

ИНТЕГРАЛДЫ ЛОГИСТИКАЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ

**Компаниялар ішіндегі
және олардың
арасындағы
операциялар мен
жеткізілім тізбегін
басқару**

БЕСІНШІ БАСЫЛЫМ

ИНТЕГРАЛДЫ ЛОГИСТИКАЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ

**Компаниялар ішіндегі
және олардың
арасындағы
операциялар мен
жеткізілім тізбегін
басқару, бесінші
басылым интегралды
басқару**

**БЕСІНШІ БАСЫЛЫМ
ИНТЕГРАЛДЫ
БАСҚАРУ
ПОЛШОНСЛЕБЕН**

CRC Press - импритура
Taylor & Francis Group, **Ақпараттық бизнес**



CRC Press

Taylor & Francis
Group,

Бока-Ратон лондонский Нью- Йорк

CRC Press
Taylor & Francis Group
Брокен Сунд-Парквей Норт-Вест, 6000, сьют 300
Бока-Ратон, Флорида 33487-2742
© 2016 Taylor & Francis Group, LLC
CRC Press - отпечаток Taylor & Francis Group, бизнеса Informa

Түпнұсқалық үкіметтік жұмыстарға нарзылықтар жоқ

Нұсқалардың қышқылсыз
қағаз күнінде басылған:
20160205 ISBN 13: 978-1-
4987-5053-0 (қатты
мұқабадағы кітап)

Бұл кітап шынайы және жоғары бағаланған көздерден алынған ақпаратты қамтиды. Ақылға қонымды күш-жігер сенімді деректер мен ақпаратты басып шығару үшін салынған, бірақ автор мен баспагер барлық материалдардың заңдылығы немесе оларды пайдалану салдары үшін жауапкершілікті өз мойнына ала алмайды. Авторлар мен баспагерлер осы жарияланымда суреттелген барлық материалдың авторлық құқық иелерін бақылауға және егер бұл нысанда басып шығаруға рұқсат алынбаса, авторлық құқық иелеріне кешірім беруге тырысты. Егер авторлық құқық қандай да бір материал танылмаған болса, жазуыңызды өтініміз және бізге хабарлаңыз, осылайша, біз кез келген болашақ қайта басуда түзете аламыз. Авторлық құқық туралы американдық Заңға сәйкес рұқсат етілгеннен басқалары, осы кітаптың ешқандай бөлімі енді белгілі немесе осыдан кейін ойлап табылған кез келген электрондық, механикалық, немесе басқа да құралдар, соның ішінде фотокөшірме, микрофильмдеу және жазу немесе кез келген сақтау немесе іздеу ақпараттық жүйесінде, баспагерлердің жазбаша рұқсатынсыз қайта басылып шығарылмайды, қайта шығарылмайды, берілмейді немесе кез келген нысанда пайдаланылмайды. Осы жұмыстан материалды электронды түрде фотокөшірме жасауға немесе пайдалануға рұқсат беру үшін, кіру өтініміз www.copyright.com (<http://www.copyright.com/>) немесе Copyright Clearance Center, Inc хабарласыңыз. (CCC), Розевуд-Драйв, 222, Дэнверз, Массачусетс 01923, 978-750-8400. CCC-көптеген пайдаланушылар үшін лицензия және тіркеу беретін коммерциялық емес ұйым. CCC фотокөшірмесіне лицензия берілген ұйымдар үшін жеке төлем жүйесі құрылды.

Тауар таңбасы: Өнімнің атауы немесе компанияның атауы сауда маркалары немесе тіркелген сауда маркалары болуы мүмкін және қол салу ниетінсіз сәйкестендіру және түсіндіру үшін ғана пайдаланылады.

Каталогтау деректері Конгресс кітапханасының басылымында

Атаулар: Schonsleben, Пол, авторы. Атауы: Логистиканы құрама басқару : операциялар және жеткізу тізбектерін және компания арқылы басқару / Пол Шонслебен. Басқа атаулар: Integrales Logistikmanagement.
Ағылшын тілі

Сипаттама: бесінші шығарылым. / Бока-Ратон, Флорида: CRC Press, 2016. / Библиографиялық сілтемелер мен индексті қамтиды. Сәйкестендіргіштер: Id: LCCN 2015041217 / ISBN 9781498750530 (сілтілер қағазы) Пәндер: LCSH: Іскерлік логистика. Жіктеу: LCC HD38.5.S3613 2016 / DDC 658.5 - dc23 LC есебі, БҚ қол жетімді
<http://lccn.loc.gov/2015041217>
<http://www.taylorandfrancis.com> бойынша Taylor & Francis веб-сайтына және <http://www.crcpress.com> бойынша CRC Press веб-сайтына кіріңіз.

Бесінші шығарылымға алғы сөз

«Интегралды логистикалық менеджмент: компаниялар ішіндегі және олардың арасындағы операциялар мен жеткізілім тізбегін басқару» оқулығының бесінші шығарылымын үлкен қуныспен жариялаймыз. Алдыңғы шығарылымға келетін болсақ, жеткізу жүйелерінің стратегиясы мен дизайнындағы мәселелер тағы да маңызды болды. Тиісінше, мен логистиканы құрамдас басқарудың негізгі қағидаттарын кәсіпкерлік контекстегі стратегиялармен және жаңа шығарылымның жеке бөлігіндегі дизайнның стратегиялық нұсқаларымен біріктірдім.

Жеткізу жүйесінің дизайны бойынша қосымша, жеке тарау — алдыңғы шығарылыммен салыстырғанда өте кеңейтілген — біріншіден, өндірістің, бөлудің, бөлшек сауданың, қызмет көрсетудің және тасымалдау желілерінің біріктірілген дизайнын қамти отырып, жеткізу жүйелерінде жоспарлайтын тұрған орынды және екіншіден, экономикалық көрсеткіштерді өлшей отырып, оның ықпалдасуында экологиялық тиімділікті өлшеуді қамти отырып, жеткізу жүйелеріндегі тұрақтылықты қамтиды.

Өнімдер тұқымдастығына және теңі жоқ өндіріске арналған ұғымдар бойынша тарау "тапсырысқа инженердің" өндірістік ортасы үшін жаңа әдістерді қамтиды (яғни, егер ең болмағанда, кейбір жобалау жұмысы немесе инженерлік жұмыстар тұтынушылық сипаттізімге сәйкес жеткізу тапсырысын орындау уақыты ішінде болса). Сайып келгенде, жаңа бөлімдер қол жетімді уәделерді және уәде беруге қабілетті әдістерді, сондай-ақ дербестендірілген өндіріске мүмкіндік беру технологияларын, мысалы, қосымша өндіру (3D басып шығару) немесе жеке емдеу. Басқа тарауларды қысу алдыңғы шығарылыммен салыстырғанда бесінші шығарылым үшін беттердің азғантай болар-болмас санына алып келді.

Бұрынғысындай, Сіз веб-сайттан осы кітапқа дейін Macromedia Flash интерактивті элементтерін жүктей аласыз: intlogman.ethz.ch. Веб-сайт оқырман пайдаланғысы келетін мұнан былайғы оқу материалдарымен жаңартылды. Кітаптың толық көрсеткіші осы шығарылымда кеңейтілді. Материал APICS CPIM емтихан мазмұнының нұсқаулығында, сондай-ақ CSCP бағдарламасында қамтылған CPIM бес модулінде негізгі шарттардың көпшілігін жабады.

Оқырмандар маған Paul.Schoensleben@ethz.ch бойынша ұсыныстар мен түсініктемелер жолдауға шақырылды. Сіз сонымен қатар менің www.lim.ethz.ch/schoensleben басты бетіме кіре аласыз: Кітаптың осы бесінші ағылшын шығарылымына параллель, Спрингер неміс тілінде жетінші шығарылым шығарады", *Integrales Logistikmanagement — Operations und Supply Chain Management innerhalb von Unternehmen und unternehmensübergreifend*" (ISBN 978-3-662-48333-6).

Цюрих, қазан 2015

Профессор доктор Пол Шонслебен

Бірінші шығарылымға алғы сөз

Компанияның шегінен тысқары әлемдегі өзгерістер Компанияның өзіндегі мәселелер мен басымдықтарға қарайтын әдісті өзгертеді. Бұл компанияның логистикасына және жоспарлауға & тиісті бизнес-процестерді бақылауға жаңа мәселелерді білдіреді.

VI Алғысөздер және тану

Логистика бір кездері сақтау және көлік сияқты түсінікті болған кезде, бүгінгі күні — бизнес-үдерістерді қайта құру барысында-компанияның логистикасына құрамдас көзқарас прогресс жасайды. Әрине, өнімдер әлі де сақталуы және тасымалдануы керек. Бірақ енді бұл процестер барынша айтарлықтай азайтылуы тиіс мазасыз факторлар ретінде қарастырылады. Ағымдағы орталық құнын арттыратын логистика тізбегінің бөлігінде орналасқан. Бұл тізбек, сату логистикасынан зерттеу логистикасына және дизайнға, өндіріс пен сатып алу логистикасына, бөлу логистикасына, қызмет көрсету мен қызмет көрсету логистикасына, және — жақында даму — өкім логистикасына дейін, енді жалпы талқылау мәні ретінде тұр. Біз жан-жақты, үйлестірілген бизнес-үдеріс деңгейінде жақсартуды іздейміз. Бұдан басқа, компания желілері көбірек пайда болады, олар дамытады және өнімді ынтымақтастықта өндіреді. Бұл қос компанияның логистикасы тығыз және тез ынтымақтасуға тиіс. Бұл сондай-ақ логистиканы құрамды басқаруды талап етеді.

Бұл жуырдағы үрдістер тауарлар ағынының логистикасын ғана емес, дұрысы, керісінше, оны жоспарлауды және бақылауды, немесе, басқаша айтқанда, әкімшілік және логистиканы жоспарлауды қозғайды. РРС термині (өндірістік жоспарлау & бақылау үшін) шын мәнінде логистиканың барлық желілерін жоспарлау & бақылау болу үшін бұрыннан кеңейтілген.

Тәжірибе әлеміндегі талаптардың өзгеруі жиі жаңа теориялар мен әдістерге шақырады, әсіресе егер неғұрлым ерте келген теориялар, өзінің сол әлеммен байланысты жоғалтып алған болып көрінеді. Бұл әсер компания логистикасында не болып жатқанын көргенде шынында жиі туындайды. Мұқият зерттеу бүгінгі нарықта жаңа және құлшындыратын белгілі сөздермен сатылған әдістер мен технологиялардың артта екенін көрсетеді, сирек шынында жаңа болып табылатын бірнәрсе бар. Тез өзгертін шындыққа қарсы қолда бар білімге сәйкес келу және — үздіксіз жақсарту мағынасында — оны кеңейту және бейімдеу әрекеті сәтсіздікке ұшырады деп болжау ақылға қонымды көрінеді. Бұл жерде компанияның логистикасын шақыру бүгін қиын жағдайда.

Жоспарлауда және бақылауда жүзеге асырылған әдістер мен технологиялар айтарлықтай қызықты, компания ұйымдарындағы міндеттер мен құзыреттерді жіктеуге байланысты емес. Мысалы, қуаттарды жоспарлау әдістері орталық операциялық жоспарлаумен және жоспарлаумен немесе орталықсыздандырылған тәсілмен, цехтармен бақылау міндеттері орындалмағанына-орындалмағанына сәйкес өзгертілмейді. Алгоритмдерде қолмен немесе бағдарламалық қамтамасыз ету көмегімен түсінікті болғанына қарамастан, түптеп келгенде қалады. **Кешенді бағдарламалық пакеттегі алгоритмдер жергілікті іске асырылған жоспарлау төлемімен бірдей.** Керісінше, әдістер мен технологиялар логистиканы таңдауды қолдауға тиіс кәсіпкерлік мақсаттарға байланысты шын мәнінде өзгереді. Бұл мақсаттар сапа, шығындар, жеткізу немесе әртүрлі икемділік аспектілері сияқты негізгі салаларға қатысты.

Қазіргі көлемнің компанияның логистикасындағы ерекшеленетін ерекшеліктерді, міндеттерді, әдістерді және жоспарлау және бақылау әдістерін барынша жан-жақты көрсету мақсаты бар. Компанияның жұмысы үшін пайдаланушылық басқарудағы даму мен өзгеріс ашық болуы тиіс. Алайда, біз көз алдындағы мәселені терең және ғылыми түсіндіру есебінен заттың жан-жақты, жалпы өңделуіне разы болмаймыз. **Логистика, жоспарлау және бақылау компанияның пайдалану деңгейінде болғандықтан, толық құзыреттілікті қажет етеді.** Стратегиялық деңгейдегі тиімді жоспарлар пайдалану деңгейіндегі қайшылықтар мен сәйкессіздіктерге әкелмеуі тиіс.

Кеңесшілер мен бағдарламалық қамтамасыз ету индустриясы, сондай-ақ білім беру мекемелеріндегі кең топтар жаңашылдыққа үнемі қысым жасайды - бұны инновациялармен шатастырмау керек. Бізге жай ғана қысқа үрдістер болып табылатын осындай әсерлерге ұшыраудың қажеті жоқ. Соңында, кең, толық, әдіснамалық және пайдалану білім құзыреттілікке әкеледі. Дәл осы құзыреттілік түрлі бизнес-процестерді жіктеуге және байланыстыруға, және компаниялардағы міндеттерді адамдар осы қатынастар жүйесін және кәсіпкерлік мақсаттарды, нарықтағы жағдайларды, бұйымдардың номенклатураларын және қызметкердің біліктілігін өзгертуге жіктеуді орындайды және үздіксіз бейімдеуге мүмкіндік береді.

Бүгін, қолданған IT жоспарлау және бақылау шағын және орташа компанияларда өте жоғары мәртебеге ие. Және бұл әдетте деректердің үлкен көлемі жиі басқа құралмен айтарлықтай тез өңделе алмайтындықтан әділ. Сондықтан жоспарлау және бақылау әдістерін ұсыну егжей-тегжейлі IT ықтимал қолдауға сілтемелерді қамтитын болады.

Осы том - технологтар, іс басқарушылар, инженерлер мен практиктер мен бағдарламашылар үшін олардың зерттеулерінің бір бөлігі ретінде оқулық. Мұның қызмет көрсету саласын қоса алғанда, өнеркәсіптегі іскерлік қарым-қатынастар тәжірибесінде кәсіпқойлардың одан әрі білім алуына қызмет ету мақсаты бар.

Кітап - менің кітабымның аудармасы, 1998 Спрингер басып шығарған **Логистиканы басқару-кешенді бизнес-процестерді жоспарлау және бақылауды біріктіреді**. Бірінші шығарылым сатылды. Екінші шығарылым ағылшын нұсқасы сияқты сол мазмұнмен бір уақытта пайда болады.

Сіз неміс кітаптарына немесе қағаздарға сүйенетін библиографияның бір бөлігін табасыз. Бұл, менің әлі де белгілі бір тақырып бойынша ағылшын әдебиетін іздейтінімді білдіреді. Мен белгілі бір тақырып үшін қосымша ағылшын дереккөздерінің кез келген белгісі үшін ризамын. Кітап бөлімдерінде мен айтарлықтай борышты, менің құрметті әріптесім профессор доктор Альфред Бачельдің жұмысын бейнелеп көрсетеді. Іс әсіресе, оның жоспарлау & бақылаудағы статистикалық әдістерге үлкен қызығушылық саласына қатысты болып табылады. Оларды ең алдымен 10-тарауда және 11.3, 11.4, және 13.2-бөлімдерінде қарайды.

Цюрих, қантар 2000

Профессор доктор Пол Шонслебен

Алғыс айту (үшінші, төртінші, және бесінші шығарылымдар)

Менің алғысым, бірінші кезекте, сіздерге, менің оқырмандарыма, сіздердің көптеген ұсыныстарыңыз үшін болсын. Содан кейін APICS оқу жоспарлары бойынша әріптестерім мен жолдастарыма және Сертификаттау жөніндегі кеңеске: сіздер менің жұмысымды өздеріңіздің көптеген идеяларыңыз арқылы байыттыңыздар. Мұнда, ерекше алғыс Мерл Томасқа және Роли Вайтуге болсын. Мен Швейцария жоғары техникалық мектебінің BWI Өнеркәсіптік басқару орталығында Цюрих (ETH) өз штатымның мүшелеріне және басқа да әріптестеріме жаңа бөлімдерге олардың бағалы үлесі үшін алғыс айтамын: Маттиас Балдингер, Мануэль Риппель (1.3 бөлім), Оливер Шнайдер, Мэттиас Уондфлух (1.7), Джоханнс Плен (2.1.2), Филипп Бремен (2.1.3), Роберт Алард (2.2), Арне Зидженбейн (2.4), Гэндольф Финке, Сорен Гантэр, Филип Херц, Николай Илив, Джоханнс Плен, Андреас Радке (3.1), Katharina Bunse, Джозеф.

Oehmen, Джоханнс Плен, Александр Шпредт және Мэттиас Водика (3.3), Альдо Дуки, Ольга Виллнер (7.4), Александр Вербек (18). Мен өз әріптестерім Хьюго Чирки (Швейцария Цюрих жоғары техникалық мектебі), Масару Накано (Кэйо және Тойота университеті), Ханс-Петер Виндаль (Ганновер Университеті), және Маркус Бэрчи (Швейцария Цюрих жоғары техникалық мектебі) олардың менің жұмысымды жалғасып келе жатқан қолдауы үшін алғыс айтқым келеді. Роджер Крус, Dipl. Луг., және оның командасы осы шығарылымдарды басып шығаруға дайын өндірісті қайтадан алды. Оларға да алғысымды білдіремін.

Цюрих, қаңтар 2007, наурыз 2011, қазан 2015

Профессор доктор Пол Шонслебен

Алғыс айту (Бірінші және екінші шығарылымдар)

Бірінші және екінші шығарылымдар үшін мен бағалы талқылаулар мен ұсыныстар үшін осы жердегі және шет елдердегі көптеген ғылыми әріптестерге алғыс айтқым келеді. APICS қоғамдастығындағы көптеген белсенді және жұмыспен қамтылған сарапшылар үшін ерекше алғыс болып табылады. Атап айтқанда, мен алғыс айтқым келеді

Атап айтқанда, мен:

- Логистиканы басқарудағы іргелі ұғымдарды жіктеуді жаңартуда оның баға жетпес көмегі үшін (кәсіпорындардағы жоспарлау және бақылау үшін өндірістік типтер мен ұғымдарға, тән ерекшеліктерге байланысты тармакталады), сондай-ақ басқа да көптеген салымдары үшін CPIM, Мельбурннан Барри Фиртке,

- менің жұмысымды қолдауы үшін CFPIM, Fairmont мемлекеттік колледжі, Батыс Вирджиния профессоры Мерл Томасқа,

- Цюрихтің Швейцария жоғары техникалық мектебінде BWI Өнеркәсіптік инженерия және басқару институтындағы менің әріптестерім профессор доктор Альфред Бачель және профессор Маркус Бэрчиге,

- Rapistan жүйесі, Гранд-Рapidс, Мичиганнан Пол Бернардқа,

- Ганновер университеті, Германиядан Профессор доктор Ханс-Петер Виндальға,

- EТН Лозанна, Швейцария Профессор доктор Томас М. Либлингке алғысымды айтқым келеді.

Қолжазбамен көмегі үшін, әсіресе олардың сыни мәселелері үшін, мен Цюрихтегі Швейцария жоғары техникалық мектебінің ЕТН өндіріс, Өнеркәсіптік инженерия және басқару бөлімінің логистика және ақпаратты басқару төрағасының бұдан бұрынғы және қазіргі барлық ғылыми серіктестері мен аспиранттарына алғыс айтқым келеді. Олар мұнда жеке тізімдеу үшін тым үлкен санды құрайды. Оның орнына мен олардың көптеген докторлық тезистеріне және осы кітаптың мәтініндегі және библиографиясындағы мұнан былайғы ғылыми жұмыстарына жүгінгеніме қуаныштымын.

Және олардың қолжазбаларды жасауға, аударуға және түзетуге қажымас көмегі үшін, мен Dipl арқасында жүрек беремін. Луг. Роджер Круске және осы міндеттемеге қатысқан барлық көптеген кәсіпқойлар мен көмекшілерге шын жүректен алғыс білдіремін.

Мазмұнға шолу

А бөлімі. Құрама логистикадағы негізгі принциптер, стратегиялар және дизайн нұсқалары

	Басқару	1
1	Логистика, операциялар және жеткізілім тізбегін басқару	3
2	Жеткізілім жүйесінің дизайны: іскерлік қатынастар және тәуекелдер	61
3	Жеткізілім жүйесінің дизайны: орналасқан жерді жоспарлау және тұрақтылық	117

В бөлімі. Интегралды логистикалық басқарудағы жоспарлау және бақылаудың стратегиялық және тактикалық ұғымдары

	Логистиканы басқару	169
4	Жоспарлау және бақылауға арналған бизнес-процестің талдауы және ұғымдары	171
5	MRP II / ERP түсінігі: Бизнес-процестер және әдістер	225
6	Көлбеу / уақтылы түсінік және қайталанатын өндіріс	283
7	Азық-түлік тұқымдастары және өз өндірісіндегі теңі жоқ өнімге арналған түсінік	323
8	Өңдеу өнеркәсібіне арналған ұғым	351
9	ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету	379

С бөлімі. Логистиканың күрделі жүйелеріндегі жоспарлау және бақылау әдістері 403

10	Сұранысты жоспарлау және сұранысты болжау	405
11	Қорларды басқару және материалдарды стохастикалық басқару	445
12	Материалдарды детерминирленген басқару	491
13	Тайм-менеджмент және жоспарлау	525
14	Толық басқару	569
15	Босату және бақылау туралы бұйрық шығару	609
16	Шығындарды бағалау, жұмыстарды орындауға арналған тапсырыстар бойынша шығындардың калькуляциясы және қызмет түрлері бойынша шығындардың калькуляциясы	655
17	Логистикалық объектілерді ұсыну және жүйелі басқару	687

Д бөлімі. Кәсіпорындағы алдағы басқару жүйелеріне шолу 731

18	Сапаны бақылау-TQM және алты сигма	735
19	Жүйелік жобалау және жобаны басқару	767
20	Ақпаратты басқарудың таңдап алынған бөлімдері	791

Индекс 817

Мазмұны

Кітапты бірінші оқу кезінде кейбір қосымша бөлімдер, олар қажет материалды түсіну үшін қажет емес мағынада. Жұлдызша (*) осы бөлімдерді көрсетеді.

А бөлімі. Құрама логистикадағы негізгі принциптер, стратегиялар және дизайн нұсқалары

Басқару	1
1 Логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару	3
1.1 Негізгі анықтамалар, туындайтын мәселелер мен сұрақтар	3
1.2 Іскерлік нысандар	15
1.3 Кәсіпкерлік контексіндегі стратегиялар.....	29
1.4 Орындаушылық өлшем	42
1.5 Түйіндеме	51
1.6 Кілт сөздер	51
1.7 Сценарийлер және жаттығулар.....	52
1.8 Сілтемелер.....	59
2 Жеткізу жүйесінің дизайны: Іскерлік қатынастар және тәуекелдер.....	61
2.1 Жеткізу жүйесіндегі меншік және сауда.....	61
2.2 Стратегиялық сатып алу.....	72
2.3 Серіктестік қатынастарды жобалау	85
2.4 Жеткізу жүйесінің тәуекелдерін басқару	100
2.5 Түйіндеме	107
2.6 Кілт сөздер	108
2.7 Сценарийлер және жаттығулар.....	108
2.8 Сілтемелер.....	113
3 Жеткізу жүйесінің дизайны: орналасу жерін жоспарлау және тұрақтылық	117
3.1 Өндіріс, тарату және қызмет көрсету үшін дизайн мүмкіндіктері	118
3.2 Тұрған жерін таңдау және тұрған жерінің конфигурациясы	140
3.3 Тұрақты жеткізу жүйесі	150
3.4 Түйіндеме	162
3.5 Кілт сөздер	163
3.6 Сценарийлер және жаттығулар.....	163
3.7 Сілтемелер.....	167

В бөлімі. Интегралды логистикалық басқарудағы жоспарлау және бақылаудың стратегиялық және тактикалық ұғымдары

Логистиканы басқару	169
4 Жоспарлау және бақылауға арналған бизнес-процестің талдауы және ұғымдары	171
4.1 Бизнес-процестерді басқару элементтері	173
4.2 Бизнес-процестерді дизайнға ұсыну және тарту	178
4.3 Бизнес-үдерісті әзірлеудегі талдаудың маңызды әдістері.....	183
4.4 Ерекшелігі жеткізу жүйелеріндегі жоспарлауға & бақылауға қатысты көрсетеді.....	190
4.5 Бөлім, өндірістік типтер және жоспарлау & бақылауға арналған ұғымдар	219
4.6 Түйіндеме	220
4.7 Кілт сөздер	220
4.8 Сценарийлер және жаттығулар.....	220
4.9 Сілтемелер.....	223
5.0 MRP II / ERP түсінігі: Бизнес-процестер мен әдістер.....	225

5.1	Бизнес-процестер және жоспарлау & бақылаудағы міндеттер	225
5.2	Иесі, жоспарлаушы- болашақтық жоспарлау.....	238
5.3	егжей-тегжейлі жоспарлау мен орындауға кіріспе	252
5.4	R&D логистиканың бизнес-әдістері (*)	267
5.5	Түйіндеме.....	274
5.6	Кілт сөздер	275
5.7	Сценарийлер және жаттығулар	275
5.8	Сілтемелер	282
6	Көлбеу / уақтылы түсінік және қайталанатын өндіріс.....	283
6.1	Көлбеу / уақтылы және қайталанатын өндірісті сипаттау	284
6.2	Көлбеу / Уақтылы түсінік	288
6.3	Капбап техникасы.....	302
6.4	Өндірістік көрсеткіштердің жиынтық принципі	309
6.5	Процедураны және әдістерді салыстыруды жүзеге асыру	311
6.6	Түйіндеме.....	316
6.7	Кілт сөздер	317
6.8	Сценарийлер және жаттығулар	317
6.9	Сілтемелер	322
7	Азық-түлік тұқымдастары және өз өндірісіндегі теңі жоқ өнімге арналған түсінік	323
7.1	Өнімнің әртүрлілігі ұғымының логистикалық ерекшеліктері	323
7.2	Бейімделу әдістері	329
7.3	Себепкер болу әдістері.....	335
7.4	Тапсырысқа инженерге арналған себепкер болу және бейімделген әдістер	341
7.5	Түйіндеме.....	346
7.6	Кілт сөздер	348
7.7	Сценарийлер және жаттығулар	348
7.8	Сілтемелер	350
8	Өңдеу өнеркәсібіне арналған ұғым	351
8.1	Өңдеу өнеркәсібінің ерекшеліктері.....	352
8.2	Иесінің деректерін және тапсырыстарды басқару үдерісөріне бағдарланған	359
8.3	Ресурсты басқару үдерісөріне бағдарланған.....	364
8.4	Болашақты жоспарлауға тән ерекшеліктер	369
8.5	Түйіндеме.....	373
8.6	Кілт сөздер	374
8.7	Сценарийлер және жаттығулар	374
8.8	Сілтемелер	377
9	ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету.....	379
9.1	ERP және SCM саласындағы бағдарламалық қамтамасыз ету: кіріспе	379
9.2	ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету мазмұны	383
9.3	ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз етуді табысты енгізу факторлары	391
9.4	Түйіндеме.....	399
9.5	Кілт сөздер	400
9.6	Сценарийлер және жаттығулар	400
9.7	Сілтемелер	402

С бөлімі. Логистиканың күрделі жүйелеріндегі жоспарлау & бақылау әдістері 403

10	Сұранысты жоспарлау және сұранысты болжау	405
10.1	Жоспарлаушы және болжаушы әдістер сұранысына шолу	406
10.2	Тұрақты сұраныс үшін тарихи бағдарланған әдістер	413

ХІІ мазмұны

10.3	Үрдіс нысаны бар мінез-құлықпен тарихи бағдарланған әдістер (*).....	419
10.4	Болашаққа бағдарланған әдістер.....	428
10.5	Жоспарлаудағы болжамдарды пайдалана отырып	431
10.6	Түйіндеме	439
10.7	Кілт сөздер	440
10.8	Сценарийлер және жаттығулар.....	441
10.9	Сілтемелер.....	444
11	Қорларды басқару және материалдарды стохастикалық басқару.....	445
11.1	Дүкендер және қорларды басқару.....	446
11.2	Пайдалану, зерттеу және жіктеу статистикасы.....	453
11.3	Тапсырыс пунктінin әдісі және қауіпсіздік қорын есептеу.....	458
11.4	Партия немесе партияны калибрлеу	473
11.5	Түйіндеме	485
11.6	Кілт сөздер.....	486
11.7	Сценарийлер және жаттығулар.....	486
11.8	Сілтемелер.....	490
12	Материалдарды детерминирленген басқару.....	491
12.1	Сұраныс және уақыт осін бойлай қолжетімді инвентарь	501
12.2	Тәуелді сұранысты детерминирленген анықтау	504
12.3	Партия немесе партияны калибрлеу	512
12.4	Material Requirements Planning (MRP) нәтижелерін талдау	517
12.5	Түйіндеме	519
12.6	Кілт сөздер	521
12.7	Сценарийлер және жаттығулар.....	521
12.8	Сілтемелер.....	524
13	Тайм-менеджмент және жоспарлау.....	525
13.1	Тайм-менеджмент элементтері	526
13.2	Буферлер мен кезектер	532
13.3	Тапсырыстарды жоспарлау және алгоритмдерді жоспарлау.....	542
13.4	Бөлу және кеңейтілген жоспарлау алгоритмдері.....	556
13.5	Түйіндеме	561
13.6	Кілт сөздер.....	563
13.7	Сценарийлер және жаттығулар.....	563
13.8	Сілтемелер.....	568
14	Толық басқару	569
14.1	Толық басқарудың негізгі принциптері.....	570
14.2	Бог жүктеуші	574
14.3	Соңғы тиеу	582
14.4	Қуаттарды өрескел қысқартылған жоспарлау	592
14.5	Түйіндеме	600
14.6	Кілт сөздер.....	602
14.7	Сценарийлер және жаттығулар.....	602
14.8	Сілтемелер.....	608
15	Босату және бақылау туралы бұйрық шығару.....	609
15.1	Босату туралы бұйрық шығарыңыз	610
15.2	Өндірістік цех деңгейінде басқару	625
15.3	Тапсырысты бақылау және деректерді өндірістік жинау.....	631
15.4	Бөлуді басқару.....	636
15.5	Түйіндеме	647

15.6	Кілт сөздер.....	648
15.7	Сценарийлер және жаттығулар	649
15.8	Сілтемелер.....	653
16	Құнды бағалау, жұмыс тапсырмасын бағалау және негізделген қызметті бағалау.....	655
16.1	Шығындар, құн элементтері және шығындар құрылымы	656
16.2	Құнды бағалау	663
16.3	Жұмыстың бағалы тапсырысы.....	667
16.4	Қызметке негізделген бағалы	670
16.5	Түйіндеме.....	680
16.6	Кілт сөздер.....	681
16.7	Сценарийлер және жаттығулар	681
16.8	Сілтемелер	686
17	Логистикалық объектілерді ұсыну және жүйелі басқару	687
17.1	Сатудағы, бөлудегі, өндірудегі және сатып алудағы тапсырыс туралы деректер.....	688
17.2	Өнімдер мен процестер үшін негізгі деректер	694
17.3	Ұғымның нұсқасына бағдарланған нәтижесі болып табылатын кеңейтулер.....	713
17.4	үдерісорта бағытталған ұғымның нәтижесі болып табылатын кеңейтулер	718
17.5	Өнім туралы деректерді және өмір сүру циклі туралы деректерді басқару	720
17.6	Түйіндеме.....	726
17.7	Кілт сөздер.....	727
17.8	Сценарийлер және жаттығулар	727
17.9	Сілтемелер	729
D бөлімі. Кәсіпорында одан әрі басқару жүйелеріне шолу.....		731
18	Сапаны бақылау-TQM және алты сигма.....	735
18.1	Сапасы: түсінік және өлшеу	
18.2	сапаны басқару жүйесі.....	757
18.3	Түйіндеме.....	764
18.4	Кілт сөздер.....	765
18.5	Сілтемелер	766
19	Жүйелік жобалау және жобаны басқару.....	767
19.1	Жүйелік жобалау	769
19.2	Жобаны басқару	777
19.3	Түйіндеме.....	789
19.4	Кілт сөздер.....	790
19.5	Сілтемелер	790
20	Ақпаратты басқарудың таңдап алынған бөлімдері.....	791
20.1	Ақпаратты басқарудағы маңызды шарттар	791
20.2	Кәсіпорынның ақпараттық жүйелерін модельдеу	793
20.3	Ұсыныстарды берудегі және деректер объектісіндегі ақпараттық жүйелерді модельдеу... ..	800
20.4	Түйіндеме	814
20.5	Кілт сөздер.....	815
20.6	Сілтемелер.....	816

Толық мазмұны

Кітапты бірінші оқу кезінде кейбір қосымша бөлімдер, олар қажет материалды түсіну үшін қажет емес мағынада. Жұлдызша (*) осы бөлімдерді көрсетеді.

А бөлімі. Құрама логистикадағы негізгі принциптер, стратегиялар және дизайн нұсқалары

Басқару 1

1	Логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару	3
1.1	Негізгі анықтамалар, туындайтын мәселелер мен сұрақтар	3
1.1.1		
	Өнімдер, қызметтер және өмір сүру циклі	4
1.1.2	Логистика және операциялық менеджмент, жеткізу арасындағы үйлестіру және Сұраныс пен материалдық қорлардың рөлі	6
1.1.3	Жеткізу жүйесі, жеткізу тізбектерін басқару және логистиканы құрамдас басқару	10
1.1.4	Жоспарлау мен бақылаудың және SCOR моделінің рөлі	12
1.2	Іскерлік объектілер	15
1.2.1	Іскерлік серіктес және тапсырыспен байланысты іскерлік объектілер	15
1.2.2	Өніммен байланысты объектілер	18
1.2.3	Процеспен байланысты іскерлік объектілер	21
1.2.4	Ресурспен байланысты іскерлік объектілер	23
1.2.5	Өрескел қысқартылған іскерлік объектілер	26
1.3	Кәсіпкерлік контекстіндегі стратегиялар	29
1.3.1	Компаниядағы және жеткізу жүйесіндегі кәсіпкерлік мақсаттар	30
1.3.2	Кәсіпкерлік мақсаттар қақтығысын шешу	31
1.3.3	тұтынушылық тапсырыстың ену пункті (ОПП) және өніммен және процеспен үйлестіру	35
	Дизайн	35
1.3.4	Саланың нысаналы икемділігі: ұйымдарға, процестерге және негізгі технологияларға мүмкіндік берудегі инвестициялар	37
1.3.5	Дербес өндіріске технологиялар мүмкіндігін беру	40
1.4	Атқарушылық өлшем	42
1.4.1	Логистиканы өлшеу негіздері, мәні және практикалық қолданушылығы	
	Тиімділік көрсеткіштері	43
1.4.2	Сапаның мақсатты саласына тиімділік көрсеткіштері	44
1.4.3	Шығындардың мақсатты саласына тиімділік көрсеткіштері	46
1.4.4	Жеткізудің нысаналы саласына тиімділік көрсеткіштері	46
1.4.5	Икемділіктің нысаналы саласына тиімділік көрсеткіштері	48
1.4.6	Негізгі кәсіпкерлік мақсат тиімділігінің көрсеткіштері	50
1.5	Түйіндеме	51
1.6	Кілт сөздер	51
1.7	Сценарийлер мен жаттығулар	52
1.7.1	Кәсіпкерлік мақсаттарға қол жеткізуді жақсарту	52
1.7.2	Кәсіпкерлік мақсаттар және ROI	53
1.7.3	Жеткізу жүйесінің бастамаларының экономикалық қосылған құнын (EVA) бағалау	54
1.7.4	Өрескел қысқартылған іскерлік объектілері	57
1.8	Сілтемелер	59
2	Жеткізу жүйесінің дизайны: Іскерлік қатынастар және тәуекелдер	61

	Толық мазмұны	XV
2.1	Жеткізу жүйесіндегі меншік және сауда	61
2.1.1	Шешім жасау-немесе-сатып алу — қалыптасатын компаниялардың негізі ретінде операциялық шығындар.	62
2.1.2	Ғаламдық сауда - мазмұнға және жеткізудегі тарифтік бағдарға қойылатын талаптарды бағалайды.	66
	Тізбек	66
2.1.3	Ғаламдық жеткізу жүйесіндегі меншіктің жалпы құны	69
2.2	Стратегиялық сатып алу	72
2.2.1	Стратегиялық сатып алуға шолу	73
2.2.2	клиент-жеткізушімен салыстырғанда нарыққа бағдарланған дәстүрлі қатынастар Серіктестік	75
2.2.3	Сатып алудың стратегиялық портфелі	78
2.2.4	Жеткізушілердің стратегиялық таңдауы	80
2.2.5	Жеткізушілерді басқару және электрондық сатып алу шешімдерінің негіздері.....	83
2.3	Серіктестік қатынастарды жобалау	85
2.3.1	Қарқынды ынтымақтастық саласындағы мақсатты стратегиялар	85
	Advanced Logistics Partnership (ALP) моделі, енгізу құрылымы Жеткізу жүйесіндегі қарқынды ынтымақтастық.....	88
2.3.2	Жоғары басшылық деңгейі: сенімді қатынастардың құрылысы және негізгі қатынастар орнату	89
2.3.3	Басшылықтың орта буын деңгейі: тізбекті жеткізуде бірлескен процестерді әзірлеу. .	90
2.3.4	Басқарудың пайдалану деңгейі: тапсырыстарды бірлесіп өңдеу - болдырмау Қамшы әсері	93
2.3.5	Үлгі ретінде практикалық қолдану	95
2.3.6	Виртуалды кәсіпорын және компаниялар арасындағы үйлестірудің басқа да нысандары.....	97
2.4	Жеткізу жүйесінің тәуекелдерін басқару.....	100
2.4.1	Жеткізу жүйесінің тәуекелдерін сәйкестендіру	102
2.4.2	Жеткізу жүйесінің тәуекелдерін бағалау	103
2.4.3	Жеткізу жүйесінің тәуекелдерін өңдеу	106
2.5	Түйіндеме	107
2.6	Кілт сөздер	108
2.7	Сценарийлер мен жаттығулар	108
2.7.1	Advanced Logistics Partnership (ALP)	108
2.7.2	Компанияның жеткізу жүйесіндегі қарым-қатынасын бағалаңыз	109
2.7.3	Қамшы әсері	112
2.8	Сілтемелер	113
3	Жеткізу жүйесінің дизайны: орналасқан жерді жоспарлау және тұрақтылық. 117	
3.1	Өндіріс, тарату және қызметтік желілер үшін дизайн мүмкіндіктері	118
3.1.1	Өндірістік желілер үшін дизайн мүмкіндіктері.....	118
3.1.2	Тарату желілеріне арналған дизайн мүмкіндіктері.....	122
3.1.3	орталықсыздандырылған бөлуге арналған желілік құрылым және бөлшек сауда үшін дизайн мүмкіндіктері Желілер	127
3.1.4	Қызметтік желілер үшін дизайн мүмкіндіктері.....	130
3.1.5	Тасымалдау желілері үшін дизайн мүмкіндіктері.....	135
3.2	Орынды таңдау және орынды конфигурациялау.....	140
3.2.1	Сапалы әдістерді пайдалана отырып, орынды таңдау	141
3.2.2	Желілік бағдарламалаумен орналасқан жерді таңдау және орналасқан жерді конфигурациялау.....	149
3.3	Тұрақты жеткізу жүйесі	150
3.3.1	Үш қабат қорытындыға сілтеме жасай отырып, орнықтылықтың өзгермелі түсінігі	151
3.3.2	Әлеуметтік міндеттеме үшін экономикалық мүмкіндіктер.....	154

3.3.3	Экологиялық міндеттеме үшін экономикалық мүмкіндіктер	155
3.3.4	Энергетиканы басқару ұғымдары және экологиялық жақсартылған шаралар Жұмыс	158
3.3.5	Экологиялық тиімділікті өлшеу	161
3.4	Түйіндеме	162
3.5	Кілт сөздер	163
3.6	Сценарийлер мен жаттығулар	163
3.6.1	Желілік бағдарламалаумен орналасқан жерді конфигурациялау	163
3.7	Сілтемелер	167

В бөлімі. Жоспарлаудың стратегиялық және тактикалық түсінігі & интегралдағы бақылау Логистиканы басқару 169

4	Бизнес-процесті талдау және жоспарлау & бақылауға арналған ұғымдар	171
4.1	Бизнес-процестерді басқару элементтері.....	173
4.1.1	Жұмыстың негізгі анықтамалары, міндеттері, функциялары және процесі	173
4.1.2	Бизнес-үдерісті әзірлеудегі шарттар	174
4.1.3	Тапсырыстарды басқару және логистика процестерін графикалық ұсыну.....	176
4.2	бизнес-үдерістердің дизайнын ұсыну және тарту.....	178
4.2.1	Логистиканы тартыңыз.....	178
4.2.2	Логистиканы ұсыныңыз.....	180
	Қорлардың жай-күйін бақылаумен жүргізетін және пайдалану арасындағы уақытша қадамдастыру	
	Процестер	182
4.3	Бизнес-үдерісті әзірлеудегі талдаудың маңызды әдістері.....	183
4.3.1	Ұйым бағдарланған үдеріс диаграммасы	184
4.3.2	Ішкі компанияның және транскорпоративтік компанияның өндірісі және қызметтік процестері. Орналасу	186
4.3.3	Толық талдау және процестердің хронометражы.....	188
4.4	Ерекшелігі жоспарлауға & жеткізу жүйелеріндегі бақылауға қатысты көрсетеді	190
4.4.1	Жоспарлаудағы & бақылаудағы ерекшеліктер принципі мен заңдылығы.....	190
4.4.2	Клиентке қатысты алты ерекшелік, және пункт немесе өнімдер тұқымдасы немесе өнімдер тұқымдасы	191
4.4.3	Логистика және өндіріс ресурстарына қатысты бес ерекшелік	196
4.4.4	Өндіріс немесе сатып алу тапсырысына қатысты жеті ерекшелік.....	202
4.4.5	Өзгеше ерекшеліктер арасындағы маңызды қарым-қатынас	206
4.4.6	Жеткізу жүйелеріндегі транзкорпоративтік логистиканың ерекшеліктері	209
4.5	Жоспарлау & бақылауға арналған бөлімдер, өндірістік түрлер мен ұғымдар ...	211
4.5.1	Өзгеше ерекшеліктеріне байланысты өнеркәсіп салалары	211
4.5.2	Өндірістік түрлер	213
4.5.3	Жоспарлау & бақылау үшін ұғымдар	215
4.5.4	Бөлімшенің тиісті үлгісін, өндірістік типті және жоспарлау & бақылау үшін ұғымды таңдай отырып.....	217
4.6	Түйіндеме	219
4.7	Кілт сөздер	220
4.8	Сценарийлер мен жаттығулар	220
4.8.1	Компаниядағы жоспарлау & бақылау үшін ұғымдар	220
4.8.2	Пайдалану мен қорлардың жай-күйін бақылау процестерімен үйлестіру... ..	221
4.8.3	Компаниядағы процестер мен өндірістік процестерге негізгі талдау - ішкі құрылым	221

4.9	Сілтемелер	223
5	MRP II / ERP түсінігі: Бизнес-процестер мен әдістер.....	225
5.1	Бизнес-процестер және жоспарлау & бақылаудағы міндеттер	225
5.1.1	MRP II ұғымдар және оның жоспарлау иерархиясы.....	225
5.1.2	Ұзақ мерзімді және орта мерзімді жоспарлаудағы бөліктер мен міндеттер процестері	227
5.1.3	Қысқа мерзімді жоспарлау бөлігі мен міндеттері үрдістері & бақылау.....	230
5.1.4	Жоспарлау & бақылау процестері мен міндеттерінің эталондық моделі.....	232
5.1.5	MRP II тыс: DRP II, ресурсты интеграцияланған басқару және " Теория Шектеулер"	235
5.2	Иесі, жоспарлаушы- болашақтық жоспарлау	238
5.2.1	Сұранысты басқару: ұсыныс және жалпы тапсырыс пен сұранысты тұтынушылық өңдеу Болжау	239
5.2.2	Сату және операциялық жоспарлау және ресурстарға қажеттіліктерді жоспарлау.....	241
5.2.3	Қуаттарды жоспарлауды көздеген және өрескел қысқартқан иеленуші	245
5.2.4	Жеткізуші, белгілеуші: жалпы тапсырысты өңдеу, шығару және үйлестіру, ...	250
5.3	Толық жоспарлау мен орындауға енгізу.....	252
5.3.1	Материалдарды басқару ұғымдарының негізгі принциптері	252
5.3.2	Материалдарды басқару әдістеріне шолу	255
5.3.3	Жоспарлау мен қабілеттілікті басқару ұғымдарының негізгі принциптері	258
5.3.4	Жоспарлау мен қабілеттілікті басқару әдістеріне шолу	261
5.3.5	Уәдеге ашық және уәдеге қабілетті.....	265
5.4	R&D логистикасының бизнес-әдістері (*).....	267
5.4.1	Тапсырыстарды біріккен өңдеу және бір мезгілде әзірлеу.....	267
5.4.2	Шығарылуын бақылау және техникалық өзгерістерді бақылау	270
5.4.3	Міндетке сәйкес іскерлік объектіге басқа да көзқарастар	272
5.5	Түйіндеме	274
5.6	Кілт сөздер	275
5.7	Сценарийлер мен жаттығулар	275
5.7.1	Негізгі жоспарлау және өнім нұсқалары	275
5.7.2	Уәдеге ашық (АТР)	276
5.7.3	Шектеулер теориясы	277
5.7.4	Жоспарлаудың негізгі жағдайы.....	277
5.8	Сілтемелер	282
6	Көлбеу / уақтылы түсінік және қайталанатын өндіріс.....	283
6.1	Көлбеу / уақтылы және қайталанатын өндірісті сипаттау.....	284
6.1.1	Just-in-Time және Jidoka-артық жүктемені азайту арқылы өнімділікті арттыру, Кедір-бұдыр және пайдасыз күш немесе қалдықтар	284
6.1.2	Характерные особенности для простых и эффективных методов планирования и контроля серийного производства.....	287
6.2	Көлбеу/ Уақтылы Түсінік.....	288
6.2.1	Қысқарту мөлшерін және орнату уақыты партиясын қысқарту арқылы тапсырысты орындау уақытын қысқарту	288
6.2.2	Тапсырысты орындау уақытын қысқартудың бұдан былайғы түсінігі	291
6.2.3	Желіні теңгерімдеу-жұмыстың мазмұнын келісу	296
6.2.4	Уақтылы логистика	298
6.2.5	Әрдайым шынайы көлбеу артықшылықтары / материалдар үшін уақтылы түсінік Басқару.....	300

6.2.6	Әрдайым шынайы көлбеу артықшылықтары / Қабілеттілік үшін Уақтылы түсінік Басқару	302
6.3	Kanban техникасы.....	302
6.3.1	Kanban: орындау әдісі және операцияларды бақылау.....	303
6.3.2	Kanban: материалдарды басқару әдісі	305
6.3.3	Kanban: ұзақ және орта мерзімді жоспарлау	308
6.4	Өндірістік көрсеткіштердің жиынтық принципі	309
6.5	Процедураларды жүзеге асыру және әдістерді салыстыру	311
6.5.1	Процедураларды жүзеге асыру	311
6.5.2	Әдістерді салыстыру: Kanban Тапсырыс беру пунктiнiң әдісіне қарсы (*).....	313
6.6	Түйіндеме	316
6.7	Кілт сөздер	317
6.8	Сценарийлер мен жаттығулар	317
	Операциялық құнға қарсы операциялық уақыт немесе айнаымалы орнату уақытының әсері және пакеттік өлшемі	317
6.8.1	Тапсырысты орындау уақытын қысқартуға жасушалық өндірістің әсері.....	318
6.8.2	Желіні теңгерімдеу-жұмыстың мазмұнын келісу	319
6.8.3	Kanban карталарының санын есептеу	321
6.9	Сілтемелер	322
7	Азық-түлік тұқымдастары және теңіз жөз өндіріске арналған түсінік	323
7.1	Өнімнің әртүрлілігі логистикасының ерекшеліктері Түсінік	323
7.1.1	Жоғары әртүрлілік және төмен әртүрлілікті өндіру	324
7.1.2	Нұсқаға бағдарланған әр түрлі әдістер мен түпкілікті құрастыру кестесі	326
7.2	Бейімделу әдістері	329
7.2.1	Аздаған нұсқалары бар стандартты өнімдерге арналған әдістер	329
7.2.2	Өнімдер тұқымдастарына арналған әдістер	333
7.3	Себепкер болушы әдістер	335
7.3.1	Комбинаторлық аспект және артық деректер мәселесі.....	335
7.3.2	материалдар тізбесіндегі және бағыттаушы парақтардағы нұсқалар: өндірістік білім ережелері - Негізделген жүйе.....	337
7.3.1	Өндірістік ережелерді тапсырыстарды өндеуде пайдалану	339
7.4	Инженерге арналған тапсырысқа себепкер болушы және бейімдеу әдістері	341
7.4.1	Инженердің тапсырысқа классикалық процедурасы және әр түрлі архетиптері	341
7.4.2	Негізгі инженердің тапсырысқа арналған тәсілі	343
7.4.3	Инженердің қайталанатын тапсырысқа арналған тәсілі	344
7.5	Түйіндеме	346
7.6	Кілт сөздер	348
7.7	Сценарийлер мен жаттығулар	348
7.7.1	Азық-түлік тұқымдастарына арналған бейімделу әдістері.....	348
7.7.2	Себепкер болушы әдістер-өндірістік ережелерді тапсырыстарды өндеуде пайдалану	349
7.7.3	Себепкер болушы әдістер-өнімдер тұқымдастарының параметрлерін белгілеу ...	349
7.8	Сілтемелер	350
8	Қайта өндеу өнеркәсібіне арналған ұғым.....	351
8.1	Қайта өндеу өнеркәсібінің ерекшеліктері	352

	Толық мазмұны	XIX
8.1.1	Өнімнің жұмсалатын құрылымы және жанама өнімдер.....	352
8.1.2	Үлкен көлемді сериялық өндіріс, ағын ресурстары және икемсіз құралдар	356
8.1.3	Үлкен партиялар, тапсырыс құрылымындағы партияның бақыланып отыратындығы және ілмектер.....	358
8.2	Иесінің деректерін және тапсырысты басқару үдерісөріне бағдарланған.....	359
8.2.1	Процестер, технологиялар және ресурстар	359
8.2.2	Үдеріс поезы: үдерісөріне бағдарланған өндірістік құрылым	361
8.2.3	Қорды басқарудағы партияны бақылау	363
8.3	Ресурсты басқару үдерісөріне бағдарланған.....	364
8.3.1	Науканды жоспарлау	364
8.3.2	Үдерісөрінен басым болатын жоспарлауға қарсы материалдан басым болатын жоспарлау.....	367
8.3.3	Ілмектері бар өнімнің сызықсыз пайдалану санын және құрылымын қарау.....	368
8.4	Болашақты жоспарлаудың өзгеше ерекшеліктері.....	369
8.4.1	Негізгі өндірістік графика бөлшектерінің дәрежесін анықтау	369
8.4.2	Бірнеше тәуелсіз орналасу орындары арқылы жоспарлайтын құбыржол.....	370
8.5	Түйіндеме	373
8.6	Кілт сөздер	374
8.7	Сценарийлер мен жаттығулар	374
8.7.1	Үздіксіз өндіріске қарсы сериялық өндіріс	374
8.7.2	Жанама өнімдерді дайындау	375
8.7.3	Өнеркәсіптің қайта өңдеу салаларында жоспарланатын өндіріс	376
8.8	Сілтемелер	377
9	ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету	379
9.1	ERP және SCM саласындағы бағдарламалық қамтамасыз ету: енгізу	379
9.1.1	ERP бағдарламалық қамтамасыз ету тарихы және шығу тегі.....	379
9.1.2	ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету көлемі мен ауқымы.....	381
9.2	ERP мазмұны және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету	383
9.2.1	Классикалық MRP II / ERP бағдарламалық қамтамасыз ету.....	383
9.2.2	Тұтынушылық тапсырысты өндіру үшін немесе ұғымның нұсқасына бағдарланған бағдарламалық қамтамасыз ету	384
9.2.3	Өндеу өнеркәсібіне немесе үдерісөріне бағдарланған ұғымға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету.....	386
9.2.4	Жеткізу жүйесінде транзпортивтік жоспарлау & бақылау үшін бағдарламалық қамтамасыз ету	386
9.2.5	Клиенттермен қатынасты басқаруға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету (CRM)	388
9.2.6	Стандартты немесе компания үшін анықталған бағдарламалық қамтамасыз ету?.....	390
9.3	ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз етуді табысты енгізуге арналған факторлар	391
9.3.1	IT жоспарлау & бақылауды қолдау мүмкіндіктері мен шектеулері.....	392
9.3.2	Жеке қабылдауға және ERP бағдарламалық қамтамасыз етуден енгізу ауқымына әсер ететін факторлар.....	396
9.4	Түйіндеме	399
9.5	Кілт сөздер	400
9.6	Сценарийлер мен жаттығулар	400
9.6.1	ERP бағдарламалық қамтылымды халықтың қабылдауына әсер ететін факторлар	400
9.6.2	Стандартты немесе компания үшін анықталған бағдарламалық қамтылым.....	401
9.6.3	Транзпортивтік жоспарлау & бақылау арналған бағдарламалық қамтылым	401
9.7	Сілтемелер	402

10 Сұранысты жоспарлау және сұранысты болжау.....405

10.1	Жоспарлаушы және болжаушы әдістер сұранысына шолу	406
10.1.1	Сұранысты жоспарлау мәселесі.....	406
10.1.2	Әдістерді болжау бөлімшесі.....	408
10.1.3	Уақытша қатардағы экстраполяциямен және Айнымалыларды анықтау әдістерін болжау принциптері	409
10.2	Тұрақты сұраныс үшін тарихи бағдарланған әдістер	413
10.2.1	Жылжымалы орташа мән болжамы.....	414
10.2.2	Бірінші ретті тегістеудің көрнекі болжамы	416
10.2.3	Бірінші ретті тегістеудің көрнекі болжамына қарсы жылжымалы орташа мән болжамы.....	419
10.3	Үрдіс нысаны бар мінез-құлықпен тарихи бағдарланған әдістер (*)	419
10.3.1	Регрессивті талдау болжамы.....	420
10.3.2	Екінші ретті тегістеудің көрнекі болжамы	
10.3.3	Тригг және тегістеудің бейімделгіш әдісін сілтіден айырады	
10.3.4	Маусымдылық.....	426
10.4	Болашаққа бағдарланған әдістер	428
10.4.1	Үрдістің экстраполяция болжамы	428
10.4.2	Интуициялық болжау әдістері.....	430
10.5	Жоспарлаудағы болжамдарды пайдалана отырып	431
10.5.1	Әдістерді салыстыру және болжаудың қолайлы әдісін таңдау.....	431
10.5.2	Тұтынуды бөлу және олардың шектері, үздіксіз және үзік-үзік сұраныс	432
10.5.3	Азық-түлік тұқымдастар нұсқаларының сұранысын болжау.....	435
10.5.4	Жоспарлаудың әртүрлі кезеңдерінде қауіпсіздікке сұранысты есептеу	436
10.5.5	Болжамдарды квази-детерминирленген сұранысқа және өндірісті немесе сатып алу кестесін басқару.....	438
10.6	Түйіндеме	439
10.7	Кілт сөздер	440
10.8	Сценарийлер мен жаттығулар	441
10.8.1	Болжаудың үйлесімді әдістерін таңдау	441
10.8.2	Жылжымалы орташа мәнді болжау әдісі	442
10.8.3	Бірінші ретті көрнекі тегістеу	442
10.8.4	Бірінші ретті тегістеудің көрнекі болжамына қарсы жылжымалы орташа мән болжамы.....	443
10.9	Сілтемелер	444

11 Қорларды басқару және материалдарды стохастикалық басқару 445

11.1	Дүкендер және қорларды басқару.....	446
11.1.1	Дүкендерді басқарудың өзгеше ерекшеліктері.....	446
11.1.2	Түгендеу бойынша транзакциялар	449
11.1.3	Инвентарь мен инвентарды физикалық бағалау	451
11.2	Пайдалану, зерттеу және жіктеу статистикасы.....	453
11.2.1	Транзакциялар бойынша инвентарь, сату және ұсыныстардың әсері бойынша статистика.....	453
11.2.2	ABC жіктеу және Парето диаграммасы.....	455
11.2.3	XYZ жіктеу және басқа да зерттеулер мен статистика.....	457
11.3	Тапсырыс пунктiнiң әдiсi және қауiпсiздiк қорын есептеу.....	458
11.3.1	Тапсырыс пунктiнiң әдiсi	458
11.3.2	Тапсырыс пунктi әдiсiнiң нұсқалары.....	460
11.3.3	Үздіксіз сұраныспен қауіпсіздік қорын есептеу.....	462

11.3.4	Деңгейді толтыру үшін қызмет деңгейін және қызмет деңгейінің өзара байланысын анықтау (*).....	468
11.4	Партия немесе партияны калибрлеу	473
11.4.1	Өндіріс немесе сатып алу шығындары: көлеміне, партияға тәуелді өнім бірлігінің өзіндік құны, қондырғы және тапсырысты орындауға және құнды өзгертуге арналған шығындар	
	Оңтайлы пакеттік өлшем және тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы: экономикалық классик Тапсырыс беріңіз саны	474
		476
11.4.2	Оңтайлы пакеттік өлшем және практикалық қолданудағы тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы	479
11.4.3	Өлшемнің пакеттік формуласын кеңейту (*)	482
11.5	Түйіндеме	485
11.6	Кілт сөздер	486
11.7	Сценарийлер мен жаттығулар	486
11.7.1	ABC жіктеу	486
11.7.2	ABC-XYZ біріктірілген топтамасы	487
11.7.3	Сұраныстың өзгеруіне қарсы қауіпсіздік қорының өзгеруі	488
11.7.4	Тапшылықтың шығындарына байланысты пакеттік мөлшер (*)	489
11.7.5	Тапсырыс пунктi әдісінің тиімділігі	490
11.8	Сілтемелер	490
12	Материалдарды детерминирленген басқару	491
12.1	Сұраныс және Ось уақыт бойы қол жетімді құрал-жабдықтар.....	492
12.1.1	Жобаланған қол жетімді инвентарь	493
12.1.2	Инвентарды жоспарланған қолжетімді есептеу.....	495
12.1.3	Инвентарды жоспарлау және жоспарланған жиынтық қолжетімді есептеу	497
12.1.4	Иек астында тұрған қор үшін қисықтармен жұмыс	499
12.2	Тәуелсіз сұранысты детерминирленген анықтау	501
12.2.1	Тұтынушылық тапсырыс және Distribution Requirements Planning (DRP)	501
12.2.2	Болжамды нақты сұраныспен тұтыну (*).....	503
12.3	Тәуелді сұранысты детерминирленген анықтау	504
12.3.1	Үзік тәуелді сұраныстың ерекшеліктері.....	504
12.3.2	Material Requirements Planning (MRP) және жоспарланған тапсырыстар	506
12.3.3	Жоспарланған тапсырыстың тәуелді сұранысы мен жүктерінің уақытын таңдауды анықтау	510
12.4	Партия немесе партияны калибрлеу	512
12.4.1	Партиядағы таза талаптарды біріктіру.....	512
12.4.2	Түрлі өлшейтін саясат партиясын салыстыру.....	515
12.5	Material Requirements Planning (MRP) нәтижелерін талдау	517
12.5.1	Жобаланған қол жетімді инвентарь және байлам.....	517
12.5.2	Әрекет хабарлары	518
12.6	Түйіндеме	519
12.7	Кілт сөздер	521
12.8	Сценарийлер мен жаттығулар	521
12.8.1	Инвентарды жоспарланған қолжетімді есептеу.....	521
12.8.2	MRP әдісі: таза талаптарды және жоспарланған шығаруды анықтау	522
12.8.3	MRP техникасына қарсы тапсырыс пунктiнiң әдісі	523
12.9	Сілтемелер	524
13	Басқару және жоспарлау уақыты.....	525

13.1	Тайм-менеджмент элементтері.....	526
13.1.1	Өндірістік тапсырыс операцияларына тапсырыс беру	526
13.1.2	Операциялық уақыт және операциялық жүк.....	528
13.1.3	Операцияаралық уақыт элементтері	529
13.1.4	Әкімшілік уақыт	530
13.1.5	Тасымалдау уақыты	531
13.2	Буферлер және кезектер.....	532
13.2.1	Күту уақыты, буфер және құбыр моделі	533
13.2.2	Кезектер жүктің кездейсоқ тербелісінің әсері ретінде	536
13.2.3	Цех өндірісіне арналған қорытындылар	539
13.2.4	Логистикалық операциялық қисықтар	540
13.3	Тапсырыстарды жоспарлау және алгоритмдерді жоспарлау	542
13.3.1	Өндірістік күнтізбе	542
13.3.2	Тапсырысты орындаудың өндірістік уақытын есептеу	543
13.3.3	Кері жоспарлау және алдыңғы жоспарлау.....	545
13.3.4	Желілік жоспарлау	548
13.3.5	Орталық нүктені жоспарлау	551
13.3.6	Уақыт созатын көшбасшылық фактор және ықтимал жоспарлау	552
13.3.7	Үдеріс поездарын жоспарлау	556
13.4	Бөлу және кеңейтілген жоспарлау алгоритмдері.....	556
13.4.1	Тапсырыс немесе пртияны бөлу	556
13.4.2	Жабу	557
13.4.3	Тапсырысты орындау уақытын шығаруға арналған кеңейтілген формула (*) ...	558
13.4.4	Кеңейтілген жоспарлау алгоритмдері (*)	560
13.5	Түйіндеме.....	561
13.6	Кілт сөздер	563
13.7	Сценарийлер мен жаттығулар	563
13.7.1	Кезектер жүктің кездейсоқ тербелісінің әсері ретінде (1).....	563
13.7.2	Кезектер жүктің кездейсоқ тербелісінің әсері ретінде (2).....	564
13.7.3	Желілік жоспарлау	564
13.7.4	Кері жоспарлау және алдыңғы жоспарлау.....	565
13.7.5	Уақыт созатын көшбасшылық фактор және ықтимал жоспарлау.....	567
13.8	Сілтемелер.....	568
14	Толық басқару.....	569
14.1	Толық басқарудың негізгі принциптері.....	570
14.1.1	Қабілеті, жұмыс орталықтары және толық анықтамасы.....	570
14.1.2	Толық басқару әдістерін шолу.....	573
14.2	Бог,жүктеуші.....	574
14.2.1	Жүк профилін есептеу.....	575
14.2.2	Жүк профилін есептеу үшін алгоритмдермен байланысты мәселелер.....	577
14.2.3	Қабілеттілік пен жүкті теңгерімдеуші әдістер.....	579
14.2.4	Дұрыс тапсырысты Бог, жүктеуші	581
14.3	Соңғы тиеу 582	
14.3.1	Операцияларға бағдарланған соңғы тиеу.....	582
14.3.2	Тапсырысқа бағдарланған соңғы тиеу	586
14.3.3	Шектеуге бағдарланған соңғы тиеу	591
14.4	Қуатты өрескел қысқартылған жоспарлау.....	592

14.4.1	Өрескел қысқартылған желілік жоспарлар мен жүк профильдері.....	593
14.4.2	Өрескел қысқартылған жүктеуші Бог.....	596
14.4.3	Өрескел қысқартылған соңғы тиеу	599
14.5	Түйіндеме.....	600
14.6	Кілт сөздер.....	602
14.7	Сценарийлер мен жаттығулар	602
14.7.1	Толық анықтама	602
14.7.2	Жүк профилін есептеуге арналған алгоритмдер.....	604
14.7.3	Өрескел қысқартылған қуаттарды жоспарлау	605
14.8	Сілтемелер	608
15	Босату және бақылау туралы бұйрық шығару	609
15.1	Босату туралы бұйрық шығарыңыз.....	610
15.1.1	Өндіріс және сатып алу тапсырысы бойынша ұсыныстар және босату туралы бұйрық шығарады.....	610
15.1.2	Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады (Loog).....	613
15.1.3	Материалдарды басқару қабілетіне бағдарланған (Corma).....	619
15.2	Өндірістік цех деңгейінде басқару.....	625
15.2.1	Өндіріс үшін ілеспе құжаттарды шығару	626
15.2.2	Операциялық жоспарлау, жіберу және соңғы озық жоспарлау	626
15.2.3	Әдістерді реттеу.....	630
15.3	Тапсырысты бақылау және деректерді өндірістік жинау.....	631
15.3.1	Қоймадан алынған тауарлардың мәселелелерін жазып алу	631
15.3.2	Аяқталған операцияларды жазу.....	632
15.3.3	Прогресті тексеру, сапаны бақылау және тапсырыстың аяқталғаны туралы хабарлама	632
15.3.4	Автоматты және өрескел қысқартылған деректер жинау	634
15.4	Бөлуді басқару	636
15.4.1	Тапсырысты таңдау.....	637
15.4.2	Буып-түю және жүк ғимараты	640
15.4.3	Қабылдағышқа тасымалдау.....	643
15.5	Түйіндеме.....	647
15.6	Кілт сөздер.....	648
15.7	Сценарийлер мен жаттығулар	649
15.7.1	Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады (Loog).....	649
15.7.2	Материалдарды басқару қабілетіне бағдарланған (Corma).....	650
15.7.3	Соңғы озық жоспарлау	651
15.7.4	Тапсырысты таңдау	652
15.8	Сілтемелер	653
16	Құнды бағалау, жұмыстың бағалы тапсырысы және қызметке негізделген құнды.....	655
15.9	Шығындар, құн элементтері және шығындар құрылымы.....	656
15.9.1	Нақты, тікелей және үстеме шығыстар.....	656
15.9.2	Орташа құны және стандартты шығындар.....	657
15.9.3	Ауыспалы шығындар және тіркелген шығындар	658
15.9.4	Құн жиналуының бұзылуы: өнім құнының жоба элементтерін бөліктеу	659
15.10	Құнды бағалау	663
15.10.1	Өндірілген тауарлардың құнын бағалауға арналған алгоритм	663

15.10.2 Құнның жинақталуын ұсыну және өнімдер сызығына арналған жан-жақты есептеу	665
15.11 Жұмыстың бағалы тапсырысы	667
15.11.1 Нақты саны мен нақты шығындар	667
15.11.2 Шығындарды талдау	668
15.11.3 Тапсырысты басқарудан шығындарды есепке алғанға дейінгі интерфейс	669
15.12 Қызметке негізделген құнды	670
15.12.1 Өнімнің өзіндік құнының дәстүрлі калькуляциясының шектері	670
15.12.2 Қызметке негізделген құнды ұсыну: мақсат етіңіз, негізгі алғышарттар, талаптар, және Техника	672
15.12.3 Типтік процестер (әрекеттер) және айнымалы үдеріс	675
15.12.4 Қызметке негізделген өнімнің өзіндік құнын бағалау	677
15.13 Түйіндеме	680
15.14 Кілт сөздер	681
15.15 Сценарийлер мен жаттығулар	681
15.15.1 Жұмыстың бағалы тапсырысы	681
15.15.2 Қызметке негізделген бағалы	683
15.15.3 Бағалы және қызметке негізделген жұмыс тапсырысын салыстыру	686
15.16 Сілтемелер	686
16 Логистикалық объектілерді ұсыну және жүйелі басқару	687
16.1 Сату, бөлу, өндіру және сатып алу тапсырысы туралы деректер	688
16.1.1 Клиенттер мен жеткізушілер	688
16.1.2 Сату мен бөлудегі, өндірудегі тапсырыстардың жалпы құрылымы, және Сатып алу	689
17.1.3 Тәртіп пен ішінара тәртіптің тақырыбы	691
17.1.4 Тапсырыс ережесі	692
17.1.5 Материалдық қорлар және инвентарь бойынша транзакциялар	694
16.2 Өнімдер мен процестер үшін негізгі деректер	694
17.2.1 Өнім, өнім құрылымы, компоненттер және операциялар	694
17.2.2 Бұйым иесі	697
17.2.3 Материалдар тізбесі, материалдар тізбесінің ережесі және қайда-пайдаланылатын тізім	699
17.2.4 Жұмыс орталығының негізгі деректері	706
17.2.5 Жұмыс орталығының иерархиясы	707
17.2.6 Операция және бағыттаушы парақ	709
17.2.7 Өндірістік жабдықтар, өндірістік жабдықтардың Биллі және құрал-саймандардың Биллі	710
17.2.8 Негізгі деректердің негізгі объектілерінің құрамы	711
17.3 Нұсқаға бағдарланған түсінік нәтижесі болып табылатын кеңейтулер	713
17.3.1 Сараптау жүйелері мен білімге негізделген жүйелер	713
17.3.2 Өндірістік ережелерді енгізу	715
17.3.3 ..Азық-түлік тұқымдастарының параметрленген көрінісі үшін деректер үлгісі (*)	717
17.4 Түсінік үдерісөріна бағдарланан нәтиже болып табылатын кеңейту	718
17.4.1 Үдеріс, технология және үдерісөріна бағдарланған өндірістік құрылым	719
17.4.2 Партияны бақылауға арналған объектілер	720
17.5 Өнім туралы деректерді және өмір сүру циклі туралы деректерді басқару	720
17.5.1 Өмір сүру циклін басқару және техникалық деректерді басқару	721
17.5.2 Автоматтандырылған жүйенің бөлігі ретінде техникалық деректер базасы	723
17.5.3 EDM жалпы есептері үшін деректер және функционалдық модель	724

17.5.4	Объектінің кластары және шығарылуын және техникалық өзгерісті бақылауға арналған функциялар (*)	725
17.6	Түйіндеме.....	726
17.7	Кілт сөздер.....	727
17.8	Сценарийлер мен жаттығулар	727
17.8.1	Мат ериалдар тізбелерін ұсынудың әртүрлі нысандары	727
17.8.2	Мұнда-пайдаланылатын тізімдер	728
17.8.3	Негізгі деректердің негізгі объектілері	728
17.9	Сілтемелер	729

D бөлімі. Кәсіпорындағы алдағы басқару жүйелеріне шолу.....731

18 Сапаны бақылау-TQM және алты сигма.....735

18.1	Сапа: түсінік және өлшеу.....	735
18.1.1	Процестердің сапасы	736
18.1.2	Азық-түліктердің сапасы	737
18.1.3	..Ұйымдардың сапасы.....	738
18.1.4	Сапа және оның өлшемділігі	740
18.1.5	Сапалы өлшеу және алты сигма	741
18.2	Операциялық деңгейде сапаны бақылау міндеттері.....	742
18.2.1	Деминг циклі (PDCA циклі) және Shewhart циклі.....	743
18.2.2	Сигманың алты фазасы	744
18.2.3	Сапалы жоспарлау-фазаны анықтайды.....	745
18.2.4	Сапаны бақылау, 1 бөлім-өлшем және фазаларды талдау.....	750
18.2.5	Сапаны бақылау, 2 бөлім-Фаза жақсарады, 1 бөлім	751
18.2.6	Сапа кепілдігі-фазаны жақсартыды, 2 бөлім	752
18.2.7	Сапалы активация-бақылау фазасы	754
18.2.8	Жобаны басқару, үздіксіз жақсарту және реинжиниринг	755
18.3	Сапаны басқару жүйелері	757
18.3.1	Сапаны бақылау стандарттары мен нормалары: ISO 9000: 2005	757
18.3.2	Оңтайландыру парадигмасы: сапаны толық бақылау үшін модельдер мен сыйлықтар.....	759
18.3.3	.Аудиттер және ұйымдардың сапасын бағалау рәсімдері	762
18.3.4	Салыстырмалы талдау.....	763
18.4	Түйіндеме.....	764
18.5	Кілт сөздер	765
18.6	Сілтемелер	766

19 Жүйелік жобалау және жобаны басқару 767

19.1	Жүйелік жобалау	769
19.1.1	Жүйенің көзқарасы және азаймалы тәсіл.....	769
19.1.2	Жүйелік және жүйелік тіршілік циклінің өмір кезеңдері.....	771
19.1.3	Мәселеле, циклді шешу.....	773
19.1.4	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және классикалық жүйелік жобалау арасындағы айырмашылықтар	775
19.2	Жобаны басқару	777
19.2.1	Жобаның мақсаттары мен шектеулері.....	777
19.2.2	Жобаның кезеңі, жобаның тіршілік циклі және операциялар бойынша жұмыстар тізбесінің құрылымы.....	778
19.2.3	Жобаны жоспарлау және күш-жігерді жоспарлау	780
19.2.4	Жобаны ұйымдастыру.....	782

19.2.5	Жобаның құны, артықшылықтары, табыстылығы және тәуекелі	784
19.3	Түйіндеме	789
19.4	Кілт сөздер	790
19.5	Сілтемелер	790
20	Ақпаратты басқарудың таңдап алынған бөлімдері.....	791
20.1	Ақпаратты басқарудағы маңызды шарттар	791
20.2	Кәсіпорынның ақпараттық жүйелерін модельдеу	793
20.2.1	Модельдеудің негізгі принциптері	793
20.2.2	Бизнес-процестерге арналған ақпараттық жүйелерді модельдеудегі әр түрлі өлшемдер.....	794
20.2.3	Өлшеу: иерархияны жасау	795
20.2.4	Өлшеу: модельдеудің түрлі көзқарастары.....	798
20.3	Деректерді ұсыну және объектіде ақпараттық жүйелерді модельдеу.....	800
20.3.1	Объект, белгі және объектінің сыныбы.....	800
20.3.2	Ұсыну мен негізгі және қосымша кілттер	802
20.3.3	Қауымдастық және (қауымдастық) рөлі	804
20.3.4	Бір мәнді және көп мәнді рөлдер және толық және ішінара рөлдер.....	805
20.3.5	Қауымдастық түрлері	806
20.3.6	Қауымдастықты бөлу N-to-n; қауымдастық класы	807
20.3.7	Әр түрлі ескертулер мен қайта сәйкестендіру кілті	808
20.3.8	Рефлексивті N-to-n қауымдастықты бөлу.....	811
20.3.9	Объектінің негізгі кластары негізінде иерархиялық конструкцияларды пайдалана отырып: жалпыкорпоративтік Объектінің әмбебап моделі.....	813
20.4	Түйіндеме.....	814
20.5	Кілт сөздер	815
20.6	Сілтемелер	816
Индекс.....		817

А бөлімі. Логистиканы құрамдас басқарудағы негізгі принциптер, стратегиялар және үлгі нұсқалары

Интегралды логистикалық басқару бұл - компания жұмысының тиімділігін және өнімділігін арттыруға қабілетті идеяларды, тұжырымдамалар мен әдістерді әске асыру.

Ерекше формулалар, түйінді сөздер және оңайлатылған теориялар интегралды логистикалық менеджментте үлкен мүмкіндіктерге ие емес. Өнеркәсіптегі және қызметтер көрсету секторындағы компаниялардың күнделікті қызметінің күрделі болмысы өте күрделі толық жұмысты талап етеді. Мұнда, компания басшылығындағы кейбір стратегиялық ұғымдардан айырмасы, шындықты дәлелдеу — атап айтқанда, тиімділік — тез және белгілі дәрежеде көрінеді. Қателер қанағаттанғысыз клиенттер мен қызметкерлерді, сонымен коммерциялық қызметтің нашар нәтижелерін тез шығарады. Бұл табиғилық пен өлшемділік кінәны басқаға аударуды жеңілдетпейді.

Екінші жағынан, логистиканың міндеттері көптеген ықтимал шешімдерді ұсынады. Бұл - адамдық креативтілікке, қозғаушы күшке және табандылыққа шақыратын сала. Компанияның логистикасындағы жоспарлау және бақылау әдістері, әсіресе компьютерлік құралдар қосымша көмекші құралдар болып есептеледі. Бұдан басқа, тәжірибе әдістер мен құралдарды табысты пайдалану оларды жүзеге асыратын адамдарға едәуір дәрежеде байланысты екенін бірнеше рет көрсетті.

А бөлімінің бірінші тарауында логистиканы басқару тауарларды әзірлеу, өндіру, пайдалану және кәдеге жарату бойынша кәсіпкерлік қызметтің ажырамас бөлігі ретінде қарастырылады. Орталық логистика жүйелерін және в және компания арқылы басқарудың мақсаттарында, негізгі қағидаттарында, зерттеулерінде, ұғымдарында, жүйелері мен жүйелі әдістерінде орналасқан. Бұдан арғы екі тарау жеткізу жүйелерінің дизайнындағы стратегиялық аспектілер мен ойлау тәсілдерімен ісі болады.

В бөлімінің алты тарауы логистикадағы, операциялардағы және жеткізу тізбектерін басқарудағы жоспарлау және бақылаудың іргелі ұғымдары мен міндеттерін таныстырады. В бөлімі дамиды, әдістер бұрын екі қарапайым, бірақ маңызды жағдайларда міндеттерді: өндірісті жоспарлайтын және қайталайтын иесі орындады. С бөлімі, келесі сегіз тарауда, күрделі логистикада жоспарлау және бақылау әдістерін қарастырады. Бұл жоспарлау және бақылаудың барлық уақытша диапазонында қолданылатын әдістер. Бұдан басқа, ішінара С жоспарлау және бақылау есептерін шешу үшін әдістерді егжей-тегжейлі талқылау оқырманға ішінара В ұғымын түсіну үшін жан-жақты әдіснамалық көр ұсынады.

Логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару кәсіпорында әртүрлі басқа басқару жүйелерімен тығыз өзара байланысты. Сол себепті, ішінара D, осы басқару жүйелерінің кейбіріне көз салудың (атап айтқанда, сапаны бақылау, жүйе және жобаны басқару, және ақпаратты басқару) және, ең ерекше, байланыстың неге және қайда бар екенін көрсету үшін қмтамасыз етудің мәні бар.

Оқырманға кейбір ескертулер:

- Негізгі ұғымдар мен терминдердің анықтамалары мәтін жолағында пайда болады, ал анықталған терминдер әрдайым курсивпен шығады

2 А бөлімі. Интегралды логистиканы басқарудың негіздері, стратегиясы және нұсқалары

- Терминдердің анықтамалары кейде шегініссіз тізім түрінде болады. Бұл форма, әсіресе, бір сипаттаманың әр түрлі білдіру дәрежелері болған жағдайда пайдалы.
- Сұр фонда маңызды қағидаттар, мысалдар, есте сақтау керек жерлер, белгіленген процедуралар, әдіс-тәсілдер немесе таңдалған сценарийлер мен жаттығулардың шешімдері көрсетілген. Оқырман көбінесе фигураға сілтеме таба алады.
- Кітаптың кейбір бөлімдері келесі материалды түсіну үшін оқу маңызды емес. Жұлдызша (*) осы қосымша бөлімдерді анықтайды.
- Сондай-ақ, осы мағынада қосымша анықтамалар, сілтемелерде берілген. Олар толықтық үшін немесе тәжірибе адамы үшін немесе оқырмандар үшін байланысты пәндерден таралатын ақпарат ретінде пайда болады.

Біз мәтінде келесі қысқартуларды пайдаланамыз:

- «Ғылыми зерттеулер» үшін R&D»
- «Сәйкестендіру» үшін ID (мысалы, өнімнің ID)
- IT «ақпараттық технологиялар» үшін»

Біздің интерактивті элементтеріміз үшін, сондай-ақ қосымша оқу материалы үшін өтінімін: www.intlogman.lim.ethz.ch-ке жүгініңіз. Бұдан басқа, біздің веб-сайтқа кіру пайдалы болуы мүмкін: www.lim.ethz.ch/index_EN. Өз сұрақтарыңызды немесе түсініктемелеріңізді: Paul.Schoensleben@ethz.ch-ке жіберіңіздер.

.

1 Логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару

Бұл тарау логистикаға, операцияларға және жеткізу тізбектерін басқаруға шолу береді. Бұл сол себепті кәсіпорынның немесе компаниялардың арасындағы, сондай-ақ күнделікті іскерлік операцияларды жоспарлау және бақылауға сай келетін жұмысты анықтайтын жүйелерді басқарумен ісі бар.

Шағын компанияларда күнделікті операцияларды басқаруға адамдар ішкі түйсігі арқылы және шығармашылық шешімдер табатын тәжірибе негізінде жиі ықпал жасайды. Адамдарда бос орындарды нақты толықтыра алатын және белгілі бір жағдайларға икемділік танытатын басқарудың бірегей пайдалану қабілеті бар.

Алайда, егер процестер анағұрлым күрделі, жиі және жылдам, ішкі түйсігі ғана болса, жеткілікті емес. Бұдан бұрынғы тәжірибе жаңылуға әкелуі мүмкін. Ірі компанияларда және транскорпоративтік жеткізу жүйелерінде, бұдан басқа, процестерге және бір мезгілде және бірізділікке тартылған көптеген адамдар бар. Олар өздерінің тәжірибесі, білімі мен ішкі түйсігі бойынша ерекшеленеді. Дәл осы жерде логистиканы құрамдас басқаруды ғылыми өндеу рөл атқарады.

Кәсіпорын кәсіпкерлік мақсатқа жету үшін адамдар ынтымақтасатын жүйе ретінде қарастырылады. Бұл кітап үшін біз компанияны кәсіпорынмен синонимді пайдаланамыз.

Логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару әр түрлі мүдделі тараптардың қарбаластығы және компанияның немесе жеткізу жүйесінің қайшы келетін мақсаттары саласында тұр. Іргелі ұғымдарды, мәселелелер мен мәселелелерді (1.1-бөлім) және байланысты іскерлік объектілерді (1.2-бөлім) анықтағаннан кейін біз олар болашақ артықшылықтар үшін әлеует беретіндіктен икемділіктің әр түрлі аспектілеріне ерекше назар аудара отырып, 1.3-бөлімде шиеленісудің осы саласын зерттейміз. Деңгейді өлшеу үшін кәсіпорындар немесе жеткізу жүйелері іскерлік объектілер мен мақсаттарға қатысты тиісті тиімділік көрсеткіштерін (1.4-бөлім) таңдап алуы тиіс. Бұл шаралар компанияларға мақсатқа жету дәрежесін бағалауға және бастапқы себептері мен салдарларын талдауға мүмкіндік береді.

1.1 Негізгі анықтамалар, туындайтын мәселелер мен сұрақтар

Шешім талап ететін практикалық мәселелелерге тап болған кезде адамдар әдетте анықтамаларға мән бермейді. Алайда анықтамалар біз логистиканы құрамдас басқару ұғымдары мен әдістерін түсінуге ұмтылған кезде маңызды болады. Бірінші кезекте, анықтамалар зерттеу кезінде құбылыстардың көрінісін береді. Олар сондай-ақ туындайтын түсініспеушіліктерді жояды, себебі адамдар мен компаниялар техникалық терминдерді ауыспалы пайдаланады. Ақыр аяғында, анықтамалар маңызды бөлшектердегі тақырыпты қозғайтын оқулықта материалды құрылымдық түрде ұсынуға міндетті. **Алайда, анықтамалар**

жаңа ұғымдарды зерделеген кезде кедергі келтірмеуі керек. Бұл бөлім сондықтан мәселелерге баса назар сұрақтар және тапсырмалар байланысты ұран тастайды және айқын деп атайды.

1.1.1. Өнімдер, қызметтер және өнімнің өмірлік циклі

Тауар – бұл экономикалық пайдалылығы бар немесе экономикалық қажеттілікті қанағаттандыратын нәрсе ([MeWe10]). Тауарлар (көпше түрі) ақшаны, бағалы қағаздарды және айналым құралдарын қоспағанда, ішкі құны бар жеке мүлікті білдіреді. Бұл бұрын «ғимаратқа немесе адам қоғамына бейімделу» деген мәні бар сын есім нысаны, ал бүгін оны «қолайлы, жарамды, ыңғайлы немесе тиімді» деп анықтауға болады.

Табиғатта барлық тауарлар жоқ. Өндірістік функциялармен тауарларға түрлендірілген материалдар үшін ерекше жағдайлар бар.

[MeWe10] бойынша өнім-интеллектуалдық немесе физикалық күштің әсерінен туындаған нәрсе. Артефакт, [MeWe10] бойынша, әдетте практикалық мақсат үшін

Осы кітапта қамтылған мәселелер үшін мәннің осы аз ғана өзгешелігі болмашы мәні бар. Біз осылайша «өніммен» синонимді «артефакт» пайдаланамыз.

Материалдар-бұл элементтер, құрамдас бөліктер немесе субстанциялар. Шикізаттан басқа құжатта дәлелдемелер, куәліктер немесе ұқсас заттар материалдар бола алады.

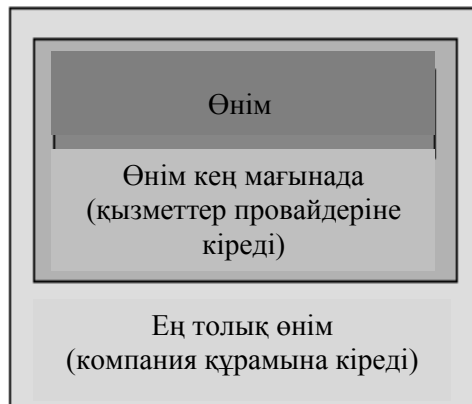
Компонент, [Long09] сәйкес, бірлесіп бүтін машинаны немесе жүйені құрайтын бірнеше бөлшектердің бірі. Өнімнің біршама компоненттері – өндіру кезінде өнімнің бір бөлігі болатын (мысалы, қондырғы арқылы немесе қарау кезінде өнімнің нәтижесі болып табылатын (мысалы, жою арқылы) тауарлар.

Бұл екі шарт мүлдем синонимді емес. «Материал» әдетте әжептәуір қарапайым бастапқы ресурстарға немесе ақпаратқа жатады, ал «компонент» әдетте аяқталмаған өнімдерге жатады.

Тауарлар бірнеше өлшемге сәйкес жіктелуі мүмкін. Бір өлшем-тауарларды пайдалану: халық тұтынатын тауарлар, негізінде, тікелей тұтынуға арналған. Өндіріс құралдары негізінде басқа тауарларды дамыту және өндіру үшін пайдаланылады. Басқа өлшем – тауарлардың түп негізі: материалдық тауарлар негізінде өнеркәсіп секторындағы компаниялар өндірген немесе сатқан. Ақпарат сияқты материалдық емес табиғат тауарлары (материалдық емес тауарлар) қызметтер көрсету салалары секторында компаниялар, яғни мәні бойынша материалдық тауарларды өндірмейтін ұйымдар өндірген, жинаған немесе сатқан болуы үрдісі бар.

1.1.1.1 сурет одан әрі өлшеуді көрсетеді: өнімнің толықтық дәрежесі - өнім тұтынушы үшін түсінетін әдіс. Толымдылық дәрежесіне сәйкес, тұтынушы өнімнің сапасын, "өнім айналасында" немесе жалпы ұйымның процестерін көреді және пікір айтады.

Өнім кең мағынада (ұсынылған қызметтерді қамтиды),



1.1.1.1-сурет Өнімнің толықтық дәрежесі.

Кең мағынада өнім, егер тұтынушы екі бірлік ретінде қарастырса, қызметтермен қатар өнім болып табылады.

Қызмет көрсету [MeWe10] сәйкес кейбір пайдалы функцияны орындау болып табылады. Қызмет көрсету - бұл клиенттерге қызмет көрсету немесе тұтынушыларды қолдау, бұл компанияның клиенттердің қажеттіліктерін, сұрауларын және сұрауларын қанағаттандыру қабілеті ([APIC13]).

Көп салаларда өзіне-өзі қызмет ету бұрын қызмет көрсеткен өнімдерге қарағанда тым маңызды. Өндіріс құралдары үшін қызмет көрсету бұданда маңызды болады және жиі сатудың негізгі дәлелі болады.

Өнім ең жан-жақты мағынада, егер компанияның өзі, оның бейнесі мен беделі бар өнімді, көрсетілетін қызметті қамтиды.

Мұнда тұтынушы барлық үшеуін бірлік ретінде қарастырады. Мысал - сақтандыру бөлімінде толық күтім түсінігі. Мақсат-клиентке идея беру үшін компания тұтастай алғанда жан-жақты көмек көрсетуден тұрады.

Өнімдер тауарларды түрлендіре отырып, жоғарыда аталған анықтамаға сәйкес жасалған. Өнімді пайдалану немесе пайдалану оларды тұтынуға немесе пайдалануға әкеледі. Пайдалану және өнімдерді пайдалану оларды тұтынуға немесе пайдалануға алып келеді.

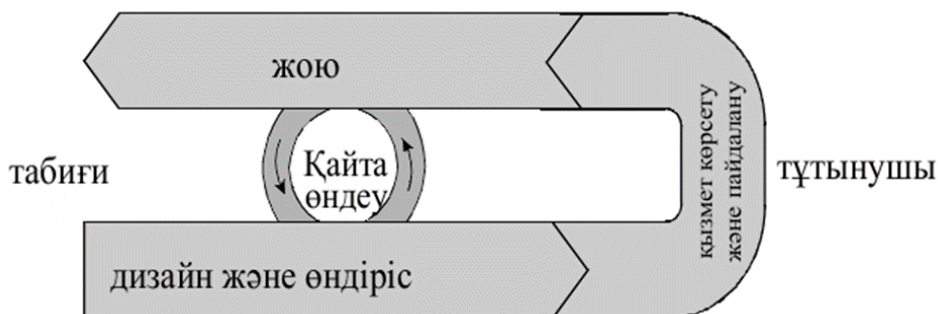
Тауарларды тұтыну (тұтынушының) пайдаланылатын тауарлардың сомасына [Long 09] сәйкес қаражат.

Тұтынғаннан кейін өнімнен құтылған дұрыс. Сонымен өнімдерге тіршілік циклі бар.

Жай ғана салынған, өмір сүру циклі үш кезеңнен тұрады: жобалау және дайындау, пайдалану (ақыр аяғында тұтыну), және өнім өңдеумен байланысты болуы мүмкін}

¹ Бұл - Мерризм-Уэбстер берген сөзді анықтаудың тіршілік циклінен кейін сөздің бір ықтимал анықтамасы, яғни "бірдеңе (адам, мәдениет немесе өндірілген өнім сияқты) өмір бойы өтетін кезеңдер сериясы". "Өнімнің өмірлік циклін басқару (PLM)" деген сөзді анықтау үшін басқа ықтимал анықтау үшін 4.4.4 бөлімді және 17.5.2 бөлімді қараңыз.

1.1.1.2 сурет өмір сүру циклін көрсетеді. Дизайн, өндіріс, қызмет көрсету және билік ету құндылық бағытында көрсететін 2 стрелканы символмен көрсететін процестердің қосымша құны ретінде қарастырылады. Пайдалану - дербес үдеріс; алайда, бұл - тұтыну құны.



1.1.1.2 Сурет Өмір сүру циклі.

Материалдық өнімдердің тіршілік циклі әдетте табиғаттан басталады және жобалаудан және дайындаудан тұтынушыға дейін алып барады. Тұтынылатын өнімнен кейін құтылу керек, компоненттерді қайта өңдеумен байланыстыру мүмкін. Айрықша жалпы жағдайда, өмірлік циклдің соңы табиғатпен тағы бір рет, бұл материалдар жерге қайтарылды.

Материалдық емес өнімдердің тіршілік циклі бір нәрсе жарияланған мәселеледен басталады. Бұл мәселеле, кең мағынада, ақыр аяғында өзінің жаратылысы бойынша заттармен, объектілерге немесе ең болмағанда, объектілер туралы ойлайтын адамға байланысты сияқты байқалуы мүмкін. Өкім өшірілетін немесе жойылған ақпаратпен аяқталады. Ең кең мағынада, содан кейін ол табиғатқа қайтарылды.

1.1.2 Логистика және операциялық менеджмент, сұраныс пен ұсыныс және материалдық қорлардың рөлі арасындағы үйлесімділік

Логистика өнімдермен олардың барлық өмірлік циклі бойынша байланысты:

Логистика - бұл тауарлардың бүкіл өмірлік циклі бойынша тауарларды, мәліметтерді және бақылауды³ әрі қарай кері қайтару мен сақтауды ұйымдастыру, жоспарлау және іске асыру.

Логистикалық менеджмент – көрсетілетін логистикалық қызметтерді тиімді басқара отырып, клиенттердің талаптарын қанағаттандыру.

«Операциялық менеджмент» термині жоғарыда аталған логистиканы басқаруды анықтауға өте ұқсас.

[RuTa14] сәйкес операциялар - бұл кірісті шығысқа түрлендіретін функция немесе жүйе үлкен мәнге ие.

Операцияларды басқару, [APIC13] сәйкес, жоспарлау, жоспарлау және бақылау болып табылады кірісті дайын тауарлар мен қызметтерге айналдыратын қызмет.

Операциялық менеджмент, олар операцияны қозғайтындықтан жұмыс жобалауынан өнеркәсіптік инженерияға, басқарудың ақпараттық жүйелеріне, сапаны бақылауға, өндірісті басқаруға, бухгалтерлік есепке және басқа да функцияларға дейінгі ұғымдарды білдіреді. [RuTa14] сәйкес, бұл өнімді жүйелердің - жасалған жұмысты алу үшін жүйенің дизайны мен операцияны білдіреді.

-

Сондай-ақ, компанияның құндылығын құру тізбегі бойынша барлық уақытта табылған, атап айтқанда, басқару тұрғысынан сатып алу, өндіру және сату бойынша басқа да функционалдық қатынасты қарастырудың мәні бар. Әдебиетте функционалдық қатынас әдетте анық және айқын анықталады. Керісінше, басқару шарттары үшін — сатып алуды басқару, өндірісті басқару және өткізуді басқару сияқты-жиі ешқандай формальды анықтамалар жоқ. Практикалық пайдалануда, алайда, бұл шарттар логистика немесе операциялық менеджмент үшін жоғарыда берілген анықтамаларға барынша ұқсас. Бұл таңқаларлық емес, сондықтан егер ол құнды құру тізбегінің бөлігіне ғана қолданылса, табысты операцияларды басқаруды жүргізу мүмкін емес. Сондықтан біз барлық осы басқару шарттарының арасында ешқандай елеулі айырмашылық жоқ деп болжаймыз.

Қосылған құнды басқару жоғарыда аталған басқарудың барлық түрлері үшін жинақтап қорытылған термин ретінде пайдаланылуы мүмкін.²

1.1.2.1 сурет. Шарттың компанияның ішкі және сыртқы қызметіне сәйкес келетін графикалық көрінісін көрсетеді.

Логистиканы басқарудағы негізгі мәселеле-сұраныс пен ұсыныс арасындағы уақытша үйлесімділік. Міне кейбір негізгі анықтамалар [APIC13 сәйкес]:

Жеткізу-пайдалану үшін қол жетімді тауарлардың саны.

Сұраныс-нақты өнімге немесе компонентке қажеттілік. Сұраныс көздердің кез келген санынан келуі мүмкін, мысалы, тұтынушылық тапсырыс немесе алдын ала болжау, бөлімше қоймасынан қосалқы бөлікке арналған немесе басқа өнім өндіруге арналған бөлімше қоймасынан қатараралық талапқа немесе сұрау салуға тарату.

Нақты сұраныс тұтыну тапсырыстарынан және жиі өндіріске немесе арналған бөлуге компоненттердің аударымдарынан тұрады.

Сұраныс болжамы - болашақ сұранысты бағалау. Сұраныс болжамы бұл жерде синонимді пайдаланылады. Тапсырысты орындау уақыты - процесті орындауға қажетті уақыт аралығы (немесе бірқатар операциялар). Логистика контекстінде бұл – тапсырысқа және тауарларды алуға қажеттілікті Алғыс айту арасындағы уақыт.

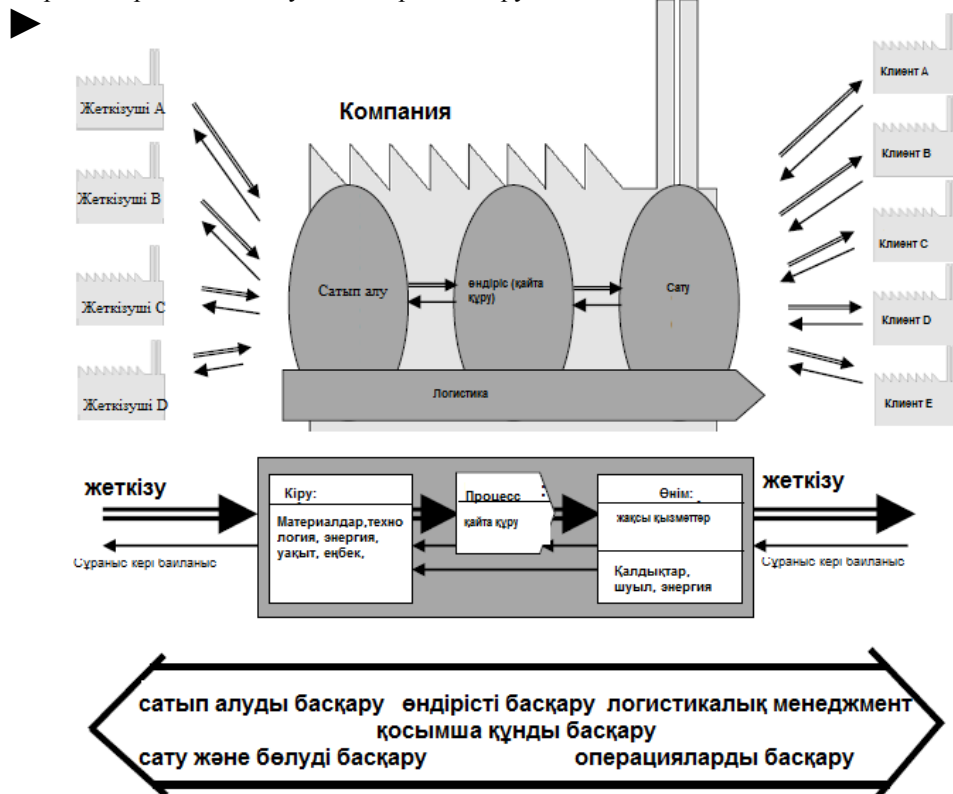
Шыдамдылықтың тұтыну уақыты немесе сұраныс тапсырысын орындау уақыты, уақыт бөлігі болып табылады, клиент шыдайтын болады (немесе мүмкін), өнімді жеткізу немесе қызмет көрсетуді орындау туралы бұйрық шығарады.

Жеткізу тапсырысын орындау уақыты - өнімді жеткізуге немесе қызмет көрсетуді орындауға тұтынушылық тапсырысты алғаннан кейін тапсырыс алу, толтыру және жеткізу қажет болатын толық уақыт.⁵

¹ Жеткізу циклі, жеткізу уақыты немесе жеткізуге бөлінген уақыт жеткізу тапсырысын орындау уақыты ішінде синонимді қолданылады.

² «Қосылған құн», 4.1.2-бөлімде анықталған.

операциялар және жеткізу тізбектерін басқару



1.1.2.1-сурет. Қосылған құнды басқару шарттарын белгілеу

Нарықтық экономикада тұтынушы қажеттілікті өнімге сұраныс ретінде білдіреді.

Жеткізу саясаты – компанияның клиенттің тапсырысын алғаннан кейін өнімді уақытында жеткізу мақсаты.

Өндіруші тікелей талапты орындауға тырысады. Түптеп келгенде, жобалау және дайындау сөйтіп сұраныспен басқарылады: олар қажеттілік заңды тұжырымдалған кезде ғана бастау керек.⁶ Тәжірибе әлемінде бұл өндірушінің тұтынушыға деген идеалды бағдары әдетте мүмкін емес. Бір жағынан, жеткізу тапсырысын орындау уақыты тұтынушылық төзімділік уақытына қарағанда анағұрлым ұзақ болуы мүмкін. Айқын мысал - дәрілер, бакалея немесе құралдар. Екінші жағынан, өзінің жаратылысы бойынша, тұтынушының қажеттілігінің уақытын таңдаумен сәйкес келмейтін пунктте біршама негізгі материалдар уақытында дайын. Айқын мысалдар - азық-түлік және энергия.

Тауарларды сақтау алдағы уақытта сұраныс пен ұсыныс арасында уақытша қадамдастыруға мүмкіндік бере отырып, осы мәселелені шешуде маңызды рөл атқарады.

4 Нарықтық экономикада өндіруші, әрине, тұтынушының қажеттіліктерін басқаруға тырысады. Жоспарлы экономикадан айырмашылығы, сату тек тұтынушы өнім үшін тапсырыс орналастырғанда ғана кепілдік береді. Тәуекелсіз өндіріс тек осы тармақта басталуы мүмкін. Сұраныс пен ұсыныс арасындағы басқа қарым-қатынас үшін клиенттер жеткізу тапсырысын орындаудың қажетті уақытын өмірде жүзеге асыра алатындығын анықтайды.

Сақтау - бұл болашақта пайдалану немесе жөнелту үшін тауарларды (б.а. бөлшектерді немесе бұйымдарды) сақтау (салыстыру [APIC13]). Қойма, дүкен немесе дәлірек айтқанда, тауарлар қоймасы - бұл тауарларды сақтауға арналған инфрақұрылымның мүмкін шарттары.

Түгендеуге компаниядан табуға болатын кез-келген нысандағы барлық физикалық заттар кіреді. Түгендеу ретінде пайда болады

- Сақталған заттарды, мысалы, өндіріске (шикізат), тұтынушыларға қызмет көрсетуге (дайын өнімге немесе қосалқы бөлшектерге) және қосалқы қызметтерге (MRO заттарына) инвентаризация болып табылатын қолдағы қалдық.
- Өндірістік түгендеу, немесе зауытта жұмыс жасау (WIP), бұл зауытта аяқтаудың әртүрлі кезеңдеріндегі тауарлар.
- Транзиттік түгендеу немесе көліктік түгендеу, екі коммерциялық мәміледе қолданылатын терминдер болып табылатын, келісілген инкотермаларға сәйкес компанияның иелігінде екі орынның арасында ауысатын тауарлар.

Құндылықты қосу процесінде жеткілікті жоғары деңгейдегі тауарлық-материалдық құндылықтар компанияға клиенттердің шыдамдылық уақытын қанағаттандыруға мүмкіндік береді. Бірақ кемшіліктері де бар. Түгендеу капиталды байланыстырады және кеңістікті қажет етеді. Сақтау мерзімі шектеулі болғандықтан (яғни, бұйым жарамсыз болып қалғанға дейін инвентарьда сақталуы мүмкін), тауарлар жойылып, ескіріп, бүлінуі немесе жойылуы мүмкін. Түгендеуді сақтау тек сақталған тауарлардың тез арада қайда аударылатындығын түсінеді. Осы кемшіліктерді азайту үшін, инвентарь жобалау және дайындау кезінде (және, сәйкесінше, кәдеге жарату кезінде) қажетті деңгейде орналасуы керек. Бұл сақталатын тауарлардың жоғарыда аталған кемшіліктердің ешқайсысы болмауы керек дегенді білдіреді. 1.1.2.2-суретте дизайн мен өндіріс аясында екі дүкен бар..

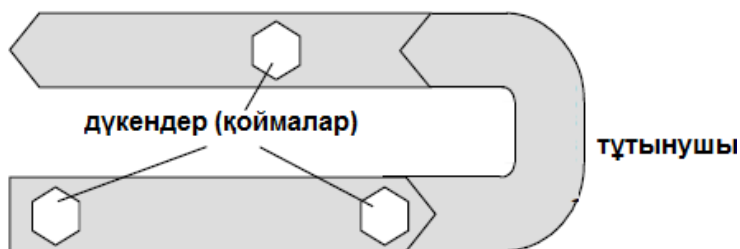


Рис. 1.1.2.2 Логистика шенберінде тауарларды сақтау

Тауарлар дүкені жоғарыдан және төменнен процестерді осы сәттен бастап ыдыратады, сондықтан сұраныс ұсыныстан тұрады. Келесі анықтамалар осы көзқарасты көрсетеді:

Ажырату – материалды пайдалану мен жеткізу арасында тәуелсіздікті құру процесі. Инвентарьды ажырату ([APIC13]) пунктінде сақталған Инвентарьдің жиыны болып табылады. Ажыратқыш пункттер-үдерістер немесе кәсіпорындар арасында Тәуелсіздік жасау үшін құрал-жабдықтар орналастырылған қосылған құны бар үдеріс бойындағы орналасқан орындар ([APIC13]).

Ажыратқыш пункттер - процестер немесе кәсіпорындар арасында тәуелсіздік жасау үшін инвентарь орналастырылған қосылған құны бар процесті бойлай орналасқан жерлер ([APIC13]).

Ағыту пункттері логистикадағы және операциялық менеджменттегі еркіндік дәрежесін құрайды. Оларды таңдау - стратегиялық шешім, ол жеткізу тапсырысын орындау уақытын және құрал-саймандарға инвестицияны анықтайды-яғни, инвентарьдың барлық деңгейлерінде болатын долларлар [APIC13].

1.1.3 Жеткізу жүйесі, жеткізу тізбектерін басқару және логистиканы құрамдас басқару

Белгілі бір күрделіліктегі өнімдер үшін жобалау және дайындау бірнеше компаниялар арасында немесе компанияның әр түрлі ұйымдық бірліктері арасында жиі бөлінеді. Жеке өндірушінің көзқарасы тұрғысынан, бұл себептер, мысалы:

Сапа: кейбір технологиялармен немесе процестермен айтарлықтай табысты (тиімділік мәселелесі, яғни осы немесе күтіліп отырған сапа стандартына жеткенде) жеңіп шығуға болмайды.

Шығындар: белгілі бір технологиялар немесе процестер үнемді жүзеге асырылуы мүмкін емес (тиімділік мәселелесі, яғни қаражатты пайдалануға қатысты күтілетін өніммен салыстырғанда нақты өнім).

Жеткізу: кейбір процестер айтарлықтай жылдам емес, немесе олар алдағы уақытта тұрақсыз.

Икемділік: тұтынушылық сұраныс жылдам өзгерісті көрсете алады; өз құзыреті немесе компанияның қабілеті айтарлықтай тез бейімделе алмайды.

Нәтижесінде желі дизайн мен дайындауға қатысатын көптеген компаниялардың логистикасынан құрылған. Мұндай желінің ең қарапайым түрі – реттілік немесе тізбек. Жиналған өнімге әкелетін ағашқа ұқсас құрылым өте кең таралған.

Логистика желісі - жан-жақты логистиканы қалыптастыру үшін бірнеше ұйымдар бірліктерінің логистикасын, яғни компания немесе компания бөліктерін қосу. *Production желісі*, немесе *өндіріс жүйесі* және *сатып алу желісі* логистика желісінің синонимдері ретінде пайдаланылуы мүмкін. Логистика желісінің *соңғы пайдаланушысы-тұтынушы*.

1.1.3.1 сурет үш ұйымдастыру бірлігі логистика желісін қалыптастыратын мысалды көрсетеді. Бұл жерде ол – логистика тізбегі.



1.1.3.1 сурет. Логистика тізбегіндегі үш ұйымдастыру бірлігі.

Екі дүкен арасындағы логистика тізбегі өте маңызды. 1.1.3.1 суретте екінші ұйымдастыру бірлігінің логистикасы оқшаулауда қарастырылмауы тиіс. Бірінші ұйымдастыру бірлігінің логистикасы және үшінші ұйымдастыру бірлігінің логистикасы екінші ұйымдастыру бірлігінің логистикасына тікелей әсер етеді, себебі екі дүкен арасында ешқандай буфер жоқ.

Соңғы пайдаланушының көзқарасы бойынша тарату және қызметтік желілер де тек жеткізу - және мүмкін қызмет көрсетуге - орындалған тұтынушылық тапсырыс үшін қосылған құнға жатады.

Таратып тұратын желі немесе тарату жүйесі өзара байланысты құралдар тобы болып табылады — өндіру және қоймаға салудың бір немесе бірнеше деңгейін - қосалқы бөлшектердің инвентары мен дайын бұйымдарды өндіру, сақтау және тұтыну әрекетін қосу [APIC13].

Қызметтік желі дегеніміз - материалдық немесе материалдық емес тауарларға байланысты барлық қызметтерді жүзеге асыратын өзара байланысты құралдар тобы.

Бұл бізді жоғарыда аталған желілердің барлық түрлерінде қолданылатын келесі жалпы және жан-жақты терминдерге апарайды:

Жеткізу тізбегі - бұл ақпарат, физикалық тауарлар және қолма-қол ақшаның басқарылатын ағындары арқылы шикізаттан бастап түпкілікті тұтынушыларға тауарлар мен қызметтерді жеткізу үшін пайдаланылатын ғаламдық желі [APIC13]. Жеткізу тізбегінің толық анықтамасы сонымен бірге жою және кәдеге жарату желілерін де қамтиды.

Жеткізілім тізбегі қауымдастығы - бұл толық жеткізілім тізбегін анықтайтын барлық серіктестердің жиынтығы (салыстыру [APIC13]).

Инвестициялық тауарлармен жабдықтау тізбегі оқшауланбайды. 1.1.3.2-суретте инвестициялық тауарлар жағдайында көпөлшемді жеткізілім тізбегі пайда болатындығы көрсетілген.



1.1.3.2 сурет. Өндіріс құралдарын жобалау және дайындау үшін жеткізудің көп өлшемді жүйелері және күрделі терминдерге әкеледі:

Бір өлшеу - желінің көп деңгейлі табиғаты. Пайдаланушы-өз кезегінде басқа жеткізу жүйесінің бір бөлігі. Бұл желі басқа өндіріс құралдарын және тағысын тағыларды жүргізе алады. Мысалы, құрал машинасымен өнімдер жасалуы мүмкін, ол құрал ретінде немесе басқа машиналарды өндіруде компоненттер ретінде пайдаланылады.

Басқа өлшем-өнімнің өмірлік циклі. Зерделі көзқарас кері логистика, яғни пайда, бөлшектеу және қайта өңдеу арқылы өнімнің кері ағынына арналған жеткізу жүйесі одан әрі өмірлік циклге — жаңғырту және қайта өңдеу арқылы — қажет болған жағдайда басқа өнім ретінде қайта пайдалануға әкелуі мүмкін.

Жеткізілім тізбегін басқару (SCM) - бұл жобалау, жоспарлау, орындау, бақылау және бақылау таза құнын құру, бәсекеге қабілеттілікті қалыптастыру мақсатымен жеткізілім тізбегінің қызметі инфрақұрылым, дүниежүзілік логистиканы қолдана отырып, сұранысты үндестіру және бүкіл әлем бойынша өнімділікті өлшеу ([APIC13]).

Логистиканы құрамдық басқару-жеткізудің жан-жақты жүйесін, яғни өнімнің бүкіл өмірлік циклінің бойында, компания ішінде және компания арқылы басқару.

1.1.4 Жоспарлау мен бақылау және SCOR моделінің рөлі

[APIC13] өнеркәсіптік мәнінде келесі жоспарлау анықтамаларын ұсынады:

Жоспарлау - бұл ұйымға мақсат қою және мақсатқа жету үшін ұйымның ресурстарын пайдаланудың әртүрлі тәсілдерін таңдау процесі.

Жеткізілім тізбегін жоспарлау дегеніміз - жеткізу тізбегінің жұмысын реттейтін саясат пен рәсімдер жиынтығын айқындау. Ол маркетинг арналарын, жарнамалық ұсыныстарды, тиісті мөлшер мен мерзімдерді, тауарлық-материалдық құндылықтарды толтыру мен толықтыру саясатын және өндіріс саясатын қамтиды. Жоспарлау жеткізілім тізбегі жұмыс істейтін параметрлерді белгілейді.

Жеткізу жүйесін жоспарлау дұрыс клиент үшін дұрыс жағдайда жақсы баға үшін дұрыс орында дұрыс қажет уақытта дұрыс санда дұрыс пункт болуға ұмтылады — кез келген уақытта. Бұл міндет жеткізудің барлық жүйесін қамтуы тиіс. Барлық компаниялар арқылы да, барлық ішінара процестер біріктірілуі тиіс. Кәсіпкерлік мақсаттарды өлшеу жасалысымен (1.3.1- бөлім), жоспарлайтын жеткізу жүйесі және компания арқылы келесі тапсырмаға қол жеткізу үшін көптеген қағидаттарға, әдістер мен рәсімдерге әкеледі:

- Жинақтау мақсатына жету үшін пайдаланылуы мүмкін бөлу, өндіру және сатып алудың түрлі мүмкіндіктерін бағалаңыз.
- Қолайлы егжей-тегжейлі бағдарлама жасаңыз, яғни, сатылатын өнімдерді, олардың санын және ең соңғы мерзімдерін анықтаңыз. Жоспарларды өзгеріп тұратын шектеулерге жауап ретінде мезгіл-мезгіл қайта қараңыз.
- Бағдарлама негізінде алынған МТТ-ның бөлу, өндіру және жоспарларын, тиісті егжей-тегжейлі және мақсаттар мен шектеулерді ескере отырып жасаңыз және түсініңіз.

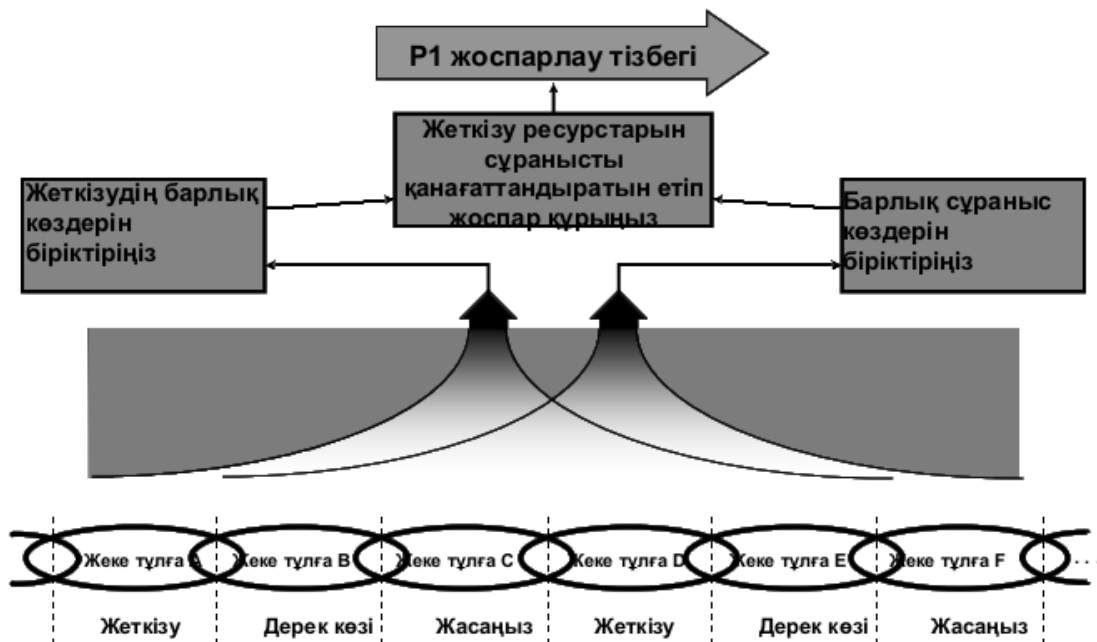
Шешімдерді жоспарлау осылайша: қашан, қалай және тауарлардың қандай мөлшері қамтамасыз етілетіні, жасалды немесе бөлінді? Құрал-саймандар қойма, фабрикалар және жеткізу жүйесі қауымдастығы арасында қойылама? Қандай персонал және қандай активтер пайдаланылады? Клиенттер мен филиалдарға жеткізу қашан болады? сияқты логистика мәселелеріне қатысты.

Бұл міндет үшін қолайлы ақпараттық логистика жоспарлау жүйесіне орналастырылуы мүмкін және өнімнің өмірлік циклінде өндіріс сатысында бақылау 7, мұндай жүйені жиі PPC немесе өндірістік жоспарлау және бақылау деп атайды. MPC (жоспарлау және бақылау жүргізетін) басқа классикалық қысқарту болып табылады. Қараңыз [VoBell]. PPC термині кейде әкеледі.

Бұл міндет үшін қолайлы ақпараттық логистика жоспарлау жүйесіне орналастырылуы мүмкін & өнімнің өмірлік циклінде өндіріс сатысында бақылау 7, мұндай жүйені жиі PPC немесе өндірістік жоспарлау және бақылау деп атайды. MPC (жоспарлау және бақылау жүргізетін) басқа классикалық қысқарту болып табылады. [Vogel] қараңыз. PPC термині кейде түсінбеушілікке әкеледі, өйткені PC жүйесі логистиканың міндетіне және тапсырманы қолдайтын бағдарламалық қамтамасыз етуге қатысты қолданылады. Бұл екі мәндер жиі саналы араласады. PC демагоги бағдарламалық қамтамасыз етуге қатысты орынсыз оптимизм аясында-PPC бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану сәтсіздікке ұшырайды - жоспарлау кезінде білімнің барлық ғылыми жиынтығы "пайдасыз" деп жариялауға бейім. Олар әдістерді түсіну және оларды практикалық қолдану үшін негізгі жауапкершілік әрдайым компаниядағы адамдарға құлайды. 9-тарау бұл мәселелерді егжей-тегжейлі зерттейді.

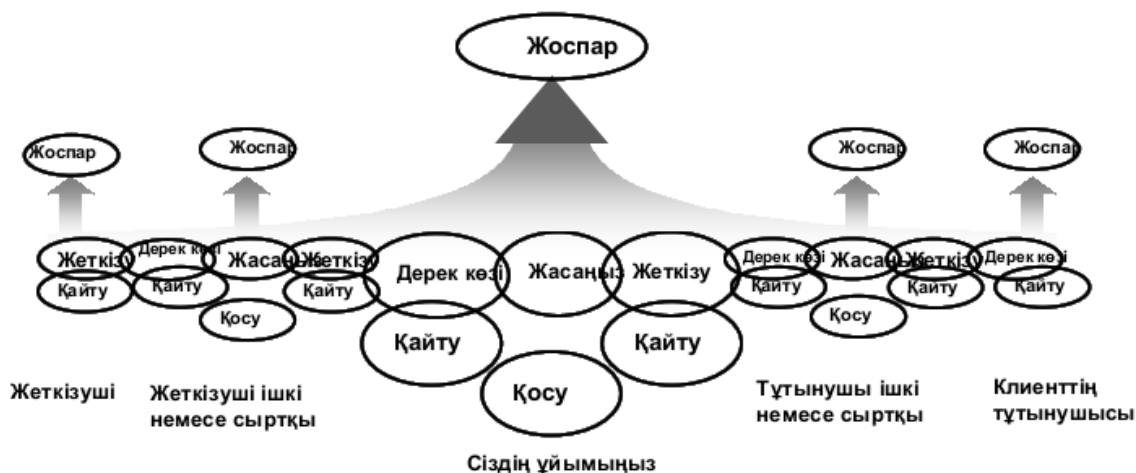
7 "Бақылау" термині басқаратын проестің толық шеберлігі ретінде техникалық мағынада түсіндірілмеуі тиіс. Компанияларда термин реттеуді немесе тіпті жай үйлестіруді көрсетеді. Терминнің белгіленген қолданылуына байланысты (мысалы, "өндірістік жоспарлау және бақылау"), алайда, біз оны осында қолдаймыз.

1.1.4.1 сурет жеткізудің жан-жақты жүйесін жоспарлауды жеткізудің жан-жақты жүйесінде сұраныспен жеткізудің жалғаспалы қадамдастыру ретінде көрсетеді. Ұйымдастырушылық қосылған бірліктер тәуелсіз компаниялар болуы немесе компаниядағы пайда немесе шығын орталықтары болуы мүмкін.



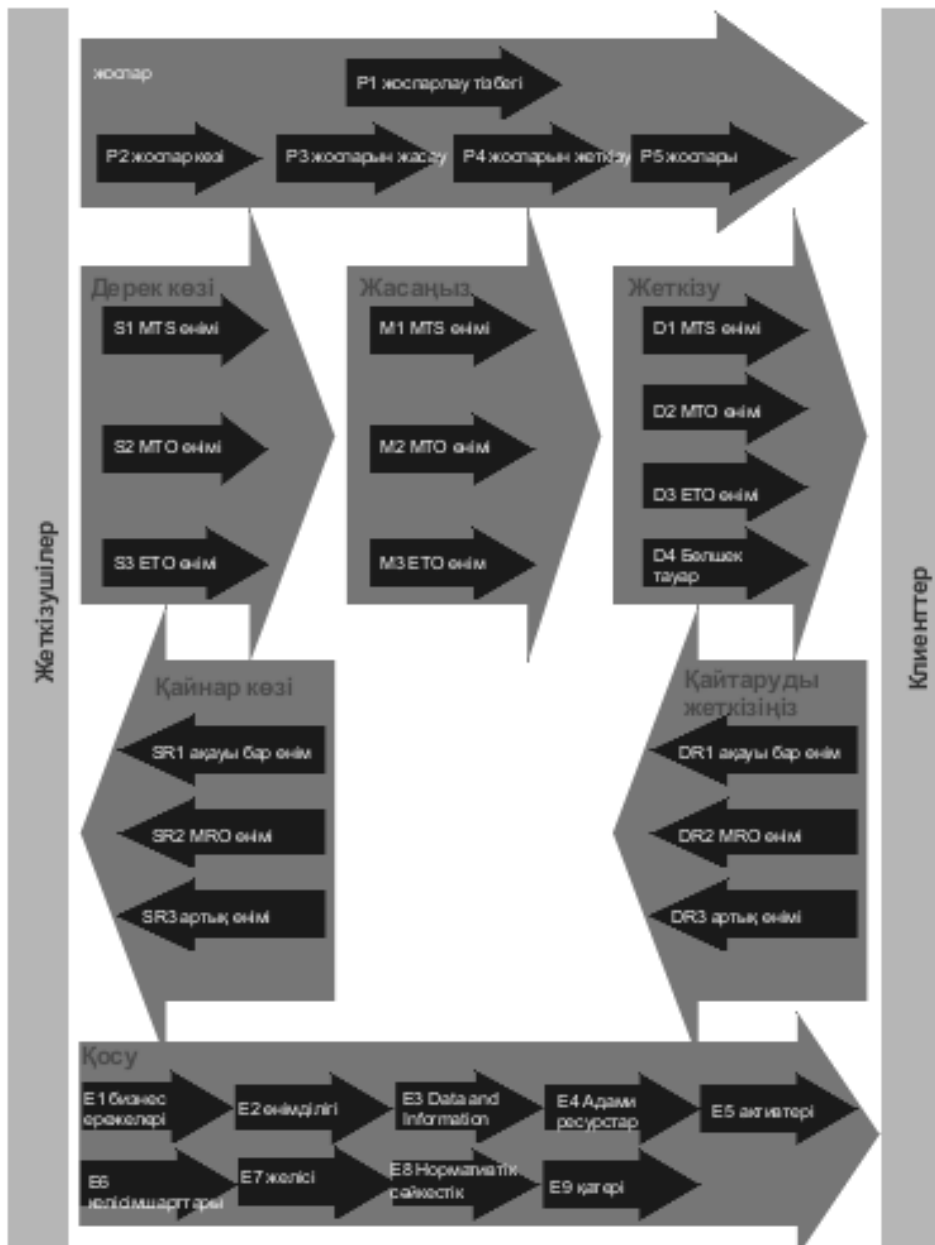
1.1.4.1 сурет. Жеткізудің жан-жақты жеткізу жүйесінде сұраныспен жалғаспалы қадамдастыру.

Бұл міндет енгізілген ұйымдастыру бірліктерінің әрқайсысына «дереккөзі», «жасаңыз» және «қойыңыз» ішкі тізбегіне негізделген. Барлық сұранысты және оларды орындау мүмкіндігін желі тұтас атқарады және бірлесіп салыстыра тексереді. Осы идеяның негізінде 1996-да құрылған Supply Chain Council (SCC), жеткізу жүйесінің операциялық эталондық моделін (SCOR®) шығарды (www.supply-chain.org қараңыз).



1.1.4.2 сурет SCOR моделі, 11.0 нұсқасы, 1 деңгей

SCOR мақсаты жеткізу жүйесіне қатысатын түрлі компаниялардағы процестердің өзара түсіністігіне мүмкіндік туғызудан тұрады. 1.1.4.3 сурет процестің алты санатын және SCOR нақты моделінің 2 деңгейімен анықталған 30 анықтамалық процесті көрсетеді.



1.1.4.3 сурет. Процестің алты санаты және 11.0 SCOR нұсқасының 30 анықтамалық процесі, 2 деңгейі, құралдар жиынтығы.

Анықтамалардың ұзын тізімдері жоғарыда аталғандай оқырман үшін мәселеле болуы мүмкін. 1.2.1-1.2.5-бөлімдерде ұсынылған іскерлік объектілер кейбір оқырмандарға өздерінің кәсіби тәжірибесінен таныс болады. Олар, сондай-ақ шыдамсыз оқырмандар, осы бөлімдер арқылы жылжығысы және тікелей 1.3 бөлімдерге барғысы келуі мүмкін, олар әрқашан кейбір түсіндіруді талап ететін шарттарды анықтау үшін осында қайтарылуы мүмкін екенін ескере отырып, кәсіпорынның тұлғаларының мәселелелерімен келісу болып табылады. Маңызды іскерлік объектілер түптеп келгенде, яғни олардың ұғынуында жалпы саны қарсылық білдіретіндіктен төменде сипатталатын болады.

1.2.1 Іскерлік серіктес және тапсырыспен байланысты іскерлік объектілер

Тапсырыс заңды мағынада да, процесті ұйымдастыруға қатысты да, компаниялар арқылы да құрал ретінде қызмет етеді. Тапсырысты анықтау үшін негізгі іскерлік объектілер мыналар.

Компанияның іскери серіктесі дегеніміз - тауар немесе қызмет алушы немесе жеткізуші, тауарды сату немесе қызмет көрсететін тұтынушы үшін жалпы термин.

Күн - бұл оқиға болатын уақыттың белгіленген уақыты. Ол әдетте күн мен уақыттың уақыты ретінде көрсетіледі ([MeWe10]).

Мерзімі - бұл бір нәрсе жоспарланған күн, яғни белгіленген, қалыпты немесе логикалық оқиғаларда күтілетін күн ([MeWe10]).

Уақыт периоды - бұл уақыт осіндегі кезең. Басталу күні - бұл басталу күні, ал аяқталу күні - уақыт кезеңінің аяқталуы. Логистикалық ортада бұл көбінесе аяқталатын күн.

Тапсырыста тауар ағынын жоспарлау және бақылау үшін қажетті барлық ақпарат бар.

Тапсырыс - бұл күрделі бизнес нысаны. Ол ең аз дегенде серіктес серіктес (компанияның өзінен басқа) мен күнінен тұрады. Бұйрық келесілерге қатысты міндетті міндеттемелерді белгілейді:

Іскери серіктестер кім: тапсырыс беруші және жеткізуші

- Тапсырыс шығарылған кезде немесе өтінімнің әрекет ету мерзімі қандай
- Тапсырыс қандай мерзім ішінде орындалады (тапсырыстың басталу күні және тапсырыстың аяқталуы)
 - тапсырыс күні немесе тапсырыс күні - жалпы тапсырыс мерзімі).
 - Мақсатқа байланысты, бұйрық бірқатар позициялары бар, сонымен қатар міндетті міндеттемелерді белгілейді
 - Өндірілуі немесе сатып алынуы керек өнімдер (сәйкестендіру, саны, мерзімі). Пайдалануға дайын компоненттер (сәйкестендіру, саны, мерзімі)
 - ғимарат.
 - орындалуы тиіс тапсырмалар және қандай ретпен; бұған көлік, инспекция және басқа да ұқсас тапсырмалар кіреді.
 - Тапсырыс тапсырмалары басқа тапсырыстармен қалай байланысты және қалай байланысады.

Бұл анықтамалар тапсырыстардың барлық түрлері үшін, өнеркәсіпте және қызмет көрсету секторында сақталады.

Тапсырыс түрі тапсырыс серіктестеріне сәйкес тапсырысты жіктейді.

- ☐ Тапсырыс берушіге тапсырыс немесе сатуға тапсырыс - бұл сыртқы тапсырыс берушінің (яғни, компанияның құрамына кірмейтін клиент) компанияға берген тапсырмасы.
- ☐ Сатып алу туралы өтінім немесе сатып алуға тапсырыс - компанияның сыртқы жеткізушіге берген тапсырысы.
- ☐ Өндіріске тапсырыс немесе өндірістік тапсырыс, тапсырма немесе дүкенге тапсырыс беру - бұл ішкі тапсырыс немесе ішкі тапсырыс берушінің (яғни, компанияның бөлігі болып табылатын тұтынушы) тауар сатып алуға берген бұйрығы.
- ☐ Тапсырыс немесе тапсырыс - компанияның ішкі тәртібі, мысалы, ғылыми-зерттеу жұмыстарына, өндірілетін заттарға (құралдар сияқты) немесе компанияның инфрақұрылымына қатысты қызметтерге (жабдыққа техникалық қызмет көрсету және жөндеу).

Тапсырыс заңдық міндетті уәдеден және растаудан тұрады.

Тапсырыс уәдесі - өзіне жеткізу міндеттемесін, яғни сұраққа жауап алу процесі: сонда Тапсырысты растау-тапсырыс уәдесінің. Сіз қанша ([APIC13]) жөнелте аласыз?

Тапсырыс бірнеше фазадан өтеді.

Тапсырыс мәртебесі-тапсырыстан көшірілген фаза. Біз төрт фазаны ажырата аламыз:

1. Жоспарлау немесе ұсыныстың мәртебесі
2. Тапсырысты растау мәртебесі
3. Тапсырысты орындау мәртебесі
4. Мәртебе есеп-қисаптарын ұсыну (есептеу немесе есеп-қисап)

Бірінші мәртебеде (жоспарлау немесе ұсыныс) тапсырыс туралы деректер болжамдарды ұсынады. Екінші және үшінші мәртебеде олар-нақты деректермен біртіндеп ауыстырылатын болжамдар (бюджеттер немесе құнды бағалау). Төртінші мәртебеде (есеп-қисаптарды ұсыну) біз өндірістік деректердің кейбір жазбалары арқылы анықталған нақты тапсырыспен байланысты тиімді деректерді табамыз.

1.2.1.1 сурет сатып алуға қарапайым тапсырыс үлгісін, интернет-компания қолданатын өтінім бланкісін көрсетеді. Бұл тапсырыс-сатып алуға арналған тапсырыстың немесе бизнестің барлық салаларында жеткізуге арналған қарапайым тапсырыстың типтік үлгісі.

- Жоғарғы бөлігі, тақырыбы, клиенттер мен жеткізуші туралы деректерді, яғни компания деректерін қамтиды. Бұл жағдайда тапсырыстың заңдылығы күні, компания тапсырыс алған күн ретінде түсінік анық емес.

- Сатып алуға тапсырыстың негізгі бөлігі өз ережелерін ұсынады және жеткізілетін тармақтарды, яғни оларды сәйкестендіру мен санын көрсететін тармақтарды атап шығады.

- Соңында, төменгі сілтеме жеткізу мекенжайын қамтиды.

 **Shopping Cart**

Lorenz Marti
 308 A 4th Street
 Sausalito CA, 94965
 HOME: 543-778-1198 BUS:
 Customer Id: 405487

Shopping Cart Items	Qty.	
 "Surely You're Joking, Mr. Feynman!" : Adventures of a Curious Character Edward Hutchings (Editor), et al; Paperback Usually ships in 24 hours	1	List Price: \$ 13.95  Our Price: \$ 11.16 You Save: \$ 2.79 (20%)
 Organizing the Extended Enterprise Paul Schönsleben, Alfred Buchel; Hardcover Special Order	1	Our Price: \$ 132.00 
 Subtotal: \$ 143.16		

Safe Shopping Guarantee
 We guarantee that every transaction you make will be 100% safe. This means you pay nothing if unauthorized charges are made to your card as a result of shopping here.
Guarantee Details:
 Under the Fair Credit Billing Act, your bank can not hold you liable for more than \$50.00 of fraudulent charges. If your bank does hold you liable for any of this \$50.00, we will cover the entire liability for you, up to the full \$50.00. We will only cover this liability if the unauthorized use of your credit card resulted through no fault of your own from purchases made at ours using the secure server.

1.2.1.1 сурет. Интернет-компания пайдаланатын сатып алуға тапсырыстың қарапайым нысаны: «тапсырыс» мәртебесі.

Мұнда, жеткізу мерзімінің аяқталу күні деп «мүмкін болғанша тезірек» түсініледі. Сөйтіп шамалы деректермен практикалық тапсырыс пайда болады. Компанияның әдетте қордағы пункттері болғандықтан, бұл сатып алуға тапсырыс клиентке бөлуді басқаруда пайдаланылады. Есеп-қисап әдетте сол құрылымда - жеткізілгеннен кейін ұсынылады. Төлем ақпараты, көп жағдайда, тапсырыс үшін ақпаратқа сәйкес келетін болады. Ауытқулар кідірілген жеткізулердің немесе орындалмаған тапсырыстардың салдарынан болуы мүмкін.

1.2.1.2 сурет қызмет көрсету саласынан, автомобиль жөндеуге есеп-қисаптан көбірек күрделі мысал көрсетеді. Бұл есеп-қисап - әдетте ауызша, кейде жазбаша түрде бұрын сол құрылымда орналастырылған тапсырыс нәтижесі.

Тақырып компанияны және жеткізу күнімен және қызмет көрсетуге байланысты (автомобиль) өзгеше объектімен толықтырылған клиенттер туралы деректерді қамтиды. Сондықтан бұл – есеп-қисап, есеп-қисапты ұсыну күні, және дана.

- Негізгі бөлім орындалған еңбек үшін тапсырыс ережелерін қамтиды. (Қосалқы) бөлшектер тізімі еңбекті аяқтау үшін пайдаланылатын пункттерді атап шығады. Бұл пункттер, әсіресе, жұмыс үшін тапсырыс берілген қордағы дүкен жеткізілімі немесе пункттер ретінде санамалануы мүмкін. Саны мен бағасы бөліктер мен сағаттық еңбек мөлшерлемелері сияқты белгілі бір бірліктерге қатысты. Есеп-қисаптарға түсініктемелер клиент пен көрсетілетін қызметтерді жеткізуші арасындағы байланыстарға көмектеседі.

- Есеп-қисаптың төмендегі сілтемесі әртүрлі айыптауларға, сату шарттары мен сату салығына ұсатылған жалпы сома сияқты белгілі бір төлем ақпаратын қамтиды. Компанияның көзқарасы тұрғысынан «пункт» жинақтама термині сөйтіп бұйымның мынадай түрлерін, яғни тауарлардың түрлерін қамтиды:

- Соңғы өнім немесе аяқталу пункті немесе аяқталған пайда-әдетте басқа өнімнің құрамдас бөлігі болып табылмайтын аяқталған пункт.

18.1 Логистика, пайдалану және жабдықтау тізбегін басқару

Өтінімдер мен тапсырыстарды растау, басқаша айтқанда, есеп-шот мәртебесінен бұрын бірінші және екінші күйлерде ұқсас мәліметтер болуы керек.

JOHN DOE
PO BOX 9999
W BARNSTABLE, MA
HOME: 508-362-9999
BUS:

INVOICE

SEARS AUTO SALES INC.
JEEP / EAGLE
499 Rt. 6A
E. Sandwich, MA 02537
(508) 888-0175 * 775-7972

PAGE 1

SERVICE ADVISOR: 112 PATRICIA STARBARD

COLOR	YEAR	MAKE / MODEL	VIN	LICENSE	MILEAGE IN / OUT	TAG				
MAROON	1990	JEEP CHEROKEE	1J4FJ58L0LL205432	639BBW	138000 / 138000					
DEL. DATE	PROD. DATE	WARR. EXP.	PROMISED	P.O. NO.	RATE	PAYMENT	INV. DATE			
01JAN1990			16:30 10MAY99		60.00	CASH	10MAY1999			
R.O. OPENED	READY	OPTIONS:								
07:54 10MAY99	16:20 10MAY99	STK: / 1) CHEROK								
LINE	OPCODE	TECH	TYPE	HOURS	LIST	NET	TOTAL			
A CHECK FOR NOISE IN LOWER PART OF ENGINE - USUALLY WHEN WARM - RATTLE - SEE BRAD										
00	REPLACED ALTERNATOR									
	110	CP	1.00		60.00	60.00				
	1	JR775126	REMAN-ALTERNTR-		175.00	175.00	175.00			
PARTS:	175.00	LABOR:	60.00	OTHER: 0.00	TOTAL LINE A:					

B TAILGATE HATCH HAS A WATER LEAK - ROOF HINGE HAS MOVED SO THERE IS A GAP WHEN CLOSE DOOR - MOSTLY ON RIGHT SIDE										
00	RESEALED LIFTGATE WINDOW									
	110	CP	1.00		60.00	60.00				
PARTS:	0.00	LABOR:	60.00	OTHER: 0.00	TOTAL LINE B:					

CUSTOMER PAY SHOP SUPPLIES FOR REPAIR ORDER						3.95				
THANK YOU FROM SEARS AUTO SALES INC.										
FOR AN APPOINTMENT CALL 508-888-0175, FAX # 508-888-8841										

ON BEHALF OF SERVING DEALER, I HEREBY CERTIFY THAT THE INFORMATION CONTAINED HEREON IS ACCURATE UNLESS OTHERWISE SHOWN. SERVICES DESCRIBED WERE PERFORMED AT NO CHARGE TO OWNER. THERE WAS NO INDICATION FROM THE APPEARANCE OF THE VEHICLE OR OTHERWISE, THAT ANY PART REPAIRED OR REPLACED UNDER THIS CLAIM HAD BEEN CONNECTED IN ANY WAY WITH ANY ACCIDENT, NEGLIGENCE OR MISUSE. RECORDS SUPPORTING THIS CLAIM ARE AVAILABLE FOR (1) YEAR FROM THE DATE OF PAYMENT NOTIFICATION AT THE SERVING DEALER FOR INSPECTION BY MANUFACTURER'S REPRESENTATIVE.

STATEMENT OF DISCLAIMER
The factory warranty constitutes all of the warranties with respect to the sale of this item/items. The Seller hereby expressly disclaims all warranties either express or implied, including any implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose. Seller neither assumes nor authorizes any other person to assume for it any liability in connection with the sale of this item/items.

DESCRIPTION	TOTALS
LABOR AMOUNT	120.00
PARTS AMOUNT	175.00
GAS, OIL, LUBE	0.00
SUBLET AMOUNT	0.00
MISC. CHARGES	3.95
TOTAL CHARGES	298.95
LESS INSURANCE	0.00
SALES TAX	8.95
PLEASE PAY THIS AMOUNT	307.90

(SIGNED) DEALER, GENERAL MANAGER, AUTHORIZED PERSON (DATE)

CUSTOMER SIGNATURE

ТҮТЫНУШЫНЫҢ КӨШІРМЕСІ

1.2.1.2-сурет. Гараждағы сатылымдардың күрделі тапсырысының мысалы: «Биллинг» мәртебесі.

1.2.2 Өніммен байланысты объектілер

Элемент - бұл сатып алу, өндіру, жеткізу немесе кәдеге жарату / жою кезінде сәйкестендірілуі немесе өңделуі керек кез келген тауарға арналған ұжымдық термин. Салыстырыңыз [APIC13].

Компанияның көзқарасы бойынша «зат» ұжымдық термині келесі тармақтарды, яғни тауар түрлерін қамтиды:

- Соңғы өнім немесе дайын тауар немесе дайын тауар - бұл басқа тауардың құрамдас бөлігі ретінде қызмет етпейтін аяқталған тауар.

- *Аралық өнім немесе аяқталмаған пайда сақталған немесе өндірістік процесте қорытынды операцияларды күтеді. Бұл жоғары деңгейлі өнім жиынтығында пайдаланылуы мүмкін және сөйтіп компонент болып табылады.*
- *Жиынтық - аралық өнім және кем дегенде екі компоненттен тұрады (бөліктер немесе құрастыру тораптары).*
- *Бөлігі немесе жалғыз бөлігі немесе ішкі (ішкі бөлігі) шығарылған немесе сатып алынған (сатып алынған бөлігі) пункте соңында пайдаланылады. Ішкі бөлігі тек бір компоненттен жасалған.*
- *Шикізат, компания үшін, сатып алынған тауар немесе өндірістік үдеріс арқылы өзгертілген түпнұсқа материал.*
- *Қосалқы бөлік немесе қосалқы бөлік-бөлікті немесе жиынтықты ауыстыру үшін түрлендіріусіз пайдаланылуы мүмкін компонент.*

MRO пункті - қызмет көрсетуге, жөндеуге және операциялық жеткізуге арналған пункт. Бұл компанияның іс-қимылдарын қолдайды және жалпы алғанда, өнімдер үшін компонент ретінде пайдаланылмайды. Сондықтан бұйымдардың барлық осы түрлерінің негізгі сипаттамасының көпшілігі сәйкестендіру, сипаттама, инвентарь, шығындар мен баға сияқты болып табылады, олар пункт деп аталған жинақталған объектіде топталады. 1.2.2.1 сурет бұйымның түрлерін пункттің ерекше жағдайларымен көрсетеді.



1.2.2.1 Объектінің іскерлік пункті әр түрлі тауар объектілерін жинақтау ретінде
– сурет

Отбасы пункті - ұқсас ерекшеліктері бар (нысан, материал сияқты) немесе осындай функциясы бар пункттер тобы.

Мысалы, винттердің әртүрлі түрлері Отбасы пункті ретінде топтастырылуы және іскерлік объект «винттер отбасы» ретінде (құрастырылған) қарастырылуы мүмкін.

Өнімнің құрылымы - өнімді шығару үшін пайдаланылатын компоненттердің құрылымдалған тізімі, иерархияның толық бөлігі ретінде түсінікті.

Құрылым деңгейі, немесе жай деңгей, өнімнің құрылымындағы әрбір бөлігіне немесе жиынтығына тағайындалған. Бұл өнім құрылымында (APIC 13J) сол бөлік немесе жиынтық пайдаланылатын салыстырмалы деңгейді көрсетеді. _____

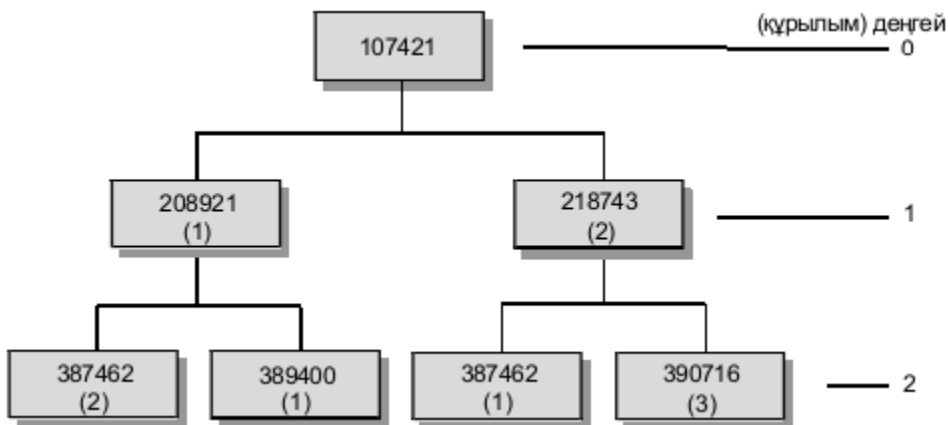
(Құрылым) деңгей өнім құрылымындағы компоненттердің салыстырмалы тереңдігіне кері қатынаста тұр. Соңғы өнімдер әдетте 0 деңгейі бар. Түпкілікті өнімнің тікелей компоненттерінің 1 деңгейі бар. Жиынтықтағы компонентте бір бірлік жиынтыққа қарғанда жоғары деңгей кодексі бар.

Дизайн құрылымының деңгейі - бұл өнімнің дизайны тұрғысынан құрылым деңгейі.

Материалдар мен номенклатура тізімі - бұл конвергенттелген өнім құрылымының басқа шарттары (өнімнің құрылымы айырмашылығы, мұнда біз әдетте рецепттер туралы айтатын боламыз; сонымен бірге 4.4.2 бөліміндегі осы ұғымдардың анықтамасын қараңыз).

Қажетті мөлшер немесе пайдалану мөлшері немесе пайдалану мөлшері дегеніміз - құрамдас бөлік салынған жоғары деңгейдегі келесі өнімнің өлшем бірлігіне келетін компоненттер саны. Соңғы өнімдегі әрбір компоненттің жиынтық мөлшері өнімнің құрылымы бойында талап етілетін мөлшердің көбейтіндісі болып табылады.

1.2.2.2 суреттегі мысал материалдар тізбесін, яғни өнімнің құрылымы екі (құрылым) деңгейінің қабысатынын көрсетеді.



1.2.2.2-сурет екі деңгейлі (құрылым) өнім құрылымы (материалдар тізбесі).

107421-тармақ - 208921 және 218743 осы екі жиынтықтан тұратын соңғы өнім. Әр жиынтықтың өз кезегінде екі компоненті бар. Қажетті сан дөңгелек жақшаларда берілген. Жиынтық санының мысалы ретінде $107\,421 \text{ бар } 2 \cdot 3 = 6$ компоненттер 390716.

Төменгі деңгей кодексі-нақты компонент пайда болатын кез келген материалдар тізбесіндегі ең төменгі деңгейді анықтайтын сан ([APIC13]).

Төмен деңгейдегі кодекс әдетте компьютерлік бағдарламамен есептеледі.

Өнімдер қоғамдастығы немесе өнімдер тізбесі ұқсас ерекшеліктері (нысан немесе материал сияқты) немесе ұқсас функциялары, компоненттердің пайызы жоғары және үдеріс жоспарында пайызы жоғары сол қоғамдастық компоненттері өнімнің ұқсас құрылымы бар өнімдер тобы болып табылады [APIC13] салыстырыңыз.

Нұсқа немесе өнімнің нұсқасы өнімдер қоғамдастығындағы ерекше өнім болып табылады.

Опция - бұл көбінесе міндетті және шектеулі іріктеуден тұрады - оны түпкілікті өнімді күйге келтіру кезінде тапсырыс беруші немесе компания жасауы керек. Салыстырыңыз [APIC13].

Ортақтылық - берілген компонент бірнеше өнімде қолданылатын жағдай. Салыстырыңыз [APIC13].

Өнімдер қауымдастығы өнім дизайнының сатысында жасалған. Барлық жерде оның тіршілік циклі бойынша бұл кеңейтіледі, ол қажет етілген жерде. Өнімнің әрбір нұсқасының құрылымы ерекшеленеді, бірақ оның анықтамасына сәйкес, бұл ортақтықтың жоғары деңгейіне негізделген.

1.2.3 Процеспен байланысты іскерлік объектілер

Тапсырысты орындау уақытының құрамын түсіну іргелі - әсіресе тапсырысты орындаудың қысқа уақыты тұрғысынан. Зерттеудің ең егжей-тегжейлі іскерлік нысаны операция болып табылады. Осы стандартты бизнес-үдерістің блогын қозғайтын факторлар тапсырысты орындау кезінде күшті әсер етеді.

Логистикадағы операция - өнімді жобалау және дайындау үшін талап етілетін процестегі қадам. Басқа пайдаланылған термин табақ жағдайын немесе негізгі технологиялық өтуді жібереді. Операцияларының мысалдары өнеркәсіптік аймақтарда «қысқартылған», «таңбасын түсіреді», немесе «иілім» немесе қызмет көрсету салаларында «беру», «қолдау», «кенес береді» немесе «жөндеу».

Орнату немесе ауыстыру келесі тапсырыс үшін өндірістік инфрақұрылымды (машиналар, құралдар және басқа ресурстар) өзгерту немесе дайындау талап етілетін жұмыс болып табылады.

Операциялық уақыт - операцияны аяқтауды талап ететін уақыт. Ең қарапайым жағдайда операциялық уақыт - орнату уақытының, немесе орнату тапсырысын орындау уақытының, яғни орнату үшін талап етілетін уақыттың, және тапсырыспен нақты жұмыс істеу үшін жүру уақытының жиыны.

Ең қарапайым жағдайда, партия өлшемінің өнімі немесе партия, яғни бірге өндірілген өлшем бірліктерінің саны және партияның бір бірлігі үшін толық емдеу уақыты болып табылатын бірлік үшін жүру уақытын басқаратын уақыт.

Жүріс уақыты белгіленгеннен кейін қатар ретінде жоспарланған кезде операциялық уақыт ішіндегі ең қарапайым формула 1.2.3.1 суретте көрсетілгендей болады.

Операциялық уақыт = (орнату уақыты) + (партия мөлшері) • (басқаратын уақыт, бірлік үшін)

1.2.3.1 сурет. Операциялық уақыт ішіндегі ең қарапайым формула.

Операциялық уақыт жоспарланған немесе нақты өндірістік процестерге жатқызылуы мүмкін.

Стандартты уақыт немесе стандартты сағат-операцияны теңшеу және басқару талап етілуі тиіс уақыт бөлігі болып табылады. Бұл адамдар мен өндірістік инфрақұрылымның орташа тиімділігін қабылдайды, және жоспарлау және түрткі болтын төлем жүйелері үшін негіз ретінде, сондай-ақ үстеме шығыстарды бөлу үшін негіз ретінде жиі пайдаланылады.

Нақты уақыт-ерекше тапсырыста операцияны орындау үшін нақты уақыт бөлігі. Бұл құнды жұмыс тапсырысы үшін негіз ретінде жиі пайдаланылады.

Маршруттау парағы, пайдалану парағы немесе өнімді бағыттау күрделі объект болып табылады; бұл оның құрамдас бөліктерінен белгілі бір затты жасау үшін қажет операциялардың тізімі. Оған жұмысқа тартылған жұмыс орталықтары туралы ақпарат кіреді (1.2.4 бөліміндегі анықтамаларды қараңыз, сонымен қатар [APIC13]).

Сындарлы жол - бұл операциялар желісінің (жоспарланған) ұзақтығын анықтайтын әрекеттер немесе әрекеттер жиынтығы. Бұл іс-шараларға әдетте аз уақыт кетеді, нөлге тең немесе жақын.

Қорғасынды өндіру уақыты немесе қорғасынды өндіру уақыты - бұл төменгі сатыдағы қорғасын уақытын қоспағанда, бұйымды шығарудың жалпы уақыты.

Қорғасын өндіру уақыты сыни бағытта өлшенеді. Бұл уақыттың үш категориясынан тұрады:

- *Операциялық уақыт*
- *Операциядан бұрын немесе кейін болуы мүмкін операцияаралық уақыт және күту уақыты болуы мүмкін, яғни жұмыс уақыты, операция орындалғанға дейін немесе кейін жұмыс орталығында қалады немесе тасымалдау уақыты (уақытын немесе тасымалдау уақытын ауыстыру)*
- *Әкімшілік уақыты, тапсырысты жариялауға және аяқтауға қажетті уақыт.*

Осы үш санаттың негізінде жобаланған тапсырысты орындау уақыты тек қана ықтимал құн болып табылады, себебі ол орташа уақыт санына, әсіресе операцияаралық уақыт ішінде негізделген. Күту уақыты өндірістегі және оның нақты ұйымындағы ағымдағы жағдайға байланысты. Цехтың типтік өндірісінде (4.4.3-бөлімді қараңыз) операцияаралық уақыт пен әкімшілік уақыты тапсырыстың орындалу уақытының 80% - дан астамын құрайды және осылайша оның басты детерминанттары болып табылады.

Операциялардың реті - операциялардың ең қарапайым және ең маңызды тапсырысы. Операцияға неғұрлым күрделі тапсырыс желі немесе бірнеше рет орындалатын операциялардың жүйелілігін құрайды (14.1.1-бөлімді қараңыз).

Өнімнің өндірістік құрылымы дегеніміз - бұл өнімнің құрылымы мен өнімнің өзі және оны құрастыру және оның жеке бөліктері үшін бағыттау парағының үйлесімі.

Маршруттық парақтарды өндіріс құрылымындағы өнім құрылымымен біріктіре отырып, біз құрылым деңгейіне интеграцияланудың пайдалы негіздемесін аламыз, осылайша аралық өнімді кейінгі, жоғары құрылым деңгейінен саралау үшін.

Өндіріс құрылымының деңгейі 1.2.3.2-суретте көрсетілген дәлелдермен анықталады.

- Соңғы операция өнім модуліне алып келеді, яғни компоненттер ретінде әртүрлі мұнан былайғы өнімдерге кіріктірілуі мүмкін аяқталмаған пайда.
- Соңғы операция сақталуы тиіс аяқталмаған пайдаға алып келеді.
- Операциялар процестің нақты технологиялары үшін қажет.
- Соңғы операция объект немесе кәсіпорын ретінде, яғни жеке зат немесе объект ретінде қарастырылатын аралық жағдайға әкеледі.

1.2.3.2 сурет. Өнім құрылымы деңгейінде және осылайша аралық өнімді саралау үшін операцияларды біріктіру үшін пайдалы түсініктеме.

Өндірістік құрылым деңгейінде сақтау мүмкін емес. Өндірістік құрылымның осы деңгейіне қажет компоненттер өндіріс орнынан немесе алдыңғы өндіріс құрылымынан алынады.

Сатып алуға арналған уақыт - бұл сатып алынған затты алуға қажетті жалпы уақыт. Бұған тапсырысқа дайындық және шығарылу уақыты кіреді жеткізушінің жеткізілім уақыты (яғни, жеткізушінің тапсырыс қабылдаған уақыты мен тапсырыстың жеткізілетін уақыты арасындағы әдеттегі уақыт мөлшері); тасымалдау уақыты; қабылдау, тексеру және сақтау (уақытты кетіру) ([APIC13]).

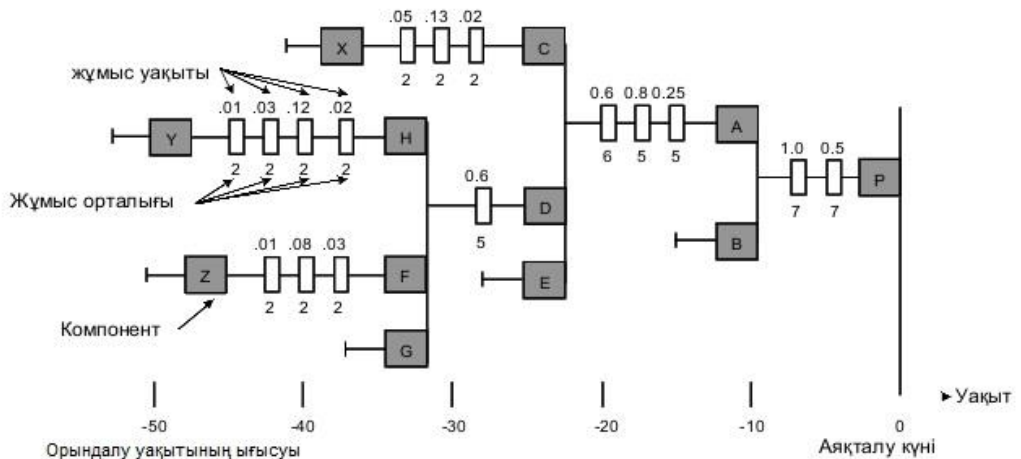
Қорғасынның жиынтық уақыты немесе сыни бағыттағы уақыт - бұл тұтынушыға жеткізу уақыты мен өндірістің барлық деңгейлері үшін жетекші уақытты қоса алғанда, қосылған құн бойынша қызметті жүзеге асырудың ең ұзақ жоспарланған уақыты. сатып алу уақыты сияқты.

Контекстке байланысты қорғасын уақыты не жинақталған қорғасын уақытын, не бір өндіріс құрылымына қажетті қорғасын уақытын немесе қорғасын сатып алу уақытын білдіреді.

Өнім процесінің жоспары-уақыт осіндегі толық өндірістік құрылым.

құрылымның бір өндірістік деңгейі үшін талап етілетін тапсырысты орындау уақытын немесе тапсырысты орындаудың сатып алу уақытын білдіреді.

Үдеріс жоспары - өнімді жасау үшін тапсырысты орындаудың кумулятивті уақытын көрсететін өте күрделі іскерлік нысан. 1.2.3.3 сурет Р өнімі үшін үлгі болады.



1.2.3.3 сурет. Р өнімі туралы процестің жоспары (толық құрылым).

Үдеріс жоспары өнімнің құрылымын қалай жасайды, жұмысшылар тұтынушылық тапсырысты өңдеуді қарастыратын тәсілге (олардың схемасы немесе процестің табиғи тұжырымдамасы) қайта жазылады.

Орындалу уақытының ығысуы – бұл өнім үшін орындау уақытына негізделген өнім аяқталған күнге қатысты ресурстарға (компонентке немесе қуатқа) қажеттілік кезі.

Әр компонент үшін біз уақыттың өтелуін есептей аламыз. Ол үшін қорғасын уақытының пропорциясы технологиялық құрылымның тиісті саласы бойынша есептелуі керек. Жалпы жұмыс уақытының ішінде бұл уақыт кезеңі партия мөлшеріне байланысты болады.

1.2.3 Ресурстармен байланысты бизнес нысандары

Құрал термині жеке зауытқа, бөлуге және қызметтік орталықтарға, кеңселерге, R& зертханаларға және байланысты жабдыққа жатады [APIC13].

Құралдың орналасқан жері - құралдар болатын физикалық орын (мысалы, өңір немесе қала). Мұнан былай біз қысқартылған терминді, орналасқан жерін, синонимді пайдаланамыз.

Өндірістік инфрақұрылым барлық қолжетімді өндірістік объектілерді, яғни фабрикаларды және олардың автоматтандырылған жұмыс орындарын, сондай-ақ басқа да өндірістік жабдықтарды қамтиды.

Автоматтандырылған жұмыс орны - жұмысшы жұмысты орындайтын белгіленген орын; бұл машина немесе жұмыс орны ([APIC13]) болуы мүмкін. ([APIC13]).

Өндірістік жабдық машиналарды, аспаптарды, құрылғыларды (қысатын құрылғылар, құрылғылар сияқты) және аспаптарды қамтиды.

Кәсіпорынның қызметкерлері мен өндірістік инфрақұрылымы жұмыс орталықтарын құрайды

Жұмыс орталығы немесе жүктеме орталығы (немесе машиналар орталығы, егер олар негізінен машиналардан тұратын болса) - өндірістік инфрақұрылымды таңдаған ұйым ішіндегі өндірістің ұйымдастырушылық бірлігі (4.4.3 бөлімін қараңыз). Ол жоғары деңгейдегі жоспарлау және бақылау мақсатында бір бірлік болып саналатын жұмыс көлемін аяқтау үшін қажетті қызметкерлер мен өндірістік инфрақұрылымның жиынтығын қамтиды. Жұмыс орталығын ішкі жоспарлау және бақылау қажет емес немесе жоғары деңгейдегі тапсырыстарды қарау кезінде өздігінен жүзеге асырылады. Салыстырыңыз [APIC13].

Жұмыс орталығының сыйымдылығы - бұл өнім шығару мүмкіндігі. Бұл әлеует әрдайым уақыт кезеңімен байланысты. Өлшем бірлігі сыйымдылық бірлігі деп аталады және көбіне уақыт бірлігі (жұмыс уақыты) .8

Теориялық сыйымдылық - ауысым саны, жұмысшылар немесе машиналар саны және бір ауысымда теориялық қол жетімді қуатымен анықталатын максималды шығу сыйымдылығы. Теориялық қабілет демалыс пен қосымша ауысулар, жұмыс уақытының ұзақтығы немесе алдын-алу талаптары сияқты алдын-ала қарастырылған немесе бір-біріне сәйкес келетін өзгерістерге байланысты аптадан аптаға дейін өзгеруі мүмкін.

Жұмыс орталығының сыйымдылық профилі уақыт өте келе оның сыйымдылығын білдіреді. Уақыт өте келе бұл үлестіруді континуум емес, тіктөртбұрыш түрінде графикалық түрде ұсынуға болады. 1.2.4.1-суретті қараңыз.

Қуаттылықты жұмыс жүктемесімен тиімді пайдалану логистикалық талдаулар мен жоспарлау мен бақылаудың негізі болып табылады.

⁸ Бірлік ретінде пайдаланылуы мүмкін басқа да ықтимал шаралар бар. Сондай-ақ, негізделген бағалы – қызметке 16.4-бөлімді қараңыз.

Жүктеме дегеніміз - белгілі бір уақыт аралығында қондырғыға, жұмыс орталығына немесе жұмыс жоспарланған немесе босатылған, сыйымдылығының бірлігімен өлшенген жұмыс көлемі.

Жүктемені есептеу үшін біз алдымен тағы бір рет, 1.2.3 бөліміндегідей, объектінің егжей-тегжейлі жұмысымен мұқият танысып алуымыз керек.

Пайдалану жүктемесі - бұл операцияны жүзеге асыратын жұмыс орталығының сыйымдылық бірлігінде өлшенген операцияның жұмыс мазмұны.

Бірлікке жүктеме, жүктеме және іске қосу жүктемелерінің мерзімдері 1.2.3.1-суретте «уақыт» орнында «жұмыс мазмұны» бар, орнату уақыты, жұмыс уақыты және т.б. сияқты ұқсас түрде анықталады. Жұмыс жүктемесі үшін 1.2.3.1-суреттегі жұмыс уақыты формуласына ұқсас.

Жүктеме жоспарланған немесе нақты өндірістік процестерге қатысты болуы мүмкін.

Стандартты жүктеме - жұмыстың берілген, ықтимал мазмұны.

Нақты жүктеме - бұл жұмыстың нақты мазмұны, жұмыс мазмұны бойынша сыйымдылықты пайдалану.

Операцияның стандартты жүктемесі мен нақты жүктемесі ұқсас түрде анықталады.

Келесі анықтамалар қайтадан жұмыс орталығына қатысты.

Жұмыс орталығының жүктемесі - бұл жұмыс орталығы өндеген тапсырыстар бойынша барлық операциялардың жүктемесі.

Жұмыс орталығының жүктеме профилі немесе жүктеме проекциясы - бұл уақыт аралығында жұмыс орталығының жүктемесі мен сыйымдылығын көрсету. 1.2.4.1-суретті қараңыз.

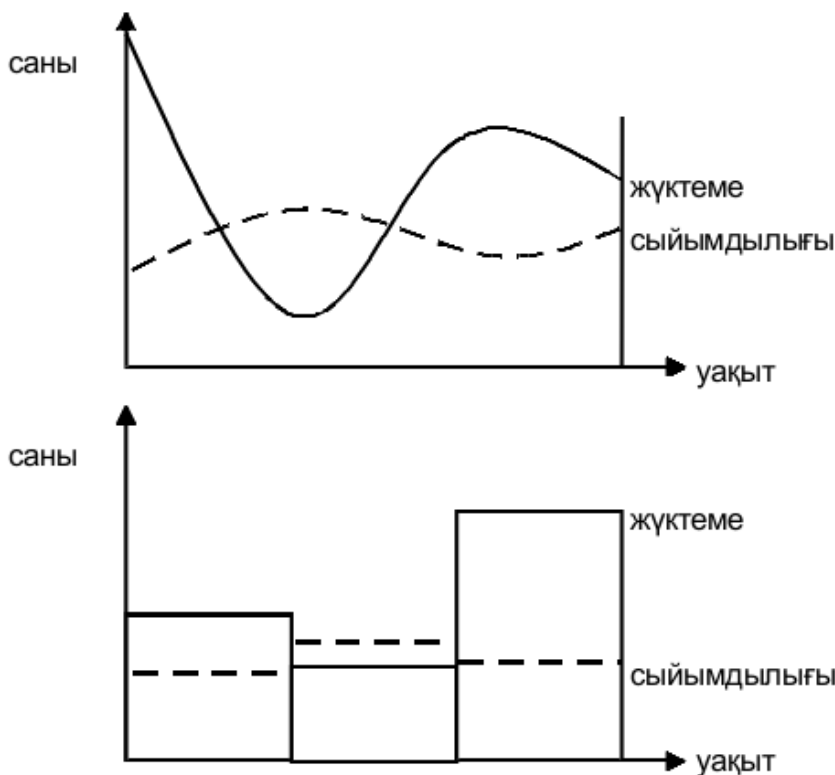
(Сыйымдылығы) пайдалану - бұл тауарды немесе қызмет көрсету үшін ресурстарды қаншалықты қарқынды түрде қолданатындықтың көрсеткіші. Дәстүр бойынша, бұл оның нақты жүктемесінің оның теориялық мүмкіндігіне қатынасы.

1.2.4.1 сурет уақыт кезеңінде үздіксіз немесе тікбұрышты бөлу туралы болжаммен жүк профилінің типтік суретін көрсетеді.

Өнімнің құрылымы мен үдеріс жоспарына ұқсас, жүк профилі өндірістік тапсырысты өндеуге жауапты адамдардың көзқарасы тұрғысынан схеманы немесе табиғи тұжырымдаманы білдіреді.⁴

Тапсырысты орындаудың өндірістік уақыты жұмыс орталығының өндірістік қуаттарының нақты жүктемесін ескермейді, дегенмен пайдалану кезек уақытына қатты әсер етуі мүмкін. Ең алдымен, **болашақтық** жоспарлау үшін операциялардың орташа ұзақтығына және операцияаралық уақытқа негізделген 1.2.3-бөлімге сәйкес тапсырысты орындау уақытын есептеу айтарлықтай дәл. Жоспарлау мерзімі неғұрлым қысқа болса, тапсырысты орындау уақытын есептей отырып, өндірістік қуаттарды жүктеуді қарастыру бұданда маңызды.

⁹ Бұл - толық профильді 100% орнату үшін әдеттегі тәжірибе, яғни, оның көлденең құнын жасау және осы пайыздар сияқты жүкті білдіру. Бұл-сондай-ақ толық профильді орнату үшін әдеттегі тәжірибе 100%, яғни, оның көлденең құны жасау және осы пайыздар ретінде жүкті білдіру.



1.2.4.1 сурет. Жұмыс орталығының жүк профилі (үздіксіз және тікбұрышты бөлу).
Жүктеме профилін егжей-тегжейлі талдау үшін сыйымдылықты мұқият қарау керек.

Жұмыс орталығының тиімділігі немесе жұмыс орталығының тиімділік коэффициенті - бұл пайыздық, яғни «нақты жүктеме бойынша бөлінген стандартты жүктеме» немесе сәйкесінше - «өндіруге стандартты бірліктерге бөлінген нақты бірліктер» (салыстыру [APIC13]). Бұл жұмыс орталығы жасаған барлық операциялардың орташа мәні ретінде есептеледі.

Номиналды қуаттылық немесе есептелген қуат дегеніміз - бұл жұмыс орталығының күтілетін шығыс қабілеті, яғни жұмыс орталығының тиімділігі мен қуатының теориялық есе уақыты.

Теориялық қабілеттіліктің және номиналды сыйымдылықтың мысалы, терминдердің егжей-тегжейлі түсіндірмелері 14.1.1.1-суретте көрсетілген. Жоғарыда келтірілген анықтамалар жоспарлау мен бақылаудың маңызды аспектілерін түсінуге негіз береді:

Жоспарланатын стандартты жүктеме әрқашан номиналды қуатқа қатысты болуы керек. Қуаттылықты стандартты жүктемемен салыстыру үшін, сыйымдылық профилі әрдайым тиімділікке көбейтілген теориялық сыйымдылықты көрсетуі керек.

1.2.5 Өрескел қысқартылған іскерлік объектілер

Тауарлар мен қабілеттер үшін талаптарды жылдам бағалау үшін, жоспарлау бұрамалардың немесе ең аз тапсырманың нақты санының бөлшектеріне жете алмайды. Кейде тек ішінара деректер қажет, себебі

- Шикізат немесе аяқталмаған тауарлар сияқты біршама сатып алынған тауарлар ғана, қымбат немесе қиын қамтамасыз ету (сатып алу тапсырысын орындаудың өте ұзақ уақыт екенін ескеріңіз).

• Жұмыс орталықтарының үлкен пайызы үшін жүк аса маңызды емес, себебі техникалық себептер бойынша артық қуат - басқару (мысалы, ауыстыру машиналары немесе төмен қуатты қол жетімді емес арнайы машиналар).

• Әр түрлі процестер өте қысқа және жұмыс орталығының толық жүктемесін қозғамайды.

Бұдан басқа, бұл жеке пункттер немесе өнімдер емес, іскерлік нысан ретінде өнімдер тобын немесе өнімдер тұқымдастарын пайдалану үшін жеткілікті болуы мүмкін. Осыған ұқсас тәсілмен келесі өрескел қысқартылған іскерлік объектілер анықталуы мүмкін:

Өнімнің өрескел қысқартылған құрылымы - оның компоненттерінен арқылы өнімнің құрылымдалған құрамы, сол арқылы өнім мен компоненттері өнімдердің пункті немесе тұқымдасы болуы мүмкін. Өнімнің ұқсас құрылымы үшін (4.4.2-бөлімді қараңыз) термин материалдардың өрескел қысқартылған тізбесі қолданылады.

Өрескел қысқартылған жұмыс орталығы жұмыс орталықтарының жалпы санынан тұрады, олар одан әрі қатаң қысқартылған жоспарлаумен & бақылаумен саралап жіктелуге тиісті емес.

Өрескел қысқартылған операция бұдан әрі өрескел қысқартылған жоспарлаумен & бақылаумен саралап жіктелмеген операциялардың жалпы санынан тұрады.

Өнім үшін өрескел қысқартылған бағыт парағы (топ) бұдан әрі өрескел қысқартылған жоспарлаумен & бақылаумен бүлдірілмеген операциялардың толық тізбегі болып табылады.

Өнімнің өрескел қысқартылған өндірістік құрылымы (тобы) өнімнің өрескел қысқартылған құрылымының комбинациясы және өнімдер тұқымдастарының немесе өнім тұқымдастарының өзінің бағытының өрескел қысқартылған парақтары болып табылады, сондай-ақ (өрескел қысқартылған) жиынтықтарды және жалғыз бөліктерді байланыстырады.

Өнім процесінің өрескел қысқартылған жоспары - уақыт осінде дайындалған өрескел қысқартылған өндірістік құрылым. _

Ресурстарға қажеттіліктің толық жоспары негізінде ресурстарға қажеттіліктің өрескел қысқартылған жоспарын алудың бір тәсілі үш кадамды қамтиды:

1. Өнім пунктінің тобын анықтаңыз. Өрескел қысқартылған өнім құрылымына қосылған болуы үшін өнім тобын анықтаңыз.
2. Жұмыс орталықтарын немесе өрескел қысқартылған жұмыс орталықтарын анықтаңыз, олар өрескел қысқартылған жұмыс орталықтарына енгізілетін және жұмыс орталықтарын белгілейтін болады. Операция өрескел қысқартылған құрылымға төмен түсуі мүмкін (өрескел қысқартылған) операциялық уақыт ішіндегі ұзақтықты анықтаңыз. Оның орнына, осы қысқа операциялық уақыт туындататын қабілетті қысқарту, және оларды назарға алу үшін пайызын анықтаңыз.
3. Өнімнің өрескел қысқартылған құрылымын (өрескел қысқартылған материалдар тізбесі) және өрескел - құрылымның бірнеше деңгейін біреуге жиі қысқарта отырып, өнімнің әрбір тобы немесе азық-түлік тобы үшін қысқарту бағытының парағын

Мысалы: келесі тізім 1.2.3.3 суреттегі процестің толық жоспарынан бас тартып, процестің өрескел қысқартылған жоспарын тұжырымдауға мүмкіндік беретін шараларды қамтиды. Нөмірленген кадамдар 1 және 2 кадамдарға жатады. 1.2.5.1 сурет нәтижені көрсетеді.

1a. Сатып алынған X, Y, және Z компоненттері Y бұйымының жалғыз тобын қалыптастырады.

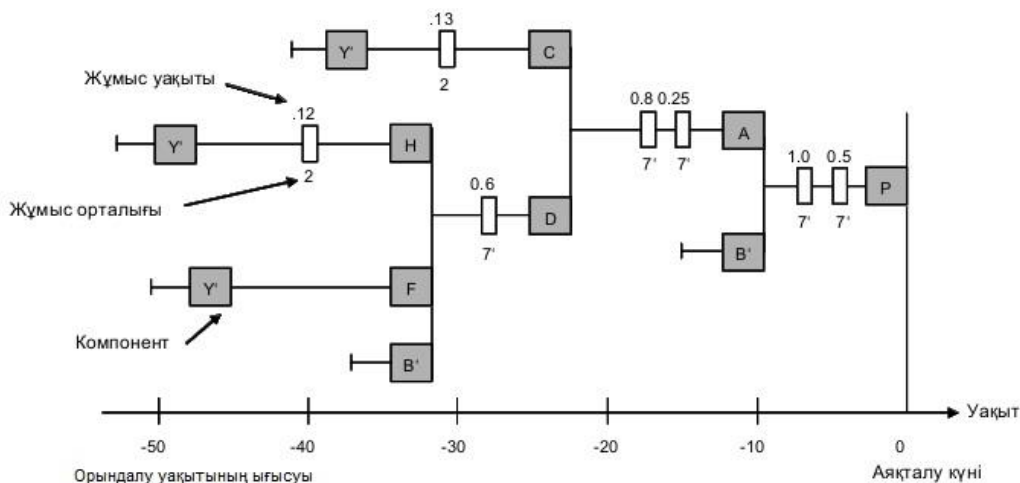
1b. E компоненті өрескел қысқартылған құрылымға енгізілмеген.

1c. G және B компоненттері B бұйымының жалғыз тобын қалыптастырады.

2а. 6 жұмыс орталығы өрілген құрылымға кірмейді.

2б. 5 және 7 жұмыс орталықтары біркелкі кесілген жұмыс орталығын құру үшін біріктіріледі 7'.

2с. Жұмыс уақыты 0,1 сағаттан аз болатын барлық операциялар күрделі құрылымға кірмейді.



1.2.5.1 сурет. Өрескел қысқартылған үдеріс Р өнімін жоспарлайды.

Қиыршық кесу процесінің жоспары, әрине, жекелеген (кесінді) операциялар алынып тасталғаннан кейін көрінетін интероперация уақытын қамтуы керек. Басқа ақылды, уақытты есептеу дұрыс болмайды. Әрбір (кедір-бұдыр) компонент өнімнің аяқталу күніне қатысты қорғасын уақытының дұрыс есептелуін алады. Орнату уақыты мен орнату жүктемесі қалыпты мөлшерге бөлінеді және жұмыс уақыты мен жүктемеге қосылады. Жетекшінің уақытты есепке алуы сол партияның мөлшерін білдіреді.

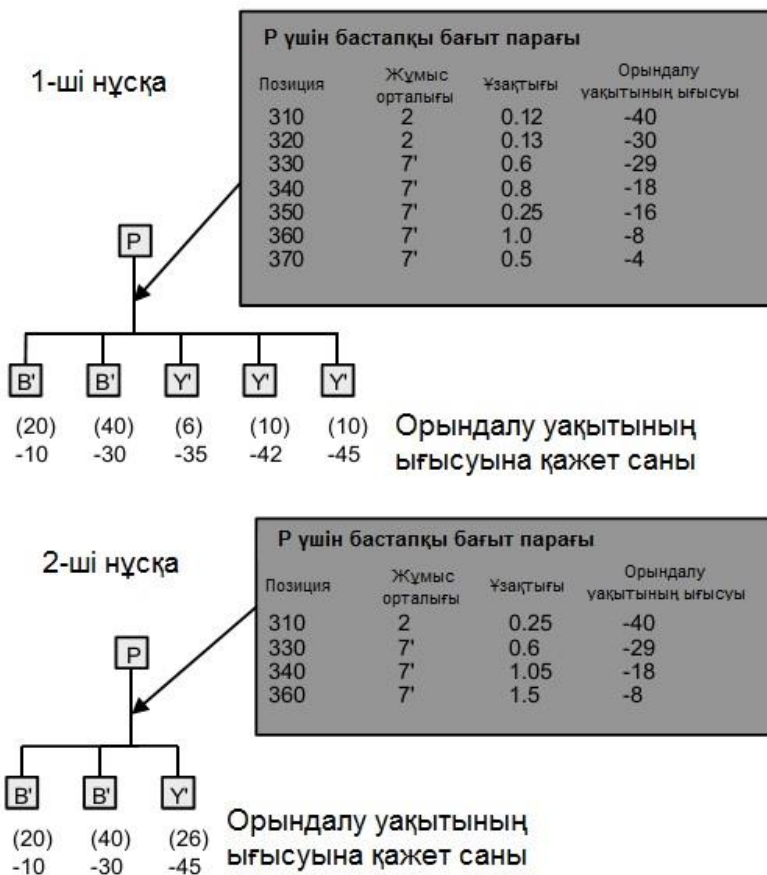
Жалпы алғанда, бұл мәселе бір деңгейлі және / немесе маршруттау парақтарының бір деңгейлі кескіні туралы.

Ресурстар есебі - бұл таңдалған өнімнің немесе өнім тобының бір бірлігін өндіруге қажетті негізгі ресурстардың (құрамдас бөліктер мен қуаттардың) тізімі.

Өнімнің жүктеме профилі - бұл ресурстардың қажеттіліктері уақыттың өтелу уақытымен анықталатын ресурстар есебі.

Мысал: 1.2.5.2-суретте 1.2.5.1-суреттегі мысал үшін өнімнің жүктеме профилінің екі нұсқасы көрсетілген. Бір құрылымдық деңгейге қысқартуды байқаңыз. Мұны істеу үшін әр операция үшін уақытты есепке алу уақытын есептеу керек. Екінші нұсқа қосымша 10 бірдей уақыт ішінде бірдей ресурсты жүктейтін барлық позицияларды біріктіреді. Бұл өрескел бизнес нысандарының күрделілігін одан әрі төмендетеді.

Кейбір жағдайларда өрескел бизнес нысандарын егжей-тегжейлі бизнес нысандарынан алуға болады. Қиын жағдайларда бұл қолмен анықтауды қажет етеді. Кесілген және егжей-тегжейлі бизнес нысандарын қолмен, синхронды түрде өзгерту қиын және қымбат. Сондықтан, кедір-бұдыр бизнес нысандары көбінесе жалпы сипатта болады, сондықтан олар егжей-тегжейлі бизнес-объектінің өзгеруіне әсер етпейді.



1.2.5.2 сурет. Өнім жүгінің профилі: бір деңгейлі өрескел қысқартылған материалдар тізбесі және бір деңгейлі өрескел қысқартылған бағыт парағы.

1.3 Кәсіпкерлік контексіндегі стратегиялар

логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқарудың ең жақсы түсініктемесі кәсіпкерлікке басқару жүйесі бола алады. Жеткізуге ерекше назар аударылатын болады, яғни жеткізу деңгейін, сенімділігін және тапсырысты орындаудың қысқа уақытын жоғары толтырады. В және компаниялар арқылы ешқандай басқа басқару жүйелері осы міндеттерде осы дәрежеге дейін шоғырланбайды. Бұдан басқа, олар компаниядағы басқа басқару жүйелері сияқты мүдделі — компанияның түрлі мүдделі тараптары, бұл жағдайда әсіресе іскерлік серіктестер міндеттерді орындайтын жолды бастан өткереді.

¹⁰ Оқырман осы бөлімді оқығанға дейін D бөліміне енгізуге жүгінуі үшін ұсынылады.

1.3.1 Компаниядағы және жеткізу жүйесіндегі кәсіпкерлік мақсаттар

Компанияның жұмысы немесе жеткізу жүйесінің жұмысы, мақсатты сапа, шығындар, жеткізу және икемділік салаларында кәсіпкерлік мақсатқа жетуді қамтиды.

Ішінара, логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару барлық осы төрт саладағы кәсіпкерлік мақсаттарға айтарлықтай әсер етеді. Олар осылайша компанияның жұмысын немесе жеткізу жүйесін айтарлықтай қозғайды. Жеке мақсаттар - жеткізу жүйесінің тұтас қауымдастығы үшін де. 1.3.1.1 сурет осы төрт саладағы басты және ішінара кәсіпкерлік мақсаттарды анықтайды.

Саланың нысаналы икемділігі мақсатының басқа үш мақсатты салада озық атқарушылық тәжірибеге мүмкіндік беру мақсаты болады. Оларды іске асыру құралдарының мақсаты немесе іске асыру құралдары деп атайды; олар сапа мен жеткізудің (яғни, тиімділік) мақсатты салаларында нәтижелерге немесе нәтижелердің мақсаттарына қол жеткізудің негізін, сондай-ақ неғұрлым кеш іскерлік кезеңдерде шығындар (яғни тиімділік) құрайды. Жалғасушы іскерлік кезеңде олар инвестицияларды ұсынады және осылайша ақша тұрады және қуатты байланыстырады; сондықтан икемділік мақсаттарына қол жеткізу үшін шаралар саны шектеулі.

• Саланың нысаналы сапасы:	
	- Негізгі мақсат: өнім сапасына жоғары сұранысты қош алу - Негізгі мақсат: үдеріс сапасына жоғары сұранысты қош алу - Негізгі мақсат: ұйымдастыру сапасына жоғары сұранысты қош алу - Ішінара мақсат: өнімнің, процестің және ұйымның жоғары ашықтығы
• Саланың мақсатты шығындары:	
	- Негізгі мақсат: төмен таза айналым капиталы (көз алдындағы баланс, төмен аяқталмаған немесе жолдағы инвентарь) - Негізгі мақсат: жоғары өнімділікті - Негізгі мақсат: әкімшілік үшін арзан мөлшерлемелер
• Саланың нысаналы жеткізуі:	
	- Негізгі мақсат: деңгейді жоғары толтырыңыз (клиенттерге қызмет көрсетудің жоғары қатынасы немесе жеткізу тапсырысын орындаудың қысқа уақыты) - Негізгі мақсат: жеткізу сенімділігінің жоғары қарқыны - Негізгі мақсат: тауарлар ағынында тапсырысты орындаудың қысқа уақыты
• Саланың мақсатты икемділігі:	
	- Негізгі мақсат: жеткізу жүйесіне серіктес ретінде кіру үшін жоғары икемділік дәрежесі - Негізгі мақсат: тұтыну пайдасына қол жеткізудегі икемділіктің жоғары дәрежесі, мысалы, өнім және үдеріс инновациялары (яғни, инновациялық билік) - Негізгі мақсат: ресурстарды пайдалануда икемділіктің жоғары дәрежесі

1.3.1.1 сурет. Логистиканы, операцияларды және жеткізу тізбектерін басқаруды қозғайтын кәсіпкерлік мақсаттар.

11 Өнімділік сапамен және шығындармен өлшенетін, бірақ қажетті экономикалық ортаны қамтитын бәсекеге қабілеттіліктен төмен өнімділіктен (яғни, нақты өнім өндірісі, ресурстардың нақты енгізілуімен салыстырғанда) ғана кіреді.

Кейін [Ніеб02] компания арқылы жеткізу жүйесінің жұмысы, сонымен қатар, бұдан басқа, жеткізу, үйлестіру және тұрақсыздық жүйесінің үш мақсатты ынтымақтастық саласында кәсіпкерлік мақсаттарға қол жеткізуді қамтиды. 1.3.1.2 сурет әрбір мақсатты саладағы мақсаттарды аударды, ол барлық мақсатты икемділік саласына келесі түрде тағайындалуы мүмкін:

• Саланың жеткізу жүйесінің мақсатты ынтымақтастығы:	
	Негізгі мақсат: жеткізу жүйесінде стратегиялық теңестірудің жоғары деңгейіне жету Негізгі мақсат: жоғары интеграцияланған бизнес-процестерге, жоспарлауға және орындауға қол жеткізу
• Саланың жеткізу жүйесін мақсатты үйлестіру:	
	• Негізгі мақсат: жіксіз тауарларға жету үшін деректер мен бақылау жеткізу жүйесі бойынша серіктестер арасында жүреді. Негізгі мақсат: ақпараттық ашықтықтың жоғары дәрежесіне қол жеткізу
• Саланың жеткізу жүйесінің нысаналы тұрақсыздығы:	
	• Негізгі мақсат: тұтынушылық тірінақты баға беру үшін жеткізу жүйелерінің конфигурациясында икемділіктің жоғары дәрежесіне қол жеткізу

1.3.1.2 сурет. Компания арқылы жеткізу жүйесінің жұмысындағы қосымша мақсатты салалар ([Ніеб02] сәйкес).

Саланың жеткізу жүйесінің мақсатты ынтымақтастығы: компанияның ішкі оңтайландыру емес, жеткізу жүйесін толық оңтайландыруға шоғырландыру - алауыздықтың азайған шығынына және осылайша тапсырысты орындаудың азайған уақытына және жеткізу жүйесі бойындағы операциялық шығындарға ықпал ететін болады.

Саланың жеткізу жүйесін мақсатты үйлестіру: адамдар мен компьютерлік жүйелердің жақсы коммуникациясы арқылы ұйымға, орналасқан жеріне немесе компанияға қарамастан релеванттық ақпаратқа қол жеткізу мүмкіндігі бар. Жіксіз ағын азайған инвентарға, ресурстарды неғұрлым жоғары пайдалануға, керек-жарақтың неғұрлым жоғары өзгерісіне, жеткізудің неғұрлым жоғары сенімділігіне және бүкіл желі бойындағы логистиканың шешімін тез қабылдауға әкеледі.

Саланың жеткізу жүйесінің нысаналы тұрақсыздығы: логистиканың ноу-хауын, мүмкіндіктерді, белгіленген тәртіпті және дағдылар мен идеялар мен көрінулерді күшейтуді бөле отырып, нарықта тез уақытта аяқталады, неғұрлым жоғары тұтынушылық нақты баға беру және тұтынушыға қойылған максимумдандырылатын құны.

1.3.2 Кәсіпкерлік мақсаттар дағдарысын шешу

Мақсатты салалардың салыстырмалы үстемесі және компаниялардың немесе жеткізу жүйелерінің жекелеген мақсаттары стратегияда айқындалған.

Компанияның стратегиясы немесе жеткізілім тізбегінің стратегиясы компанияның немесе жеткізу тізбегінің өнімнің бағыты, толтыру қарқыны, сатып алу немесе сатып алу шешімдері, тарату және жеткізушілер арналары, адамдар мен серіктестік, ұйымдық даму тұрғысынан өз қызметін қалай жүзеге асыратынын анықтайды. және қаржылық мақсаттар ([APIC13]).
Стратегиялық жоспарлау - бұл жоспарлаудың тиісті процесі.

Стратегиялық жоспарлау стратегиялық жоспарды, бүкіл компанияның бизнес-жоспарын жасайды. Жоспар топ-менеджменттің көзқарасын көрсетеді басшылықтың көзқарасын білдіреді

- Нарық және нарықтағы басқа компаниялар
- Өнім мен қызметтің нарық сегментіне орналасуы
- Бәсекелестік артықшылықтары және өнімді саралау ⁵
- Тапсырысты анықтаушылар және тапсырыс жеңімпаздары ⁶
- Өндіру және стып алу түрі

Компанияның болашағына әсер ететін қоршаған жүйелер экономикалық пайымдауларды (сұраныс пен ұсыныс арасындағы қатынастар сияқты), ықтимал тұтынушылық мінез - құлықты (өнімдер өндіріс құралдары немесе халық тұтынатын тауарлар ретінде қарастырылатын бола ма, мысалы), жарыс, қолжетімді жеткізушілер, қысқа және ұзақ мерзімді қаржыландыру шығындары, және экономикалық және саяси үрдістерді күтті.

Осы салалар мен мақсаттардың нақты сандық үстемесі компанияның қарсы шығуын білдіреді. Мақсаттар даярлығымен салыстырмалы емес. Бір салыстыру әдісі мақсаттарды шығын саласынан тыс ақша құнына аударуға тиіс.

Уақтылығы - іс-әрекеттің нақты жағдайда жарамдылығы. Баламалы шығындар [APIC13] капиталдың табыстылығы ретінде анықталған, мүмкін, аяқталды, оның қолданыстағы пайдаланудан басқа, кейбір мақсат үшін пайдаланылатын капитал болды

Баламалы шығындар пайда болады, кейбір себептер бойынша тұтынушылық сұраныс орындалмайды. Бұл жағдайда инвестицияланған капитал тұтыну сұранысының кездесуі арқылы жасалатын пайдадан басқа нәрсе үшін пайдаланылды. Егер нақты сұранысқа қатысты кәсіпкерлік мақсаттар тиісінше жүктелмесе, мұндай шығындар аяқталады. Баламалы шығындар пайда болады, кейбір себептер бойынша тұтынушылық сұраныс орындалмайды. Бұл жағдайда инвестицияланған капитал тұтыну сұранысының кездесуі арқылы жасалатын пайдадан басқа нәрсе үшін пайдаланылды. Егер нақты сұранысқа қатысты кәсіпкерлік мақсаттар тиісінше жүктелмесе, мұндай шығындар аяқталады.

Мүмкіндік құнын анықтау үшін шығын емес мақсаттарды ақшалай құндылықтарға аударудың мысалы ретінде біз жоғары толтыру коэффициентін алайық. Жеткізе алмау неден тұрады? Шығын жоғалтуы мүмкін:

- 1 Жеткізуге жатпайтын тапсырыс орны.
- 2 Толық тапсырыс, тіпті басқа пункттер жеткізілуі мүмкін.
- 3 Клиент, тіпті басқа тапсырыстар толтырылуы мүмкін.
- 4 Барлық клиенттер компанияның нашар бедел алуы салдарынан.

¹² Өнімді немесе қызметті позициялау - бұл белгілі бір тауашаны немесе функцияны нарықта өнімді немесе қызметті орналастыруға байланысты маркетингтік күш ([APIC13]).

¹³ Бәсекелестік артықшылық - бұл үдеріс, патент, басқару философиясы немесе жүйе, бұл артықшылықсыз компанияға қарағанда үлкен нарықтық үлесті немесе пайданы алуға мүмкіндік береді. Өнімді саралау - бұл өнімді ең жақсы немесе бірегей - бәсекелестіктен мақсатты аймақтың бір ерекшелігіне немесе мақсатына қарай жасау стратегиясы ([APIC13] қараңыз).

¹⁴ Тапсырысты анықтағыштар-нарықта бәсекеге қабілетті бәсекелес болу үшін фирма көрсетуге тиіс бәсекеге қабілетті ерекшеліктер. Бұл, фирма белгілі бір мақсатты салада жүргізе алатын, барлық төрт мақсатты салада белгілі бір диапазонда болуы тиіс екенін білдіреді. Тапсырыс жеңімпаздары-фирманың клиентін сол фирманың тауарлары мен қызметтерін таңдауға мәжбүрлейтін бәсекеге қабілетті ерекшеліктер. Оларды бір, сирек екі, төрт мақсатты салаларға бәсекелестік артықшылықтар мен назар ретінде қарастыруға болады. Тапсырыстан жеңілгендер - қанағаттанарлықсыз жұмыс бизнестің жоғалуына әкелуі мүмкін мүмкіндіктер ([APIC13] қараңыз).

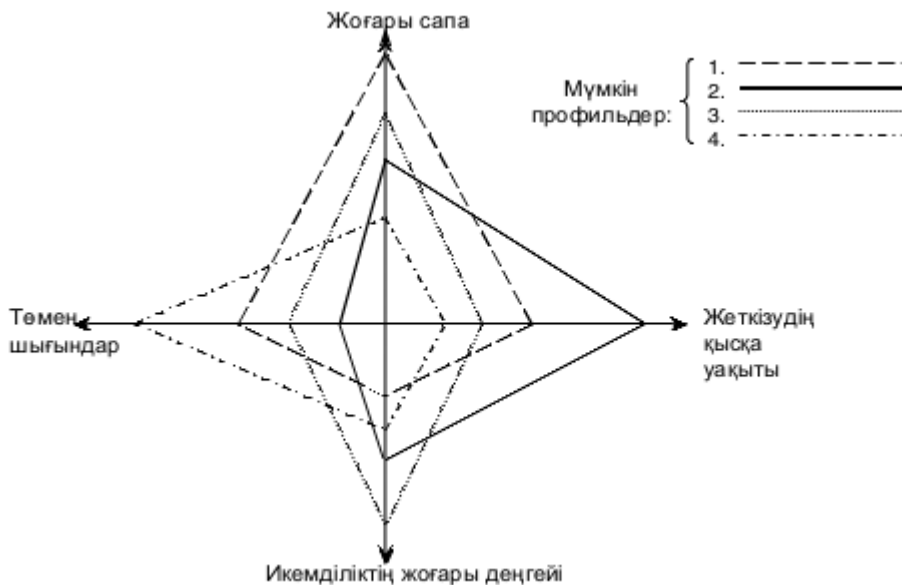
Бұл мысал, қиындай көрсетеді, бұл балама шығындарды анықтауға тиіс. Құнды емес басқа мақсаттарды ақшалай құнға аудару да күрделі. Осылайша, мақсаттарды үстемелеу-кәсіпорынның нормативтік және стратегиялық бағдары шеңберінде жүргізілуі тиіс сөзсіз кәсіпкерлік мәселе.

Шығындар мен жеткізу саласындағы мақсаттардан айырмасы логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару сапа мен икемділікке қатысты мақсаттарға қол жеткізуге тек шектеулі ықпалы болады.

- *Саланың нысаналы сапасы:* Сірә, өнім және үдеріс дизайны, сондай-ақ өндірістік инфрақұрылымды, жеткізу жүйесінің қызметкерлері мен қауымдастығын таңдау - өнімдер, процестер мен ұйымдар сапасының басты детерминанттары.

- *Саланың мақсатты икемділігі:* жеткізу жүйесіне серіктес ретінде кіру үшін икемділік, бірінші кезекте, кәсіпорынның мәдениет мәселелері болып табылады. Тұтыну құнына қол жеткізудегі икемділік үшін әлеует өнім және үдеріс дизайны және өндірістік инфрақұрылымды таңдау арқылы дамиды. Ресурстарды пайдаланудың икемділігі бастапқыда персоналдың біліктілігімен және өнімнің инфрақұрылымын таңдаумен анықталған.

1.7.1-бөлім түрлі салаларда кәсіпкерлік мақсаттарға қол жеткізудің мүмкін болатын жақсартуларында сценарийді қамтиды.



1.3.2.1-сурет, Қарама-қайшы кәсіпкерлік мақсаттарға қол жеткізу үшін әлеует.

1.3.2.1-суреттегі мысал ретінде бейіндерді көрсеткен кейбір ықтимал стратегиялар төрт мақсатты саланың мақсаттар арасындағы қақтығыстар үшін әлеуетке алып келгенін көрсетеді. Тіпті шығындар саласындағы қақтығыстар да бар: Біз кешірек көрсететін болғандықтан, өндірістік қуаттарды жүктеудің бір мезгілде ұлғаюымен инвентардың қысқаруы мақсаттардың қақтығысына әкелуі мүмкін.

1. Өнімнің немесе процестің жоғары сапасының жоғары құнға және орындаудың ұзақ уақытына әкелетін үрдісі болады. Сондай-ақ, қайталанатын процестерге және осылайша төмен икемділік деңгейіне дейін үрдіс бар.
2. Жеткізу тапсырысын орындау уақыты неғұрлым қысқа болса, соғұрлым шығын жоғары: жеткізу тапсырысын орындаудың қысқа уақытына жету, қор немесе артық қуат - қажеттілік. Тапсырысты орындаудың қысқа уақыты төмен сапа мен икемділіктің қысқаруына әкелуі мүмкін (мысалы, өнімнің азайғн әртүрлілігі).
3. Өнімнің әртүрлілігі арқылы тұтыну құнына қол жеткізудегі икемділіктің жоғары дәрежесі, мысалы, жеткізу тапсырысын орындаудың кез келген ұзақ уақытына (сондай-ақ аз инвентарь жабдықталуы мүмкін), немесе өнім нұсқаларының жарамсыз Инвентарына бола жоғары құнына әкеледі.
4. Төмен құны, жоғары өнімділікті пайдалану және бір мезгілде қордың алдын алу салдарынан жеткізу тапсырысын орындаудың ұзақ уақытында аяқталады, төмен сапа құны және бірқатар тауарлардың икемділігін қысқарту.

Баламалы шығындарды анықтау 1.3.1.1 суретте және негізгі кәсіпкерлік мақсатта осы төрт саладағы кәсіпкерлік мақсаттар арасындағы қатынастарды айқындай алмайды.

Логистиканы, операцияларды және жеткізілім тізбегін басқаруды қолдауға бағытталған кәсіпкерліктің негізгі мақсаты таза активтердің кірісін (RONA) максимумдау болып табылады. Таза активтердің кірістілігі (RONA) (таза табыс) / (негізгі құралдар + таза айналым капиталы) ретінде анықталады. Ескерту: есептеуге тек қана қолданысқа енгізілген активтер қосылуы керек. Қолданыстағы активтер - бұл компанияның өндірістік мақсаттар үшін иелік ететін ресурстары. 15 Таза кіріс - бұл жиынтық кірістен шығындар мен шығыстарды шегергеннен кейін алынған фирма. Салықтан кейінгі пайда төменгі жол деп те аталады. 16 Таза айналым капиталы ағымдағы міндеттемелерді шегергендегі қысқа мерзімді активтер ретінде анықталады, яғни «қысқа мерзімді» операциялық бизнесте жабылған капитал. Бұл қалыпты бизнес циклінің шегінде қолма-қол ақшаға айналдыруға болатын, бірақ ұзақ мерзімді міндеттемелермен немесе капиталмен қамтамасыз етілген қолданыстағы активтердің үлесі.

Кез келген осы төрт саланың нақты мақсаты әрдайым негізгі кәсіпкерлік мақсатты қолдамайды. Бұл күнделікті шешімдер үшін ғана емес, сондай-ақ жеткізу жүйесінің бастамасы үшін де дұрыс.

Жеткізілім тізбегінің бастамасы (SCI) - бұл жеткізілім тізбегін жақсартуға бағытталған жоба немесе инвестиция.

- ¹⁵ Баланс, пайда мен шығындар туралы есеп, пайда, пайда маржасы, жалпы пайда, қолма-қол ақша ағыны, айналым активтері мен негізгі қаражат, қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді міндеттемелер мен акция сияқты қаржыдағы негізгі шарттарды анықтау үшін, мысалы, [APIC13] көреді.
- ¹⁶ Борышсыз компаниялар үшін және осылайша ешқандай пайыздық шығыстар, салық төлегеннен кейінгі таза пайдалану пайдасы (NOPAT) салық төлегеннен кейін пайда алуға тен.
- ¹⁷ Қысқа мерзімді міндеттемелер-көп бөлігі бойынша кредиторлық берешек. Қатаң айтқанда, айналым активтері операциялық бизнес үшін қажет емес аванстық төлемдерді немесе кез келген өтімді активтерді қамтымауы тиіс.

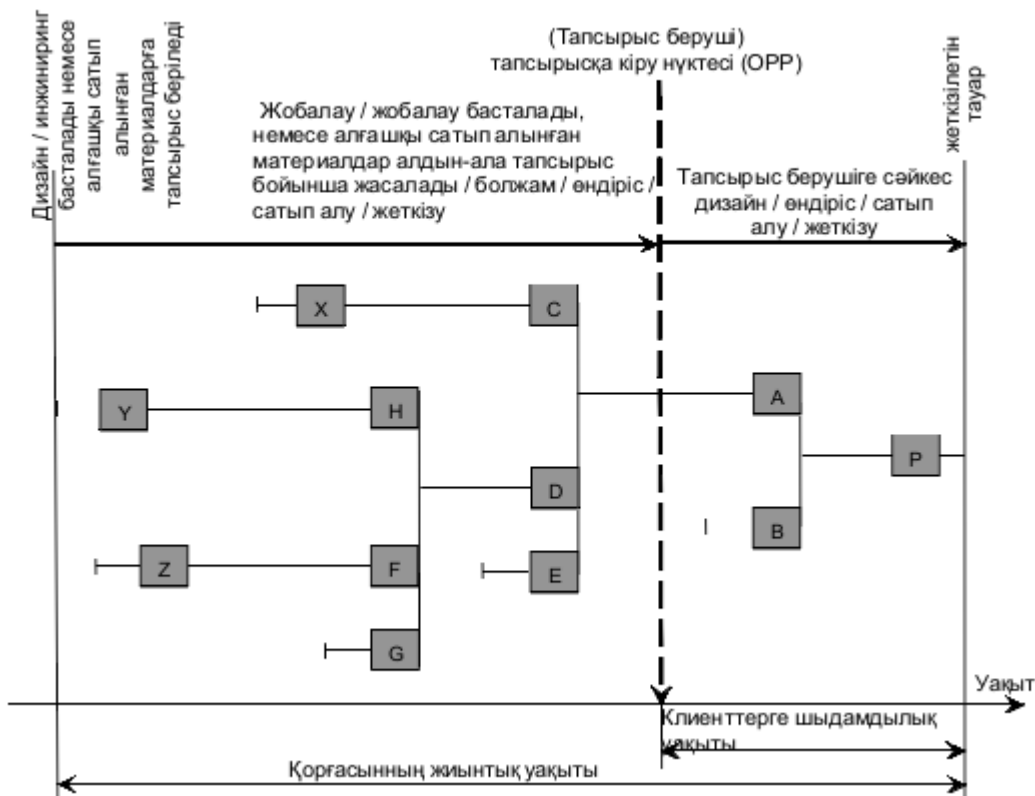
Мысалы, егер инвестициялар тапсырысты орындау уақытын азайту үшін жоғары сұранысқа немесе нарықтың үлкен үлесіне әкелмесе, онда ұлғаю емес, азаюды қайтарыңыз (1.7.2-бөлімін қараңыз). 1.7.3-бөлім SCIs экономикалық құнын (қосылған) бағалау әдістемесін ұсынады.

1.3.3 Тұтынушылық тапсырыстың ену пункті (ОПП) және өніммен және үдеріс дизайнымен үйлестіру

Қарама-қайшы мақсаттар мәселелесін шешу логистиканың, операциялардың және жеткізу тізбектерін басқарудың басты міндеттерінің бірі «қордағы инвентарь үшін төмен бағаға, және процеске» қарсы «жоғары деңгейді толтырады». Бұл мәселеле 1.1.2-бөлімде сипатталған сұраныс пен ұсыныс арасындағы уақытша қадамдастырудың негізгі мәселелесіне тепе-тең. 1.2.3-бөлімде анықтамалар солармен бірге деректер тапсырыстың ену пункті деп аталатынын (клиент) анықтауға әкеледі.

Тапсырыс берушінің (тапсырыс берушінің) ену нүктесі (OPP) логистикалық конфигурациядағы негізгі айнымалы болып табылады; бұл белгілі бір тұтынушы үшін өнімнің белгілі бір уақыт кезеңі. Осы нүктеден бастап жүйе тұтынушылардың тапсырысымен басқарылады; ағынды процестер болжамдар мен жоспарларға негізделеді ([APIC13]).

1.3.3.1 сурет жағдайдың уақыт осінде өнім құрылымына дейін азайтылған 1.2.3.3 сурет процесінің жоспарына жатқанын көрсетеді. Мәселеле бұл жерде – тапсырысты орындаудың жиынтық уақытына нарықтағы жағдайдың нәтижесі болып табылатын төзімділіктің тұтынушылық уақытының қатынасы.



1.3.3.1-сурет (тапсырыс беруші) тапсырысқа ену нүктесі.

Егер клиенттің шыдамдылық уақыты кем дегенде қорғасынның жинақталған уақытына дейін болса, өнімді жобалауға, сатып алуға, өндіруге немесе тапсырыс берушіге тапсырыс түріндегі нақты сұраныс болған кезде жеткізуге болады. Әйтпесе, түпкілікті өнімді өндіруге және жеткізуге мүмкін емес барлық тауарларға (мысалы, жартылай фабрикаттар, бөлшектер, шикізат және ақпарат), тапсырыс берушілердің шыдамдылығы уақытында болжам негізінде тапсырыс беру керек. Егер клиенттің шыдамдылық уақыты нөлге тең болса, онда түпкілікті өнімге тапсырыс беру керек, қажет болған жағдайда сұраныс белгілі болғанға дейін жинақталады. ОРР инвентарлық буфер орналастырылатын өнім құрылымындағы деңгейге сәйкес келеді.

Жабдықтау деңгейі тапсырыс берушіге шыдамдылық кезеңінде өнімді жобалауға, сатып алуға, өндіруге немесе жеткізуге болатын материалды құжаттамадағы деңгейді анықтайды. Төменде және қоймада тұрған тауарларға нақты сұраныс белгісіз. Сұраныс болжамы қажет.

Сондықтан ОПП ажырату пункттерін, әрқайсысын оның инвентарымен ажыратуға әкеледі. Тұтастай алғанда өнім құрылымындағы ажыратқыш пункттер - ОППА-дан жоғары бір тікелей компоненті бар төмен немесе ОППЕ-дан төмен тармақтар. Мысалы, 1.3.3.1 суретте А пункті - жалғыз ажырату пункті. Бұл оның тікелей компоненттері С, D, және Е ОППА-дан жоғары бола тұра ОППА-дан төмен. Жабдықтау деңгейіндегі қажетті инвентарь (А пункті мысалында) баламалы шығындарды қажетті бағаға сәйкес бағалаумен анықталған, деңгейді толтырады.¹⁸

1.3.3.1 сурет SCIs бағытын көрсетеді. Көп SCIs өніммен тығыз үйлестіруді талап етеді және дизайнды өңдейді. Мұнда кейбір мысалдар:

- Барлық деңгейде тапсырысты орындаудың кумулятивті уақытын қысқарту. Сөйтіп, жабдықтау деңгейі төменде белгіленуі мүмкін және осылайша құнды ауыстыру азайтылды. Тапсырысты орындаудың қысқа уақыты - 6-тарауда қамтылған ұғымдар (бес цент бойынша КӨЛБЕУ/БЕС ЦЕНТТЕГІ МОНЕТА) - көлбеу /just-in-time тақырып.
- *Өнімнің модульдік түсінігі* компоненттер мен операцияларды стандарттауға және құрылыс бұйымының тобына және ортақтыққа негізделген. Өнім нұсқалары маркетинг пен өнім дизайнында анықталған ұғымдар негізінде шешілді.
- *Баптау* - тұтыну талаптары үшін пішілген өнімдерді шығаратын өнім дизайнындағы түсінік. Соңғы баптауда өнім модульдері өнім құрылымының жоғары деңгейіне дейін ортақтықпен сипатталады, сондықтан көп нұсқалар төзімділіктің тұтыну уақыты ішінде мүмкін болғанша көбірек жасалуы мүмкін. Бұл өте жоғары инвентарь және wagners сөрелерін жеткізу жүйесінің тәуекелін төмендетеді. Мұнда, процестің маңызды ерекшеленетін нұсқаларының саны аз сақталуы тиіс. Баптауда нұсқаға бағдарланған ұғымды 7-тараудан қараңыз.
- *Кейінге қалдыру* - өнім дизайнына көзқарас. Бұл жиналыс (Тапсырыс “аяқталады”) немесе буып-түйетін (тапсырыс беру үшін пакет) сияқты ұқсастық өзгерістерін кейінге қалдыра отырып, өнімді саралауды клиентке жақын жылжытады

¹⁸ Жалпы тұтыну тапсырысын ажырату пункті (CODP) ОП-да синонимді түрде анықталған. Алайда, ажыратудың әрбір пункті инвентармен байланысты болғандықтан (1.1.2-бөлімдегі анықтаманы қараңыз), бұл жабдықтау деңгейіне ұқсас. ОПОМ бар CODP тексерілу, егер жабдықтау деңгейі ОПЕ-де дәл орналасқан болса ғана қолданылады.

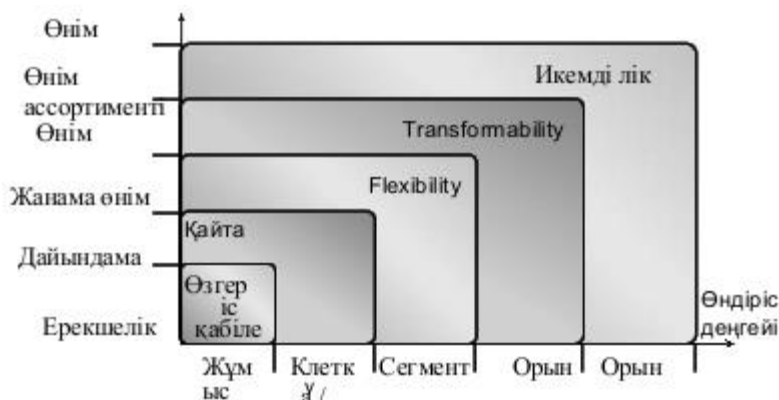
([APIC13]). Кейінге қалдыру егер, мысалы, өндірушіден ұзағырақ көліктік қашықтықтар клиентке төменгі мән арқылы шешілуі мүмкін аяқталмаған пункттердің маңызы бар. Тиімді кейінге қалдыру, соңғы күйге келтіру қабілетін қолдай алады. Мұнда [SwLe03] қараңыз.

1.3.4 Саланың нысаналы икемділігі: ұйымдарға, процестерге және базалық технологияларға мүмкіндік беруге инвестициялар

Икемділік - бұл жаңа, әртүрлі немесе өзгеретін талаптарға бейімделу мүмкіндігі [MeWe10].

Бұл жалпы термин логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару бойынша әдебиетте әртүрлі анықталған және қолданылған. Кез келген жағдайда, алайда, бұл нысанды сапа салаларында нысандарды, шығындарды және болашақта жеткізу үшін белгілі бір әлеуеттерді алдын ала жасау және осылайша болашақ артықшылықтарға қол жеткізу үшін тиісті инвестицияларды құруға жібереді. 1.3.1.1 сурет осы мақсатты салада маңызды болған икемділіктің үш белгілі бір түрін көрсетеді.

[APIC13] икемділіктің алты категориясымен ерекшеленеді: қосылыстың икемділігі, дизайнды ауыстырып қосу икемділігі, модификацияның икемділігі, көлемнің икемділігі, икемділік және Елеулі икемділік бағытын өзгертеді. [Gots06] икемділік түрлерінің жан-жақты тізімін ұсынады. [WiMa07] тұрақсыздықты жалпы түсінік ретінде енгізеді; transformability және икемділік ұғымдарын қоса алғанда, басқа да ұғымдар жалпы ұғымға мамандандыру ретінде жатады. 1.3.4.1-суреттің мамандануында тұрақсыздық фабрикада және оның маңындағы облыстарда өнімнің және өндірістік жүйелердің әр түрлі деңгейлеріне тағайындалған.



1.3.4.1 сурет. фабрикадағы және оған

іргелес саладағы тұрақсыздық кластары ([WiMa07] сәйкес).

- Ептілік [MeWe10] ішінде қозғалу мүмкіндігі ретінде анықталады; ептілік. Шапшаң өндіріс дегеніміз - қажет уақытта және қажет жерде әлеуетті немесе ауқымды (немесе «ойын») құру.

Компанияны, желіні немесе жалпы жеткізу жүйесін сипаттайтын икемділік аспектілері жеткіліксіз, оңтайлы, икемделгіш, құбылмалы, иілгіш сияқты сын есім және ([Shef07] қараңыз) және тиісті зат есімдер болып табылады. Осы шарттар үшін берілген мысалдар бәрі өте ұқсас және одан әрі келесі пайдалануда икемділік термині талқыланды.

Оңтайлы компаниялар - барлық салаларда және олардың ұйымдарында икемді өндірістің принциптерін қолданатын компаниялар.

Тұтыну тауарларының басым нарығы көбіне керек десе халық тұтынатын тауарлардың дербестендірілген өндірісін талап етеді. Бұл тұтынушылық сатып алу функцияға қарағанда шешімдер мен құндылықтардың көп саны болып табылады, бұл арқылы өнім клиентпен тікелей өзара әрекетте одан да жиі анықталады. Тұтынушының мінез-құлқын алдын ала болжау аздау.

Enpi бәсекелестер [PrGo97] ақпаратты, білімді, ноу-хау мен құзыреттілікті алдын ала жинақтау арқылы бәсекеге қабілетті болып қалу жолдарын түсінетін бәсекелестер болып табылады.

Айқын сәйкестендірілген нарық сегменттері жоғалады, және фирмалық белгілер көбіне бұрын жасаған функцияны қамтамасыз ету орнына клиенттің жеке басын көрсету үшін пайдаланылады.

Оңтайлы компаниялар әлеуетті және ойынды немесе соңғы клиент осы сәтте құнды қосу ретінде қарастыра алмайтын жеткізу жүйесінде әлсіз дамытады. Ұзақ мерзімді болашақта, дегенмен, бұл әлеуеттер алынған мүмкіндіктерге немесе жеткізу жүйесінің тәуекелдеріне мүмкіндік береді (2.4-бөлімді қараңыз). Міне, кейбір мысалдар:

- *Қысқа мерзім:* бірнеше параллель тапсырыстарды орындауды қалыптастыру және кернеу логистикасымен байланысты жеткізу жүйесіндегі әр түрлі серіктестердің тапсырысты үйлестіруді басқарушы (4.2.1-бөлімді қараңыз); соққы логистикасын үйлестіру үшін бөлік процесіндегі қолданылатын әрекеттерді құру (4.2.2-бөлімді қараңыз). Олардың әрқайсысы ықтимал жоғары сапалы жылдам бизнес- процестерді жасайды.
- *Орташа және ұзақ мерзімді болашақ:* оқу біліктіліктері және топтарда үйлестіру арқылы сапалы икемді жұмыс тағайындауға қабілетті штат ұйымдастыру; икемді жүзеге асырылуы мүмкін өндірістік инфрақұрылымды дайындау. Екі шара да ресурстарды пайдаланудың икемділігіне әкеледі.
- *Орта мерзімді кезең:* жоспарланбаған сұранысқа жауап беруге немесе жеткізу тапсырысын орындаудың қысқа уақытымен сұранымның өзгеруіне мүмкіндік бере отырып, артық қуатты немесе сандық икемді қабілетті және/немесе материалдық қорларды құру. Өндіріс құралдарын өндіруде тапсырыстың ең соңғы мерзімін азайтатын толық шаралардың басымдығы болады.
- *Орта мерзімді кезең:* Алдын ала қызмет көрсетуде құзыреттілікті дамыту • Өндіруші өнім бойынша "өмірлік деректерді" жинайды. Бұл деректерді бағалай отырып, ол тұтынушылық сұраныстағы өзгерістерді мойындай алатын халде. Өндіруші күні бұрын клиент қажеттік туралы білгенге дейін алдын ала жаңғырту немесе жаңа өнім ұсына алады. Осылайша, өндіруші клиентке жалғыз өнім емес, шешімді сатады. Клиент өзін қамын ойлаушы (толық күтім) сезінеді.
- *Ұзақ мерзім:* әртүрлі нұсқаларда өнімдерді дамыту және өндіру үшін ноу-хау және әдістерді дамыту. Бұл білім тұтынушылық пайдаға жетуде икемділікке мүмкіндік береді. Өндіруші сатып алушының баға ұсынысының және тапсырыстың табыстылық көрсеткішін ұлғайтатын шешуші сәттерге тұтынушылық сауалдарға оң жауап беретін халде.
- *Ұзақ мерзім:* жеткізу жүйесінің тұрақсыздығы үшін ноу-хауды дамыта отырып, мысалы, жеткізу жүйесін қайта құрудағы ноу-хау. Бұл білім, сондай-ақ жеткізу жүйесіне серіктес ретінде кіру икемділігін қамтиды. Өнімге сәйкес, бөлімдер жаңа құрылым алады және басқа ұйымдармен ынтымақтасады. Осылайша, мысалы, компания дұрыс сәтте виртуалды кәсіпорынның серіктесі бола алады.

Тапсырысты халықаралық жүгіртпе үйлестіруге мүмкіндік беретін ақпараттық технологиялар мүмкіндігін ұсынуды кеңінен енгізумен автоматтандыру икемділікті қолдайды. Міне, кейбір мысалдар:

- *Электрондық коммерция* деректер мен құжаттарды электрондық беру арқылы іс жүргізу үшін: электрондық пошта, Интернет, ішкі Интранет компаниясы, транскорпоративтік extranets және электрондық қауымдастықтар, яғни, тек электрондық түрде араласатын адамдар қоғамдастығы.
- *Хаттамалар*, яғни деректерді беру үшін пішімдерді анықтау үшін бірқатар қағидалар: автомобильдер немесе ұшақтар өндірісінде, серіктестер стандартталған нысанда өзінің іскерлік нысандарын ұсынады. Олар EDI арнайы стандарттарын, басқалардың арасында, IGES (техникалық максаттарда неғұрлым кеш қадам) және оның өзгерістерімен (автомобиль өнеркәсібінде қаптау, мысалы) тапсырыстарды өңдеу үшін EDIFACT әзірледі. Сонымен қатар, VoIP (Интернет протоколы бойынша дауыс) немесе файлдарды жіберу хаттамалары (FTP) және XML сияқты әртүрлі Интернет протоколдары бар. Электрондық қолтаңба да осы салаға тиесілі.
- *Корпоративтік клиенттерге арналған сауда (B2B) / бизнесті тұтынушыға сату (B2C)*: компаниялармен немесе тұтынушылармен арасындағы Интернет арқылы Бизнес. Зияткерлік B2C екі мысалы: джинсы немесе аяқ киім дүкендерінде, тұтынушылық өлшемдер жүргізілген және тікелей өндіріске берілген. Бірнеше күн немесе бірнеше апта өткен соң, клиент жеке тапсырыс бойынша аяқталған, жасалған өнімді алады. Немесе, клиенттер белгілі бір сақтандыру полистерін интернет арқылы реттей алады. Олар өздері тікелей қажеттілікке сәйкес өзгерте алатын күткен параметрлерде басып шығарады. Мұнда қараңыз [Musc04].
- *Автоматты сәйкестендіру және деректерді жинау (AIDC)* объектілер туралы деректерді жинайтын және бұл деректерді адамның араласуынсыз компьютерге жіберетін өте жақын технологиялар болып табылады. Мысалдар - RFID техникасы, штрихкод сканерлері және белгішелер. 15.3.4 бөлімді қараңыз.
- *Бақылап отыру және бақылап отыру*: көлік компаниялары клиентті Интернет және Дүниежүзілік паутина арқылы оларды жеткізу орны туралы ақпаратпен жабдықтайды. Бұған қоса берілген қабылдағыш жауапкерлер, мысалы, RFID датчигі арқылы тауарларды өздігінен сәйкестендіру арқылы рұқсат етілген.
- *ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету* ақпараттық жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді компания арқылы сипаттау үшін пайдаланылады. Қосымша ақпарат алу үшін 9.2 бөлімін қараңыз. Жоғарыда аталған алдын ала қызмет көрсету мысалында автомобиль жасаушыларда өнімнің деректер банкіне және олардың клиенттерінің қызмет орталықтары арқылы көрсетілетін қызметтеріне қолжетімдік бар.
- *Жеткізу жүйесінің іс-шараларын ұйымдастыру (SCM)*: SCAN ыңғайлы бағдарламалық қамтамасыз ету пайдаланушыларға жеткізу жүйесінде оқиғалардың туындауын айтып ескертуге және хабарлау немесе басқа мәлімдемелерде әрекет ету үшін оқиғалар дабылын жасауға мүмкіндік береді. Осылайша, сатып алу, өндіру және жеткізу сияқты бизнес-процестер тексерілуі мүмкін. SCM бизнес-талдау қосымшалары үшін де пайдаланылуы мүмкін, мысалы,

19 Электрондық деректермен алмасу (EDI) - бұл сатып алу тапсырыстары, жөнелтімдер туралы хабарламалар және шот-фактуралар сияқты сауда құжаттарын телекоммуникациялар арқылы жіберудің мерзімі.

20 EDIFACT (әкімшілік, сауда және көлік үшін электрондық мәліметтермен алмасу) - бұл Біріккен жиынтығы Ұлттарды EDI ережелері. Деректер тапсырыс алмасуға қатысатын барлық компаниялар оларды бірдей форматта өңдей алатындай етіп стандартталған.

1.3.5 Дербес өндіріске технологиялар мүмкіндігін беру

Төменде келтірілген идеялар болашақта ақпараттық технологиялар (олардың кейбіреулері алдыңғы бөлімде талқыланды) физикалық тауарларды өндіруде қазіргі заманға қарағанда айтарлықтай маңызды рөл атқаратындығын көрсетеді.

Киберфизикалық жүйеде нақты нысандарды басқаратын IT құрылғылары (мысалы, механикалық және электрондық объектілер) коммуникациялық желі бойынша ынтымақтасады.

Идеялар жалпы алғанда төменде көрсетеді, келешек ақпараттық технологиялар сияқты (кейбіреулері алдыңғы бөлімде талқыланды) шоу көрсетті, олар бүгін жасағанынан гөрі нақты тауарларды өндіруде айтарлықтай маңызды рөл атқаратын болады.

Өнеркәсіпте үрдіс көбіне барлық тиісті машиналарды жабатын толық желіде, және компанияда және компания арқылы, және машина жасаушыларға тәуелсіз болады. Цифрлық компоненттер

4.0 Өнеркәсіп термині 2011 жылы Acatech (неміс Ғылым және зерттеме академиясы) енгізілді. Бұл алдыңғы механикаландыру, электрлендіру және компьютерлендіру революцияларын басшылыққа ала отырып, төртінші өнеркәсіптік революцияны негіз етіп алады.

Бұл цифрлық революция осы уақытқа дейін қолданылған көптеген технологияларды алмастыруы керек және оны сандық фотосурет түскен кезде өте қысқа уақыт ішінде болғандықтан, бұзушылықпен жасауы керек. Сонымен қатар, өнімдерді тапсырыс берушілердің қажеттіліктеріне сәйкестендіруге мүмкіндік береді. шығындарды едәуір арттырмай кеңірек бола бастайды. Бұған мүмкіндік беретін құрылыс блоктарына интеллектуалды сенсорлар, Интернет заттары, үлкен деректер және қоспа өндірісі кіреді. Олар төменде сипатталған.

Іс жүзінде жалпы даму үздіксіз прогресске айналады. Бірақ аналогтық фотография саласындағы аналогтық технологиялар, мысалы, Kodak немесе швейцариялық Гретаг фирмасы сияқты компаниялар үлкен тәуекелге ұшырайды. Мұндай жағдай, мысалы, қазіргі уақытта аналогтық телефония үшін өнімдер желісін ұсынатын компанияларға қатысты болады, оларды VoIP салыстырмалы түрде тез ауыстырады. Тағы бір сектор офсеттік басып шығару болып табылады, ол сандық басып шығаруға тұрақты негіз қалдырып отырады. Сандық басып шығару кезінде көшірмені орнатуға қатысты көптеген қадамдар қажет емес (яғни, басып шығару тақтасы). Бұл өндіріс процесін едәуір қысқартады және қысқа мерзімде әр параққа әр түрлі нәрсені басып шығаруға болады («жеке баспа» сөзі).

Практикада толық дамудың үздіксіз прогрессия болу үрдісі бар. Бірақ ұқсас фотосуреттер секторында Кодак немесе швейцариялық Gretag фирмасы сияқты белгілі бір ұқсас технологиялар айналасында салынған компаниялар елеулі тәуекелге ұшыраған. Сондай-ақ, мысалы, қазіргі уақытта аналогтық телефония үшін өнімдер тізімін ұсынатын компанияларға да қолданылады, ол біршама тез ауыстырылатын VoIP. Басқа сектор - үнемі цифрлық баспа позициясынан төмен болып шығатын офсеттік баспа. Цифрлық мөрмен көшірмелерді (яғни баспа пластина) реттеуге қатысты көптеген қадамдар, бұдан былай қажет емес. Бұл өндірістік процесті айтарлықтай қысқартады және қысқа уақыт аралығында әр парақта (кілт сөз, "дербестендірілген, басып шығару") басқа нәрселерді басып шығаруға болады.

Әншейін заттардың өлшемдері бар (кәдімгі датчик болғандықтан) басқа, ақылды датчик өлшеу деректерін өңдеп, нәтижелерді қажетті нысанда қол жетімді ете алады.

«Барлау» микроүдерісормен, наножүйелер мен микросистемалар технологияларының нәтижесімен қамтамасыз етілген. Мұнда қайтадан қозғаушы күш - дербестендірілген өндіріске қажеттілік. Мысалдар акселерометрлерді, қозғалыс датчиктерін және қозғалыстың функциялық терапиясына арналған магниттік өріс датчиктерін қамтиды. Датчик технологиясын пайдалану бақылау дәлдігін жақсартуға көмектеседі.

пациенттердің қимылдары. Мәліметтерді жинау нәтижелерін сенсор өңдеп, пациент үшін бейімделген және айнада көрсетуге болатын қозғалыс мақсаттарына бірден айналдырады.

Заттардың Интернеті - бір-бірімен байланысты материалдық немесе материалдық емес тауарлар немесе объектілер («заттар») желісі және бұл деректермен алмасуы мүмкін. Интеграцияланған компьютер әрбір «затты» анықтайды және интернет-инфрақұрылым арқылы араласады._

Сенсор ретінде немесе сенсордың көмегімен «Thing» пайдалы мәліметтерді жинай алады, оны дербес адамдарға немесе машиналарға дербес жібере алады. Бір ғана мысал, әр тұрғынға бейімделген ғаламторға негізделген ғимараттарды басқару жүйесі (мысалы, жарық, температура және ылғалдылық) болуы мүмкін. Постулат дегеніміз - заттар заты Интернеті шалғай жерлерден үлкен көлемде мәліметтерді жинауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде үлкен деректерді алуға мүмкіндік береді.

Көп деректер – айтарлықтай көп немесе күрделі болып табылатын деректер жиынтығы үшін үлкен немесе қиын күрделі термин, бұл деректерді өңдеудің дәстүрлі қосымшалары оларды қамтуға, сақтауға және өңдеуге қабілетсіз.

Демек, термин қазіргі уақытта қолданылатын технологияларға қатысты және осы мақаладағы басқа терминдер сияқты қазіргі кездегі шындыққа қарағанда постулаттарға көбірек ұқсайды. Ол көбінесе шешім қабылдауды жақсарту мақсатында деректерді бағалаудың «озық» әдістеріне қолданылады, бұл өз кезегінде тәуекелдерді азайтады немесе тиімділікті арттырады. Деректердің үлкен көлемі статистикалық анализге физикалық жүйелерде (мысалы, метеорология, экологиялық зерттеулер) де, әлеуметтік-техникалық жүйелерде де (мысалы, бизнес, үкімет) бұрын белгісіз арақатынас пен тенденцияларды анықтауға мүмкіндік береді. Деректерді қорғау бұл жерде маңызды мәселе болып табылады.Қазіргі уақытта қосымша өндіріс 3D өлшемді басып шығару ретінде кеңінен танымал (бірақ бұл үшін ешқандай басып шығару мүмкін емес). Бұл үш өлшемді нысандарды құру мүмкіндігін ұсынатын үдеріс. CAD бағдарламалық жасақтамасымен жасалған 3D модель материалды (пластмасса немесе металл) кезек-кезек қабаттар құру арқылы бұйым жасау үшін қолданыла алады.

Қазіргі уақытта қосымша өндіріс 3D өлшемді басып шығару ретінде кеңінен танымал (бірақ бұл үшін ешқандай басып шығару мүмкін емес). Бұл үш өлшемді нысандарды құру мүмкіндігін ұсынатын үдеріс. CAD бағдарламалық жасақтамасымен жасалған 3D модель материалды (пластмасса немесе металл) кезек-кезек қабаттар құру арқылы бұйым жасау үшін қолданыла алады.

Бұл процестің айқын артықшылығы өндірістік партияның бірінші бөлігін өндіруге болатын тиімділік пен жылдамдыққа байланысты: баяу, қымбат қалыптау процесі қажет емес. Демек бұл үдеріс прототиптерді жасауға өте қолайлы. Кәдімгі (мысалы, абразивті) әдістер жаппай өндіріс үшін әлі де үнемді болуы мүмкін, тіпті олар сапалық себептермен қажет емес деп санаса да. Екінші пайда - бұл бөлікті арзан өндіруге болады. Тұтастай алғанда әртүрлі 3D пішіндер тіпті контейнерде, яғни жеке өндірістік партияда шығарылуы мүмкін. Бұл процесті қосалқы бөлшектер үшін ерекше тартымды етеді. Тағы да, үдеріс жеткілікті жоғары сапаны қамтамасыз етуі керек. Оңтайлы орналасуды анықтау үшін алгоритм қажет, мысалы 2D кесу үшін кесу оптимизаторы қажет, мысалы, лазерлік кескіш машинаны металлды кесу үшін пайдалану кезінде. Қосымша ақпаратты www.additively.com сайтынан қараңыз. Жеке секторда ойыншықтар жасау үшін 3D басып шығаруды пайдалану 3D басып шығарудың жеке өндіріс үшін әлеуетін көрсетеді.

Жеке дәрі-дәрмектер - бұл пациенттерге бағытталған тәсіл, ол дәрі-дәрмектерді де, тарату процесін де қамтиды.

Бұл - болашақ денсаулық сақтау үшін маңызды ұғым. Процестер көп дәрежеде әртүрлі ақпараттық технологияларды пайдалануға сүйенеді. Қатты формалар жағдайында (мысалы, таблеткалар), бұл блистер қаптамаларын пациенттің нұсқамасына сәйкес пациентке қолайлы уақытта біріккен бақылау және қадағалау арқылы жеткізу үшін жеке дозаларға және әртүрлі жеке дозаларды орауға бөлуді автоматты түрде қосады. Сұйықтықтар үшін бұл пациентке пішілген автоматты өндірісті, сұйық дәрілерді (мысалы, обырды емдеу үшін), пациентке жеткізу күні мен уақыты бойынша қайта ұйымдастырылған және қажет болған жағдайда, тиісті суық тізбекті, яғни өндірушіден пайдаланушыға дейін көлік үшін үздіксіз салқындату жүйесін қамтиды. Және соңғы бір ой: 3D баспасы болашақта биомедициналық талшық жасау үшін пайдаланылуы мүмкін, ол өте нақты пациентке пішілетін емдеуге арналған құрылғыларды бөлуге мүмкіндік береді.

1.4 Атқарушылық өлшеу

Өнімділік көрсеткіші немесе тиімділік критерийі - өнімді бағалау үшін өлшенетін нақты сипаттама.

Өнімділікті өлшеу жүйесі белгілі бір өнімділік индикаторы үшін өлшемді жинайды, өлшейді және салыстырады.

Өнімділік өлшемі немесе өнімділікті өлшеу - бұл көрсеткіш үшін өлшенген нақты мән ([APIC13]).

Тиісті тиімділік көрсеткіштері кәсіпкерлік мақсаттар (1.3.1.1-суретті қараңыз), орындалған немесе орындалмаған дәрежесін көрсетуге арналады.

Логистикалық көрсеткіштер сапаның, шығындардың, жеткізілімнің және икемділіктің төрт мақсатты бағыты бойынша кәсіпкерліктің мақсаттарына логистиканың әсерін талдайды.

Логистикалық көрсеткіштердің сипаттамаларын [OdLa93] немесе [FoBI91], 5-тарауда және төменде табуға болады. Мүмкіндігінше, логистикалық тиімділік индикаторы мақсатты аймақтағы жеке мақсаттардың біреуінің орындалуын тікелей көрсетеді. Өнімділік көрсеткіші логистикалық объектіге қатысты болады және сол объектінің атрибутына айналады - кейде ол өздігінен логистикалық объектке айналады.

Логистиканың тиімділік көрсеткіштерінің сипаттамасы [OdLa93] немесе [FoBI91], 5-тарауда және келесіде табылуы мүмкін. Мүмкін болған сайын, логистика тиімділігінің көрсеткіші мақсатты саладағы жеке мақсаттардың бірін орындаудың тікелей белгісін береді. Тиімділік көрсеткіші логистика объектісіне қатысты және осылайша сол нысанның белгісі болады — кейде бұл логистиканың дербес нысанына айналады.

Келесіде біз логистика тұрғысынан ғаламдық шаралардың теңестірілген жиынтығын енгіземіз. Бұл баланс - көрсеткіштердің теңестірілген жүйесі талаптарының бірі, ол қаржы секторындағы тиімділік көрсеткіштерінен бір жақты көрсетілген тәсіл, ол (тым) жиі қайтару компанияның негізгі кәсіпкерлік мақсатына жатады ([KaNo92] және 1.3.2 бөлімді қараңыз).

Компания стратегиясынан тиімділік көрсеткіштерінің теңдестірілген жиынтығының жүйелі шығу тегі [Schn07] - де табылуы мүмкін. Қаржы, маркетинг және R&D сияқты кәсіпорынның басқа салаларындағы индикаторлармен бірге логистика индикаторлары жұмыс өлшемдерінен толық жиынтықты қалыптастырады және компанияның жұмысы процесті үздіксіз жетілдіру (CPI) арқылы жақсаруы мүмкін негіздемені қамтамасыз етеді.

1.4.1 Логистика тиімділігі көрсеткіштерінің өлшеу негіздері, мәні және практикалық қолданушылығы

Нақты практикада логистиканың жұмысын өлшеу қиындық бойынша өзгереді және әдетте белгілі бір аспектілердің саналуын талап етеді. Жергілікті шараларды қоспағанда, әдетте бұл аспектілерді көп уақыт пен энергияны жұмсамай бағалау мүмкін емес. Бұдан басқа, ғаламдық шараларға жергілікті шараларды біріктіру және қысу, бірнеше деңгейді жабу, мысалы, өте дүдәмалдық болуы мүмкін.

Келесісі практикалық әдістер түрінде тиімділік көрсеткіштерінің мәні мен практикалық қолданылуы тұрғысынан негізгі мәселелердің қорытындысын шығарады. Мәселелер кез келген сапалы өлшеу жүйесі үшін әдеттегі және, ішінара, бағалы жүйелер.

- *Тиімділіктің жалпы көрсеткіштері:* тиімділіктің қарапайым, өлшенетін көрсеткіштері көбінесе жалпы және сапалық мағынада, ешқандай практикалық қадамдар қосымша, қисынсыз және айқын емес жорамалдар жасамай, олардан алынбауы мүмкін емес. Мұндай тиімділік көрсеткішінің мысалы - тұтынушының қанағаттануы.
- *Жан-жақты өлшеу әдістерінің болмауы:* қарапайым, қолданылатын тиімділік көрсеткіштері жиі тікелей өлшенбейді. Олар әр түрлі, кейде күрделі немесе дәл емес өлшеулерді талап етеді, ол содан кейін тиімділіктің қалаған көрсеткішіне жеткізу үшін өлшеусіз, дұрыс емес әдістермен біріктіріледі. Жақсы мысал - икемділік әлеуеті.
- *Үдерістерді бұрмалау:* әрбір өлшеу өлшенетін процесті қозғайды. Толқу соншалықты үлкен болуы мүмкін, бұл үдеріс өлшемсіз жағдайда өзін басқаша көрсетер еді.
- *Тиімділік көрсеткіштерінің мәні:* тиімділік көрсеткішінің абсолюттік шамасындағы мәні аз. Тек алдағы уақытта сол тиімділік көрсеткішінің өлшеулерін қайта салыстыру процесті үздіксіз жетілдіру құралымен (CPI) тиімділік көрсеткішін жасай алады.
- *Тиімділік көрсеткіштерінің салыстырмалылығы:* басқа компаниялармен салыстырмалы талдауда, сол жеткізу жүйесінде, егер бәсекелес өлшеудің сол негіздерін қолданса ғана мәні бар. Практикада компаниялардың түрлі анықтамалық объектілерді, оларға белгілі бір тиімділік көрсеткіштері жататын объектілерді пайдаланатынын табу таралған. Мысалы, клиенттерге қызмет көрсету деңгейін немесе қатынасын толтырады (1.4.4 бөлімді қараңыз). Деңгейді толтырыңыз ережелер немесе тармақтарға немесе тапсырыс беру үшін болуы мүмкін; оның өлшемі сан бірліктеріне немесе бірліктерді бағалауға негізделуі мүмкін. Салыстыруды жасағанға дейін, сондықтан, басқа кәсіпорын тиімділік көрсеткішін анықтайтынын білу маңызды.

Өлшеумен талап етілетін уақыт пен күш-жігерге қарсы өлшеуді ықтимал қолдану құндылығын өлшеу мағынасы бар. Тәжірибе әлемінде тиімділіктің бірнеше қарапайым өлшенген көрсеткіштері тұрарлық болды. Қызметкерлер өлшеуден тікелей алуға болмайтын көптеген құралдарды пайдалана отырып, өлшеуді қолдануға тиіс.

1.4.2 Сапаның нысаналы саласындағы тиімділік көрсеткіштері

Логистиканың жұмысы, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару сапаның мақсатты саласындағы индикаторларға; мысалы мысалы, қалдықтардың факторлары мен барлық түрдегі шағымдардың көрсеткіштеріне әжептәуір төмен әсер болғанымен, ықпалын тигізуі мүмкін. Себептер көп және дәл анықтау қиын болуы мүмкін. Олар тіпті ақпарат ретінде жеткіліксіз болуы мүмкін. тиімділік көрсеткіштері логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару САПАНЫҢ мақсатты саласындағы индикаторларға айтарлықтай төмен әсер болғанымен, әсер етуі мүмкін; мысалы, қалдықтардың факторлары мен барлық түрдегі шағымдардың көрсеткіштерінде. Себептер көп және дәл анықтау қиын болуы мүмкін. Олар тіпті ақпарат ретінде жеткіліксіз болуы мүмкін.

1.4.2.1 суретте және 1.4.2.2 суретте шағымдардың қарқыны мен қалдықтар факторы арасында өзара байланыс бар. Шағымдардың дереккөзі бөліктер немесе компоненттер болуы мүмкін, егер бұрын анықталса, қалдықтар ретінде сипатталатын еді. Қалдықтар клиенттің шағымдарына әкелуі мүмкін. Астық факторы қалдықтар факторына қосымша. Демек, осы анықтама объектісі үшін қалдық факторы сонымен бірге өнім факторы 1-ге тең.

Индикатор	Қалдық факторы (немесе өнім факторы)
Анықтамасы	Қабылданбаған (немесе қабылданған) фактілер саны фактілер санына бөлінді
Неге шара?	Қалдықтардың жоғары факторы сапасының жеткіліксіздігін көрсетеді және баламалы шығындарға әкеледі
Анықтамалық нысан	(a) үдеріс, (b) компоненттер, (c) бөлік логистикасы (мысалы, өндіріс)
Мөлшері болуы үшін факт	(a) үшін: пунктке сұраныс немесе тапсырыс ережесі (b) және (c) үшін: тапсырыс ережесі немесе тәртіп

1.4.2.1 сурет. Индикаторлар өнім факторы мен факторды қайта қарайды.

Индикатор	Шағымның қарқыны
Анықтамасы	Қабылданбаған фактілер саны фактілер санына бөлінді
Неге шара?	Шағымның жоғары қарқыны сапасының жеткіліксіздігін көрсетеді және баламалы шығындарға әкеледі
Анықтамалық нысан	(a)пункт, (b) іскерлік серіктес, (c) бөлік логистикасы (сату сияқты)
Мөлшері болуы үшін факт	(a) үшін: пунктке сұраныс немесе тапсырыс ережесі (b) және (c) үшін: тапсырыс ережесі немесе тәртіп

1.4.2.2 сурет. Индикаторға шағымның қарқыны.

1.4.3 Шығындардың мақсатты саласындағы тиімділік көрсеткіштері

Логистиканың, операциялардың және жеткізу тізбектерін басқарудың шығындардың мақсатты саласындағы әсері айтарлықтай. 1.4.3.1 суретте, 1.4.3.2 суретте, 1.4.3.3 суретте және 1.4.3.4 суретте тиімділік көрсеткіштері - қосылған мақсатты деңгейлердің тура өлшемдері. Анықтау шарттары үшін және дәлелдер 1.2.1, 1.2.3, және 1.2.4 тарауларын көреді.

Индикатор	Қордағы инвентардың тауар айналымы
Анықтамасы	Жыл сайынғы инвентарь мәселелелерінің құны орташа инвентарьға бөлінді
Неге шара?	Орташа инвентарь ретінде құнның ұлғаюын ауыстыру қордағы Инвентардың тауар айналымын ұлғайту немесе азайту
Анықтамалық нысан	(a) пункт және бұйым тобы, (b) уақыт кезеңі
Мөлшері болуы үшін факт	Жыл сайынғы инвентарь және орташа инвентарь (мысалы, стандартты құны негізінде)

1.4.3.1 сурет. Тиімділік көрсеткішінің қордағы инвентарының тауар айналымы

Индикатор	Үдеріс инвентарының тауар айналымындағы жұмыс
Анықтамасы	Сату процесте орташа жұмысқа бөлінді
Неге шара?	Өндірістік процесте жоғары деңгейдегі жұмысты және үдеріс Инвентарының тауар айналымындағы төмен жұмысты арттырудан тұрады
Анықтамалық нысан	(a) орталықта жұмыс істеміз, (b)уақыт кезеңі, (c) екі комбинация
Мөлшері болуы үшін факт	Сату және процестегі жұмыс (мысалы, өзіндік құн негізінде)

1.4.3.2 сурет. Үдеріс инвентарының тауар айналымындағы тиімділік көрсеткішінің жұмысы.

Индикатор	Жұмыс орталығының тиімділігі
Анықтамасы	Нақты жүк = нақты бірліктерге бөлінген стандартты жүк өндіру үшін стандартты бірліктерге бөлінген
Неге шара?	мыс орталығының жоғары тиімділігі инвестициялық шығындарды
Анықтамалық нысан	(a) орталықта жұмыс істеміз, (b)уақыт кезеңі, (c) екі комбинация
Мөлшері болуы үшін факт	Өндірістік тапсырыстардың жүгі (жоспарланған / нақты, орнату және жүру үшін)

1.4.3.3 сурет. Тиімділік көрсеткішінің жұмысы тиімділікті шоғырландырады.

Индикатор	Өндірістік қуаттарды жүктеу
Анықтамасы	Теориялық қабілетке бөлінген нақты жүк (=теориялық қабілетке бөлінген тиімділік қарқынына бөлінген стандартты жүк)
Неге шара?	Жоғары өнімділікті пайдалану инвестициялық шығындарды жақсы пайдалану арқылы неғұрлым төмен бағаға әкеледі
Анықтамалық нысан	(a) орталықта жұмыс істеміз, (b)уақыт кезеңі, (c) екі комбинация
Мөлшері болуы үшін факт	Өндірістік тапсырыстарға сәйкес жүк (жоспарланған және нақты, орнату және жүру үшін), жұмыс орталығының қабілеті

1.4.3.4 сурет. Тиімділік көрсеткішінің өндірістік қуаттарын жүктеу.

Тиімділіктің одан арғы көрсеткіштері сатып алу, сату, жұмысқа дайындау және т.б. үшін әкімшілік шығыстарға қатысты. Олардың барлығы 1.4.3.5 суретте түрі бар.

Индикатор	Әкімшілік шығыс деңгейі (сатып алу сияқты)
Анықтамасы	Әкімшілік шығындары тауар айналымына бөлінді
Неге шара?	Әкімшілік шығыстар барынша төмен сақталуға тиіс
Анықтамалық нысан	(а) ұйымдастыру бірлігі, (б) уақыт кезеңі
Мөлшері болуы үшін факт	Ұйымдастыру бірлігін сату, Әкімшілік үшін ұйымдастыру бірлігінің нақты шығындары

1.4.3.5 сурет Т тиімділік көрсеткішінің әкімшілік шығыс деңгейі.

1.4.4 Жеткізудің нысаналы саласындағы тиімділік көрсеткіштері

Логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару мақсатты жеткізу саласына тікелей әсер етеді. 1.4.4.1 суретте және 1.4.2 суретте тиімділік көрсеткіштері-мақсаттардың тура шаралары

Индикатор	Клиенттерге қызмет көрсету қатынасын немесе деңгейін
Анықтамасы	Өнімдердің саны тапсырыс берілген өнімдердің санына бөлінген, жеткізудің қалаған күнінде жеткізілді
Неге шара?	Нашар толтырылады, деңгей баламалы шығындарға әкеледі және келісімшартқа айыппұл шығындарына байланысты
Анықтамалық нысан	(а) пункт, (б) іскер серіктес, (с) бөлік логистикасы (мысалы, сату)
Мөлшері болуы үшін факт	(а) үшін пунктке сұраныс немесе тапсырыс ережесі. (б) және (с) үшін: тапсырыс ережесі немесе тәртіп

1.4.4.1 сурет. Тиімділік көрсеткіші клиенттерге қызмет көрсету қатынасын немесе деңгейін толтырады.

Индикатор	Жеткізу сенімділігінің қарқыны
Анықтамасы	Расталған жеткізу күніне қойылған өнімдер саны расталған өнімдер санына бөлінді
Неге шара?	Нашар жеткізу сенімділігінің қарқыны баламалы шығындарға және келісімшартқа байланысты айыппұл шығындарына алып келеді
Анықтамалық нысан	(а) пункт, (б) іскер серіктес, (с) бөлік логистикасы (мысалы, сату)
Мөлшері болуы үшін факт	(а) үшін пунктке сұраныс немесе тапсырыс ережесі. (б) және (с) үшін: тапсырыс ережесі немесе тәртіп

Сурет 1.4.4.2 Тиімділік көрсеткішін жеткізу сенімділігінің қарқыны.

1.4.4.3 суретте тиімділік көрсеткіштері 1.4.4.8 сурет арқылы тапсырысты орындау уақытына байланысты. Анықтау шарттары үшін және дәлелдер 1.2.1, 1.2.3, және 1.2.4 бөлімдерін көреді.

Индикатор	Партия мөлшері (мөлшерді толымдайды),
Анықтамасы	Орташа саны санға тапсырыс береді
Неге шара?	Үлкен пакеттік өлшем тапсырысты орындауды неғұрлым ұзақ уақытта аяқталуы мүмкін
Анықтамалық нысан	(а) үдеріс, (б) өнім
Мөлшері болуы үшін факт	Тапсырыс жағдайының санына тапсырыс беріңіз

1.4.4.3 сурет. Тиімділік көрсеткішінің пакеттік мөлшері немесе партия мөлшері.

Индикатор	Өндірістік қуаттарды жүктеу
Анықтамасы	Теориялық қабілетке бөлінген нақты жүк (=теориялық қабілетке бөлінген тиімділік қарқынына бөлінген стандартты жүк)
Неге шара?	Жұмыс орталығын жоғары тиеу кезектің неғұрлым ұзақ уақытымен аяқталуы мүмкін
Анықтамалық нысан	(a) орталық жұмыс істеңіз, (b) уақыт кезеңі, (c) екі комбинация
Мөлшері болуы үшін факт	дірістік тапсырыстарға сәйкес жүк (жоспарланған және нақты, орнату)

1.4.4.4 сурет. Тиімділік көрсеткішінің өндірістік қуаттарының жүктелуі.

Индикатор	Тапсырысты орындау кезіндегі қосылған құнды
Анықтамасы	Тапсырысты орындау уақытының қосылған құн бөлігі тапсырысты орындау уақытына бөлінді
Неге шара?	Тапсырысты орындау уақытының қосылған құнсыз бөлігі азайтылуы тиіс
Анықтамалық нысан	(a) үдеріс және өнім, (b) іскер серіктес, (c) бөлік логистикасы (мысалы, өндіріс)
Мөлшері болуы үшін факт	Қосылған құнмен (мысалы, операциялық уақыт) және қосылған құнмен емес бөліктер (мысалы, операцияаралық уақыт, әкімшілік уақыты) тапсырысты орындау уақыты

1.4.4.5 сурет. Тиімділік көрсеткіші тапсырысты орындау кезінде қосылған құны бар тариф.

Индикатор	Жұмыс мазмұнындағы айырмашылық
Анықтамасы	Операциялық уақыттың стандартты ауытқуы
Неге шара?	Жұмыстың мазмұнындағы айырмашылықтың жоғары дәрежесі кезектің неғұрлым ұзақ уақытымен аяқталуы мүмкін
Анықтамалық нысан	(a) оталық жұмыс істеңіз, (b) уақыт кезеңі, (c) өнім, (d) тапсырыс
Мөлшері болуы үшін факт	Анықтама объектісі немесе анықтамалық объектілер комбинациясы үшін нақты операциялық уақыт

1.4.4.6 сурет. Жұмыс мазмұнындағы тиімділік көрсеткішінің айырмашылығы.

Және ақыр аяғында деректерге арналған 1.4.4.7 суретте және 1.4.4.8 суретте екі тиімділік көрсеткіші бар және ағынды басқарады.

Индикатор	Баға беру уақыты
Анықтамасы	Тапсырыстың кірісінен тапсырысты уақытша растауға дейінгі уақыт тапсырысты орындаудың толық уақытына бөлінді
Неге шара?	Ұзақ баға беру уақыты орындаудың ұзақ уақытында, бірақ баламалы шығындарда аяқталады
Анықтамалық нысан	(a) тапсырыс, (b) іскер серіктес, (c) бөлік логистикасы (мысалы, сату)
Мөлшері болуы үшін факт	Тапсырыстың кірісінен тапсырысты уақытша растауға дейінгі уақыт

Сурет 1.4.4.7 *Время отклика* показателя эффективности.

Индикатор	Тапсырысты растау уақыты
Анықтамасы	Тапсырысты уақытша растаудан тапсырысты растағанға дейінгі уақыт тапсырысты толық орындау уақытына бөлінді
Неге шара?	Тапсырысты растаудың ұзақ уақыты орындаудың ұзақ уақытында аяқталады
Анықтамалық нысан	(а) тапсырыс, (b) іскер серіктес, (с) бөлік логистикасы (мысалы, сату)
Мөлшері болуы үшін факт	Тапсырысты уақытша растаудан тапсырысты растағанға дейінгі уақыт

1.4.4.8 Сурет Тімділік көрсеткішінің тапсырысын растау уақыты.

Қосымша тиімділік көрсеткіштері өнімнің дизайны үшін талап етілетін уақытты немесе өндірістік инфрақұрылымға қызмет көрсету уақытын көрсете алады.

SCORE моделі жеткізу саласындағы тиімділіктің келесі көрсеткіштерін қамтиды. Бірінші мәселелер жеткізу сенімділігінің жоғары қарқынының мақсаты, екінші мақсаты тапсырысты орындаудың қысқа уақыты.

- *Мінсіз тәртіпті орындау.* Толық және нақты құжаттамамен және жеткізуді ешбір зақым келтірмей жеткізудің орындалуына тап болатын тапсырыстар пайызы. Бұл клиенттің уақытында анықтауын және құжаттаманы уақытында пайдалана отырып, барлық пункттер мен сандарды қамтиды.
- *Тапсырысты орындау циклының уақыты: тұтынушылық тапсырыстарды орындау үшін дәйекті қол жеткізілген орташа нақты цикл уақыты* • *Әрбір жеке тапсырыс үшін бұл цикл уақыты тапсырысты алудан және тапсырыс берушінің тапсырысты қабылдауынан басталады.* .

1.4.5 Икемділіктің нысаналы саласындағы тиімділік көрсеткіштері

Икемділіктің мақсатты саласындағы тиімділік көрсеткіштерінің мысалдары-1.4.5.1-суретте және 1.4.5.2-суретте табыстылық көрсеткіштері:

Индикатор	Сатып алушының баға ұсынысының табыстылық көрсеткіші
Анықтамасы	Ұсыныс ережелерінің саны дәйексөздер туралы тұтыну сұраныстарының санына бөлінген ұсыныс жасады
Неге шара?	Сатып алушының баға ұсынысының табыстылығының жоғары көрсеткіші тұтыну құнын жасау үшін жоғары икемділікті көрсетеді
Анықтамалық нысан	(а) тапсырыс, (b) іскер серіктес, (с) бөлік логистикасы (мысалы, сату)
Мөлшері болуы үшін факт	(а) үшін: ұсыныс ережесіндегі немесе ұсыныс ережесіндегі пункттер (b) және (с) үшін: дәйексөздер туралы сұраныстар үшін де ұсыныстар ережесі немесе ұсыныс

1.4.5.1 сурет. Тиімділік көрсеткішін сатып алушының баға ұсынысының табыстылық көрсеткіші.

Индикатор	Табыстылық көрсеткішіне тапсырыс берініз
Анықтамасы	Тапсырыс ережелерінің саны ұсыныс ережелерінің санына бөлінді
Неге шара?	Жоғары деңгейдегі табыстылық көрсеткіші-тұтыну құнына қол жеткізудегі жоғары икемділік өлшемі
Анықтамалық нысан	(а) тапсырыс, (b) іскер серіктес, (с) бөлік логистикасы (мысалы, сату)
Мөлшері болуы үшін факт	(а) (а) үшін пунктке сұраныс немесе тапсырыс ережесі. (b) және (с) үшін: тапсырыс ережесі немесе тәртіп және ұсыныс ережесі және ұсыныстар

1.4.5.2 сурет. Тиімділік көрсеткіші тапсырысының табыстылық көрсеткіші.

1.4.5.3 суреттегі және 1.4.5.4 суреттегі тиімділік көрсеткіштерін өлшеу тек қана өткенде пайдаланылған пропорцияға әкеледі. Потенциалдарды анықтау үшін қосымша ойлар қажет.

Индикатор	Біліктілік кендігі
Анықтамасы	Қызметкер немесе өндірістік инфрақұрылыммен орындалуы мүмкін әр түрлі операциялардың саны
Неге шара?	Кең біліктілік ресурстарды пайдалануда икемділік үшін әлеуетті арттырады
Анықтамалық нысан	Жұмыс және өндірістік инфрақұрылым немесе ұйымдастыру бірліктері
Мөлшері болуы үшін факт	Анықтамалық объектімен немесе объектілер комбинациясымен орындалған түрлі операциялар

1.4.5.3 Сурет. Біліктілік тиімділігі көрсеткішінің кендігі.

Индикатор	Уақытша икемділік
Анықтамасы	Қызметкерден қабыл алмаудың қысқа мерзімді ықтимал пайызы немесе инфрақұрылымның өндірістік орташа қуаты
Неге шара?	Уақытша икемділік ресурсты пайдаланудың икемділігі үшін әлеуетті арттырады
Анықтамалық нысан	Жұмыс және өндірістік инфрақұрылым немесе ұйымдастыру бірліктері
Мөлшері болуы үшін факт	Анықтамалық объектінің немесе объектілер комбинациясының уақыт кезеңіндегі нақты жүгі

1.4.5.3 сурет. Тиімділік көрсеткіші уақытша икемділік.

SCORE моделі икемділік саласындағы келесі тиімділік көрсеткіштерін қамтиды:

- *Позитивті аспектіні жеткізу жүйесінің икемділігі: жоспарланбаған тұрақты 20%-дық мөлшердің ұлғаюына қол жеткізуді талап ететін күндер саны. Жаңа операциялық деңгейге өнім бірлігінің өзіндік құнын едәуір ұлғайтпай қол жеткізілуі тиіс.*
- *Оң аспектіні жеткізу жүйесінің бейімделуі: саны пайызының барынша тұрақты өсуі 30 күннен кейін қол жеткізуге болады. Жаңа операциялық деңгейге өнім бірлігінің өзіндік құнын едәуір ұлғайтпай қол жеткізілуі тиіс.*
- *Сыртқы жағын жеткізу жүйесінің бейімделуі: санын қысқарту Инвентарьсыз жеткізгенге дейін тұрақты 30 күнге тапсырыс берді немесе айыппұлсыз жеткізіледі.*

- Жеткізу жүйесінің қауіптіліктегі құны (VaR): оқиғалар тәуекелінің уақыт ықтималдығы сомасы жеткізу жүйесінің барлық функциялары үшін оқиғалардың ақшалай әсері.

Жеткізу жүйесіне серіктес ретінде кіру үшін икемділіктің тиімділік көрсеткіштері ретінде келесідей болуы мүмкін ([HuMe97], p. 100 қараңыз):

- Жеткізу жүйесі мен тауар айналымы қауымдастығындағы серіктестердің санына жеткізу қоғамдастығы қол жеткізді.

Тиімділіктің қосымша көрсеткіштері 1-суретте енгізілген іске асыру құралының мақсаттарына қол жеткізілгендігін өлшейді. 3. 1.2. Бірақ бұл-сапалы мақсаттар, әдетте, қол жеткізілген дәрежені есептеу мүмкін емес. Әдетте, құны «жеткіліксіз» - ден «өте жақсы» шегінде анықталған. Мұнда қараңыз [Nieb02].

1.4.6 Негізгі кәсіпкерлік мақсат тиімділігінің көрсеткіштері

Біз жоғарыда атап өттік (1.3.2-тарауды қараңыз), негізгі кәсіпкерлік мақсат - таза активтерден (RONA) қайтару. Деңгейді өлшеу үшін 1.4.6.1 суреттегі және 1.4.6.2 суреттегі индикаторлар қолданылады:

Индикатор	Қолма-қол ақшадан қолма-қол ақшаға цикл уақыты
Анықтамасы	Уақыт ордасынан ұзақтығы (күндермен өлшенген) уақыт инвестициясында жұмыс істейді, ұйым сол инвестициялардан кіріс ретінде қолма-қол ақша алады
Неге шара?	Қолма-қол ақша ағынын жақсарту үшін активтерді қалай тиімді басқаруды білу
Анықтамалық нысан	(a) пункт, (b) тапсырыс
Мөлшері болуы үшін факт	(Қол астында плюс аяқталмаған плюс инвентарь күндері жолында) + минус берілетін дебиторлық берешек күндері төленбеген кредиторлық берешек

1.4.6.1 сурет. Тиімділік көрсеткішінің қолма-қол ақшадан қолма-қол ақшаға цикл уақыты.

Индикатор	Таза активтерден қайтару (RONA)
Анықтамасы	Активтерді назарына пайдалануға қабылдайтын қаржылық көрсеткіштердің өлшемі
Неге шара?	Негізгі кәсіпкерлік мақсатқа қалай қол жеткізілгенін білу
Анықтамалық нысан	(a) тапсырыс, (b) уақыт аралығы
Мөлшері болуы үшін факт	(Таза кіріс) / (негізгі қаражат + таза айналым капиталы)

1.4.6.2 Таза активтерден (RONA) тиімділік көрсеткішін қайтару.

1.5 Түйіндеме

Тарау өнімді, өнімнің компоненттері мен тіршілік циклін қоса алғанда, негізгі терминологияны анықтайды. Жеткізу жүйесі - өнімдер мен көрсетілетін қызметтерді шикізаттан тұтынушыларға дейін қарауға және қайта өңдеуге беру үшін пайдаланылатын ғаламдық желі. Жеткізу тізбектерін басқару (SCM) - таза құнды жасау, бәсекеге қабілетті инфрақұрылым құру, ғаламдық жеткізу жүйелерін күшейту, сұраныспен жеткізуді қадамдастыру және деңгейді ғаламдық өлшеу мақсатында жеткізу жүйесінің дизайны, жоспарлау, орындау, бақылау және әрекеттерін бақылау. SCM өнімнің бүкіл тіршілік циклінің бойында, және компаниялар арқылы қолданылған.

Іскерлік нысандар мүдделі тұлғалар оларды табиғи болжайтын тәсілге сәйкес келеді. Кейбір нысандар жұмыс, іскерлік серіктес, күні, уақыт кезеңі, пункт, өнім және өнімдер тобы сияқты біршама қарапайым. Бұдан басқа, онда едәуір бірнеше күрделі нысандар бар. Оларға тапсырыстың өзі жатады. Одан арғы күрделі іскерлік нысандар өнімнің құрылымын қамтиды, жоспарды өңдейді және профильді жүктейді. Біз сондай-ақ операцияның соншалық күрделі нысандарын, өндірістік инфрақұрылымды, жұмыс орталығын, қабілеті мен жүкті енгіздік. Нақтылау дәрежесін қысқарту арқылы біз белгілі бір міндеттерді оңай өңдеу үшін өрескел қысқартылған іскерлік нысандарды ала аламыз.

Логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару кәсіпкерлік өнімге арналған шығындар сияқты кәсіпкерлік мақсаттарды қозғайды, жеткізу сенімділігінің деңгейі мен қарқынын толтырады. Логистиканың тек сапа мен икемділікке шектелген ықпалы болады. Кәсіпкерлік мақсаттардың арасында негізгі қақтығыстар бар. Баламалы шығындар негізгі кәсіпкерлік мақсатпен салыстырғанда таза активтерден (RONA) қайтарылып бағалануы тиіс.

Икемділіктің нысаналы саласындағы мақсаттар - жеткізудің тиімді жүйелері үшін маңызды негіз, сондықтан олар болашақ артықшылықтарға негіз қалайды. Мұнда икемділік - іске асырудың маңызды құралы. Оңтайлы компаниялар білім мен құзыреттілікті алдын ала дамыту арқылы бәсекеге қабілетті болып қалатын жағдайда. Клиенттің алдын ойламайтын көзқарасы тұрғысынан, бұл құнын қосу емес. Тиісті уақытша, жергілікті және сандық әлеуеттерді, сондай-ақ дербестендірілген өндіріске мүмкіндік беру технологияларын уақтылы енгізу шешуші болады.

Тиісті тиімділік көрсеткіштері кәсіпкерлік мақсаттарға және іскерлік объектілерге байланысты. Логистика тиімділігінің көрсеткіштері сапаның, шығындардың, жеткізудің және икемділіктің төрт саласында мақсатқа қол жеткізілгенге дейінгі дәрежесін өлшейді. Әрбір мақсатты сала үшін ең маңызды индикаторлар анықталды. Ең танымал индикаторлар - инвентардың тауар айналымы, пайдалану, жеткізу сенімділігінің деңгейі мен қарқынын толтырады. Барлық осы индикаторлар әртүрлі іскерлік объектілерге немесе осы объектілердің комбинациясына жатуы мүмкін.

1.6 Негізгі сөздер

3D басып шығару, 41
компания, 38
нақты сұраныс, 7
жиынтық өндіріс, 41

Икемді
жиналыс, 19

деректерді автоматты
сәйкестендіру және жинау
(AIDC), 39 үлкен деректер,
41

риалдар тізімі, 20	ndustrie 4.0, 40	Интернет	естендірілген емдеу, 41
бизнес-жоспар, 31	заттар, 41	жолда	жоспарлау & бақылау, 12
корпоративтік	Инвентарь, 9		кейінге қалдыру, 36 өнім,
клиенттер үшін (B2B), 39	Инвентарь, 9	тауар	4 өнім тобы, 20 өнімнің
	айналымы Инвентарь, 45 пункт, 18		өмірлік циклі, 5 өнім
С), 39			модулі, 22 өнім
рістік қуаттарды	оңғы теңшеу, 36		құрылымы, 19 өндірістік
жүктеу, қолма-қол	тапсырысты орындау		құрылым, 22 таза
ақшадан қолма-қол	уақыты, 7 жүк		активтерден қайтару, 34
ақшаға циклдің 45	профилі, 25		кері логистика, 11
уақыты, 50	логистиканы басқару, 6		өрескел қысқартылған
қауымдастық, 21	логистика		материалдар тізбесі, 27
компонент, 4 тұтыну, 5	тиімділігінің		SCOR үлгісі, 13 қызмет
тұтыну есе	көрсеткіші, 42		көрсету, 5 ақылды
шыдамдылық, 7 көңіл-күй, 36	материал, 4		датчиктер, 40 жабдықтау
киберфизикалық жүйе, 40 ажырату, 9 жеткізу	німнің модульдік түсінігі, 36		деңгейі, 36 Стратегиялық
тапсырысын орындау	таза айналым		жоспарлау, 31 жеткізу, 7
уақыты, 7 жеткізу	капиталы, 34		жеткізу жүйесі, 11
сенімділігі қарқыны, 46	операциялық		жеткізу тізбегін басқару, 11
сұраныс, 7 сұраныс	менеджмент, 6 балама		жеткізу жүйесі, 30
болжамы, 7 мерзімнің	шығындар, 32		қадағалау және бақылау, 39
аяқталу күні, 15	Тапсырыс, 15 ұтылған		өнім нұсқасы), 20
электрондық	Тапсырыс, 32		
коммерция, 39 соңғы	Тапсырыс ену пункті		жұмыс (WIP), 9
пайдаланушы, 10 жыл	(OPP), 35		
лдарды беру хаттамасы (FTP), 39	апсырыс анықтауыштар, 32		
деңгейін толтырыңыз, 46 болжамдар, 7	Тапсырыс		
	жеңімпазы, 32		
	атқарушы Өлшем, 42		
	компания жұмысы,		
	30		

1.7 Сценарийлер мен жаттығулар

1.7.1 Кәсіпкерлік мақсаттарға қол жеткізуді жақсартулар

1.3.1 бөлімде төрт мақсатты саладағы (сапа, шығындар, жеткізу және икемділік) кәсіпкерлік мақсатты талқылауды қарастырыңыз. Ү, біздің компания 5 пакеттік өлшемі бар төрт операцияда оңай қол жетімді компоненттерден жалғыз өнім шығарады. Сіз келесі мәселелерді анықтайсыз:

- Сіздің өнім өнімнің сапасына қойылатын талаптарды қанағаттандырмайды; жеткізілген өнімнің пайдасы жиі.
- Сұраныс жоғары болғанда, Сіз үнемі жеткізу қиындықтарына тап боласыз. Жеткіліксіз сапа мәселелесіне қосымша - жиі әкеледі, қайта жасайды - жеткізу қиындықтары, негізінен, өндірістік бөлімдердің өзара және сату бөлімімен нашар үйлесімділігінен туындайды. Бұдан басқа, бірінші жұмыс орталығындағы өндіріс - тым баяу, және ішкі көлік қарқынды сақтай алмайды. Басқа салаларда тым көп қызметкерлер, әсіресе сату мен бөлуде және сапа кепілдігінде болуға бейімді.

- Сіз кезең ішінде де сұраныстың қатты өзгеруі бар деп ойлайсыз. Алайда, Сізде мұны қолдау үшін сандар жоқ. Сіз сондай-ақ өткен кезеңдердің сату көлемдерінен сенімді болашақ сұранысты болжай аласыз ба.

Басқаша айтқанда, сіз жақсарту қажеттілігін анықтайсыз. Төрт мақсатты саланың әрқайсысында болуы мүмкін шараларды талқылаңыз. Әрбір ұсынылған шара үшін талап етілетін инвестиция сомасын қарастырыңыз. Белгілі бір шаралар түсінікті болатын тапсырысты шешіңіз.

1.7.2 Кәсіпкерлік мақсаттар және ROI

Келесі жүзеге асыру профессор доктор Питер Мертенспен (мысал ретінде [Mert13]) байланысты дамыды, кімге біз көп рақмет айтамыз.

Біз 1.3.2-бөлімде балама шығындарды қараған кезде, біз төрт мақсатты саладағы (сапа, шығындар, жеткізу және икемділік) нақты мақсат компания барынша көп "инвестицияларға пайда" (ROI) арқылы орындауға ұмтылуы мүмкін негізгі кәсіпкерлік мақсатты әрдайым қолдамайтынын атап өттік. Мысалы, егер инвестициялар тапсырысты орындау уақытын азайту үшін жоғары сұранысқа немесе нарықтың үлкен үлесіне әкелмесе, онда ROI азаяды, бірақ ұлғаймайды.

ROI факторларына тапсырысты орындаудың объективті қысқа уақытын неғұрлым дәл түзете отырып, оны дәл өзара байланысты қалай көрсетуге болады? ROI келесідей көрсетілуі мүмкін:

$$\text{ROI} = \frac{\text{кіріс} / (\text{инвестициялар немесе активтер})}{(\text{кіріс-шығындар}) / (\text{айналым активтері} + \text{негізгі қаражат})}.$$

Мүмкін шешім келесі ойларға негізделген: тапсырысты орындау уақытын қысқарту келесі салдарлар болуы мүмкін:

- Бұл тұтыну тапсырыстары мен табыс санын арттыра алады.
- Бұл тар жерлерді жоюды талап етеді. Бұл келесі салдарлар болуы мүмкін:
 - Бұл әдетте негізгі қаражатты және сондықтан күрделі шығындарды арттыратын инвестицияларды талап етеді.
 - Бұл айналым активтерін және сондықтан күрделі шығындарды азайтатын тапсырыстағы жұмыстың материалдық қорын азайтуы мүмкін.

Бұл жағдайда (жоғарыда ойлар барысына сәйкес күрделі шығындардың көбеюі мен азаюын назарға алушы) табыстың өсуі ұлғайтылған шығындармен теңесетінін дәл анықтау маңызды. Өйткені мүліктің жалпы құны бөлу қорытындысында, ROI азаюында, тіпті мүліктің жалпы құны тұрақты табыспен ұлғайған кезде де пайда болады.

Енді, roi факторларына 1.4 бөлімде (1.3.1 бөлімде мақсатты салалардың әр түрлі мақсаттарының әрбір сәйкестігі) келесі тиімділік көрсеткіштерінің корреляциясын әзірлеуге тырысу үшін осындай дәлелдерді қолданыңыз:

- Қалдықтар факторы (мақсаты: өнім сапасына жоғары сұранысты қабыл алыңыз),
- Инвентарьдың тауар айналымы • мақсаты: төмен физикалық инвентарь)
- Өндірістік қуаттарды жүктеу (мақсаты: жоғары өнімділікті пайдалану) шоттар мен қолма-қол ақша мен жылыстаудың сомасы.

- Деңгейді толтырыңыз (мақсат: деңгейді жоғары толтырыңыз),
- Жеткізу сенімділігінің қарқыны (мақсаты: жеткізу сенімділігінің жоғары қарқыны)

1.7.3 Жеткізу жүйесінің бастамаларының экономикалық қосылған құнын (EVA) бағалау

Логистика жөніндегі менеджерде жиі олардың басқарушылық шешімдерінің сандық пайдасын хабарлауда мәселелер бар, олар қызмет деңгейінің жақсаруы туралы хабарламадан әрі қарай жүреді және отырыс залына қысқартулар болады. Екінші жағынан, қаржылық менеджерлердің кәсіпорынның құндылығына жеткізу жүйесі бастамаларының (SCIs) нақты үлесін бағалау кезінде мәселелері бар. Көптеген болжамдар, мысалы, мұндай жобалардың экономикалық

Экономикалық қосылған құн (EVA) - кәсіпорынның құнын ұсыну үшін метрика. EVA он, яғни құны инвестициялық қызмет NOPAT-дан жоғары, капиталдың орташа өлшенген құнына (WACC) қарағанда, сол кірісті жасау үшін талап етілетін активтерге инвестициялайды.

қосылған құнын (EVA) есептеген кезде жасалуы тиіс. Нәтижесінде SCIs-ке қатысты инвестициялық шешімдер тәуекелдің белгілі бір деңгейі болады.

Басқаша айтқанда, инвестиция акционерлер нарықтағы баламалы инвестицияларға қол жеткізгеннен гөрі көбірек пайда береді деп күтуде, құны ғана жасалған. Сондықтан теңдеуі:

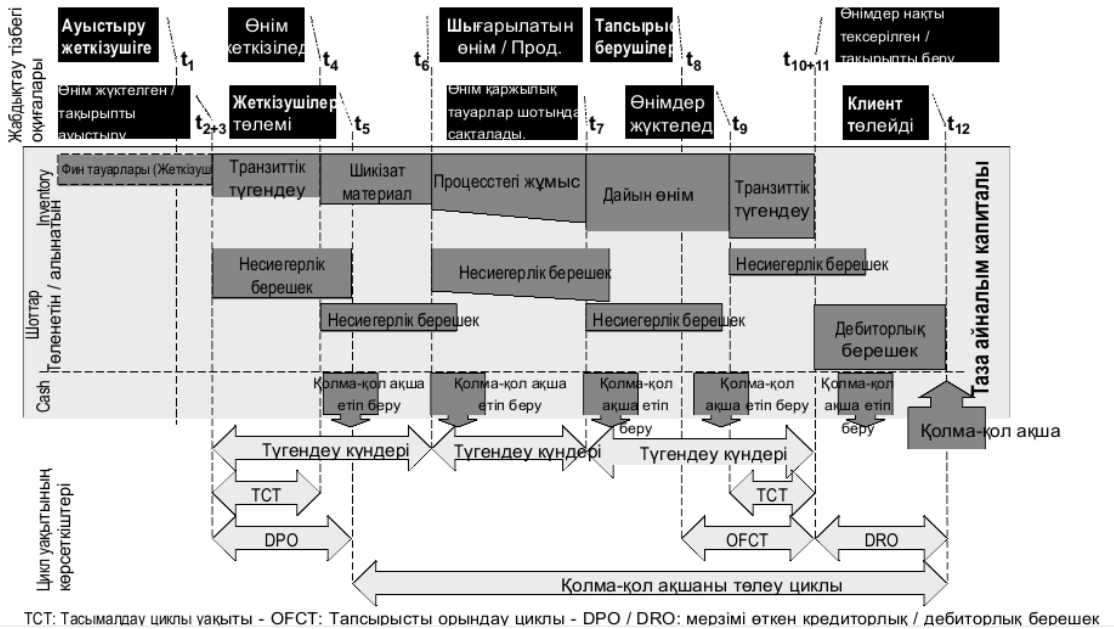
$EVA = NOPAT - WACC \times \text{негізгі құралдар мен айналым активтерінің құндылығы.}$

Жеткізу жүйесі құнының салым әдісі (SCC) [Schn10] сипатталғандай - жеткізу жүйесінің жұмысында және айналым капиталына назар аударатын, активтерді пайдалануда SCIs себебі мен салдары туралы ашықтықты қамтамасыз ету құралы.

Демек, мәселе жеткізу жүйесін орындауды жақсарту үшін пайдаланылатын жеткізу жүйесі мен SCIs түрлі құрылымдарының артықшылықтары мен тәуекелдерінде ашықтықты қамтамасыз ету болып табылады — әдетте инвентарды қысқарту және - EVA сияқты қаржылық ауыспалы көзқарас тұрғысынан - тапсырысты орындау уақытын қысқарту.

SVM әдісі туралы кіріккен түсінік логистика мен қаржылық менеджерлердің жеткізу жүйесіне көзқарасын байланыстырады. Бұл кәсіпорын құнына SCIs үлесін бағалау үшін қажетті ортақ тілді қамтамасыз етеді. Демек, инвестициялық шешімдер тым терең негізде қабылдануы және төмендетілген тәуекелдерді байланыстыруы мүмкін. CVC әдісінің негізгі элементі - SCORE моделін және жеткізу жүйесінің белгілі бір оқиғалары мен таза айналым капиталының әр түрлі элементтері арасындағы белгілі бір қатынастарды пайдалану. 1.7.3.1 сурет осы қарым-қатынас мысал ретінде көзбен шолуды өндірістік ортаға қор жасауды көрсетеді.

Саны үш бөлікте құрылымдалған. Жоғарғы бөлік орта бөлікте көрсетілген айналым капиталының элементтеріне тікелей байланысы бар және неғұрлым төмен бөлікте көрсетілген логистика мен қаржы менеджменті пайдаланатын тиісті метрикаларда көрсетілген жеткізу жүйесінің белгілі бір оқиғаларын атап өтеді. Көлденең ось материал, ақпарат және қолма-қол ақша ағынымен жүретін уақыт ағымын білдіреді. Тік ось орта бөлік үшін маңызды және ол материалды бағалау және материалды бағалау және төленбеген алынған немесе жіберілген



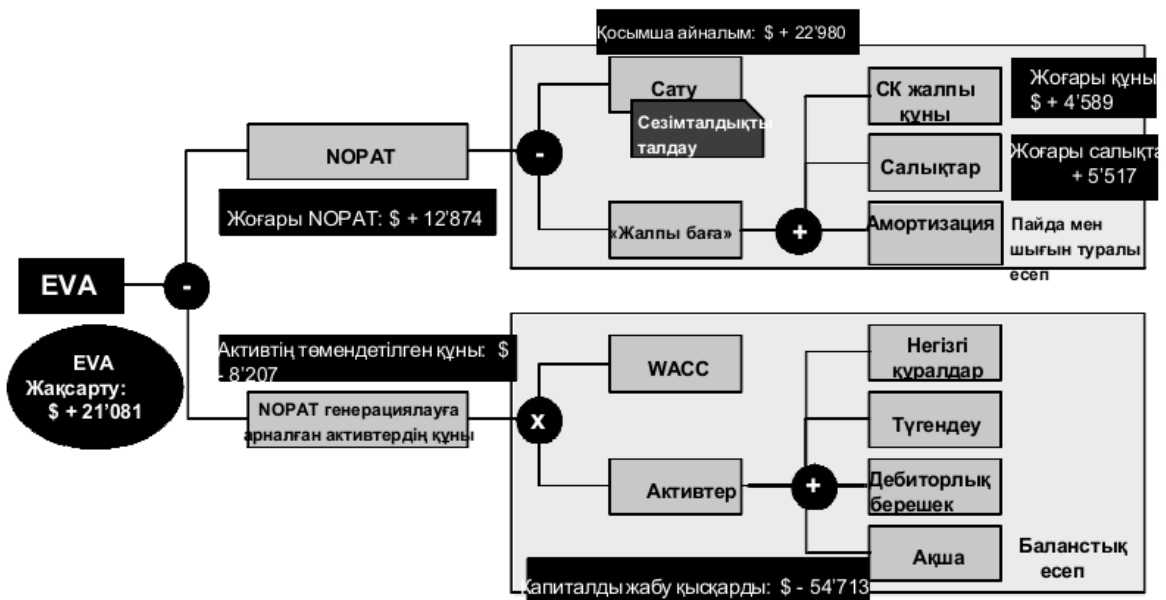
Инвентарь болып табылатын барлық материал, немесе жолда, шикізат, простецте, немесе дайын бұйымдар нақты жалпы шығындарға бағаланған баланста пайда болады. Бұл екі маңызды салдары бар. Біріншіден, шығындар азайған жерде бағалау сол сомада азайтылды. Екіншіден, баланс - белгілі бір уақыт сәтінде компанияның активі мен капиталы бар жағдайдың фотосуреті деп есептей отырып, жеткізудің тұтас жүйесінде тиісті сатыда құрал-жабдықтар ретінде пайда болатын материал бар. Жеткізу жүйесі қысқа болса, дегенмен инвентарь шотында елеулі қосылады. 1.7.3.1 суретте инвентарь тікбұрыштарының биіктігі құрал ұсынады материалдың нақты кезеңге дейінгі нақты жалпы шығынын білдіреді. Ендер уақыт ұзақтығын білдіреді (яғни цикл уақыты), материал белгілі бір уақыт кезеңінде жеткізу жүйесінің нақты сатысы (орташа) арқылы қалады. Тікбұрыштар аймағы - баланста пайда болатын инвентарьдың нақты элементінің құндылығы. Шығындарды азайта отырып, тікбұрыштың биіктігі азайтылды. Цикл уақытын азайта отырып, тікбұрыштардың ені аз аймаққа және сондықтан инвентарьдың нақты элементінің неғұрлым төмен бағалауға келтіре отырып азайтылды. Сонымен, циклдің құны мен уақытын қысқарту компаниядағы капитал көлемін бұғаттауды азайтады.

Мұндай логика тиісінше кредиторлық берешекке және дебиторлық берешекке қолданылуы мүмкін. Осы қорықтардың ені төлем шарттарын білдіреді, немесе жұмыс сапасының өлшемшарты ретінде, төлеуге жататын/қолайлы күндер. Биіктіктер тиісті келетін немесе шетелге шығатын шоттарда пайда болатын соманы білдіреді. Қолма-қол ақша ағындары мен жылыстауында «цикл уақыты» жоқ, бірақ олардың құны бар және компания тежейтін қолма-қол ақша сомасына әсер етеді.

1.7.3.1 сурет нақтылы бассейнді көрсетпейді. Өндірістік үдерістерді мұнда «қара жәшік» деп есептейтіндіктен, деректер бұл элементті тікбұрыш ретінде емес, трапециод ретінде көрсетеді. Бұл кредиторлық берешекте пайда болған шеккен шығындармен осы фазада болып жатқан іс-әрекеттің қосымша құнын білдіреді. Алайда, неғұрлым жан-жақты талдауға, бұл аспектілер енгізілуі мүмкін.

Жеткізілімдердің кез келген жүйесі жеткізілімдер жүйесінің пайдалану жұмысы және айналым капиталын алатын пайдалану туралы біріккен көзқарасты қамтамасыз ете отырып, тиісінше көрсетілуі мүмкін. Бұл көзбен шолуды пайдалана отырып, жеткізу жүйесінің жұмысындағы өзгерістерді көрсету үшін, SCI енгізуден кейін, EVA негізінде кәсіпорынның құнына бастаманың үлесін есептеуге мүмкіндік береді. Бұл 1.7.3.2 суретте көрсетілгендей, құрылымға тиісті талдау деректеріне кіріп, жасалды.

Деректер [Schn10] толық сипатталған мысал ретінде сценарийге негізделген. Қысқаша айтқанда, сценарий SCI сипаттайды, онда логистикалық қызметті жеткізуші жеткізуді және басқару іс-қимылының **Инвентарына** байланысты қабылдайды. Логистика тұрғысынан бұл өнім үшін неғұрлым төмен бағалар бойынша тапсырысты орындаудың қысқа уақыты бар үрдістерді тиеу мен сақтаудың сенімділігін арттырды. Қайтарудың төмен қарқынына және өнімнің жоғары қол жетімділігіне, сатылған өнімдердің санына байланысты, сондықтан тауар айналымы 22 980\$ өсті. Неғұрлым жоғары көлем SC 4 589\$ жоғары жиынтық құнына және 5 517\$ неғұрлым жоғары салыққа әкеледі. NOPAT қаржылық көзқарас тұрғысынан пропорциясыз жоғары (12 874\$).



Аңыз:

EVA: экономикалық қосылған құн

WACC: капиталдың орташа құны

NOPAT: Салықтар мен құпсызданудан кейінгі таза операциялық кіріс

1.7.3.2 сурет. SCI үлгісі ретінде көріністі EVA түрінде бағалайды.

Болашаққа қосымша EVA пайда мен шығындар туралы есеп теңгерімдегі өзгерістерді біріктіреді. Логистиканың өнімділігін арттыру екі өлшемде әсер ететін айналым капиталынан жоғары сипатталған. Тапсырысты орындаудың неғұрлым қысқа уақыты қолма-қол ақшадан қолма-қол ақшаға цикл уақытын азайтады, жеткізу жүйесіндегі материал ретінде құпия уақыт капиталын ұсыну. Бұдан басқа, себебі

өнімге арналған шығындар жеткізу жүйесінің бірнеше сатыларында азайтылуы мүмкін, Инвентарьдың әр түрлі шоттарындағы материалды бағалау азайған. Бұл қарым-қатынас 1.7.3.1 суретте көрінеді, екі нәтиже әсерлері азайған күрделі блокта 54 713\$. WACC компаниясында 15% арттырылған, бұл құны мен NOPAT әсері EVA SE 21 081\$ жиынтық үлесін құрайды.

Енді келесі сценарийді қарастырыңыз: Швейцарияда орналасқан Орталық дистрибуция орталығы (CDC), Норвегияның оңтүстігінде орналасқан аймақтық дистрибуция орталығына (DC) көлік түрін өзгерту үшін тиімді болды ма деп бағалағысы келеді. Қазіргі уақытта тасымалдау циклінің қысқа уақытына жету үшін жүк көлігімен тасымалдау (3 күн). Кемемен тасымалдау 7 күн алар еді, бірақ неғұрлым арзан. инвентарьдың атауы өнімдер DC-ке келген кезде берілді. CDC инвентарьдың тиісті орташа құны дайын бұйымдар қоймасында 300 000\$ қосу инвентарьды жолда жүк көлігімен тасымалдаудың орташа құны 25 000\$ құрайды. Жолдағы орташа сан кемеге тасымалдауды өзгерте отырып, инвентарь екі есе артты. Сонымен қатар жыл сайынғы тасымалдау құны кез келген тасымалдаушыға 60 күн төлем шарттарымен 20 000\$ - дан 15 000\$ - ға дейін азайар еді. WACC компаниясы 8% құрайды.

NOPAT және EVA көлік түрінің бір жылдан кейін өзгеруінің әсері қандай? Сіз тасымалдау әдісін өзгертуге кеңес берер ме едіңіз? Сондай-ақ, бастапқы айнымалылардың құндылықтары практикада өзгеруі мүмкін болғандықтан, өз пайымдауыңыздағы сезімталдық талдауын қарастыруыңызды өтінеміз.

Лебіз: CVC әдісі EVA салымының негізін өзгертуден өзгертілген сценарийге дейін өзгеруін ғана есептейтіндіктен, сіз сценарийлер арасында ерекшеленетін құндылықтарды ғана қарастыруыңыз керек.

Шешім:

- NOPAT: + 5 000\$ (сол сату-5 000\$ тасымалдау құнынан аз)
- Кредиторлық берешектің орташа мәні: бастап 3 333\$-ден 20 000 / 12 (\$үшін айлар * төлем шарттары 2 ай) 2 500\$ дейін
- Күрделі бұғаттау: + 25 833\$ (25 000\$-ға инвентарь жолда неғұрлым жоғары орташа саны қосу 833\$ астам төмен кредиторлық берешек)
- EVA өзгерту: \$5 000 - 25 833 * 8% (WACC) = + 2 933\$

Сезімталдықты талдау тәсілдері:

- 1) Сатулар тапсырысты орындау циклінің неғұрлым ұзақ уақыты салдарынан төмендеуі мүмкін
- 2) WACC жоғары/төмен

1.7.4 Өрескел қысқартылған іскерлік объектілер

Егер басқаша анықталмаса, әрбір (аралық) өнім үшін операциялар 1.2.3.3 суреттегімен дәл келеді. Әрбір деңгейде тапсырысты орындау уақыты және сатып алу үшін жалпы 10 уақыт бірлігін құрайды. Келесі Р өнімі үшін өрескел қысқартылған үдеріс жоспарын және жүктің ықтимал сұлбасын анықтаңыз.

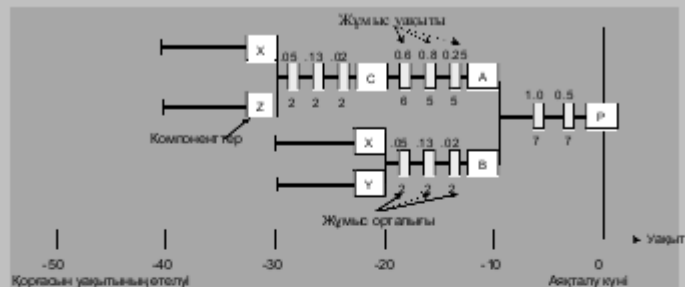
- А және В компоненттерінің бір бірлігінен Р өндірілген.

- А С компонентінің бір бірлігінен жасалған.
- В Х және Y компоненттерінің бір бірлігінен, С өндіруге қатысты операциялармен өндірілген.
- С Х және Z компоненттерінен өндірілген.
- Х, Y, және Z сатып алынған компоненттер болып табылады.

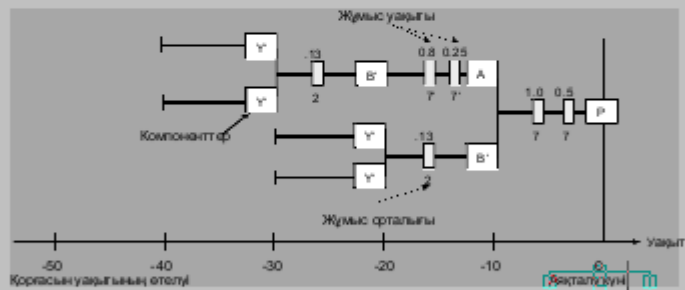
1.2.5-бөлімде ұсынылған техниканы мысалда көрсетілгендей, бірақ С және В компоненттері В бұйымның жалғыз тобын құрайтынын болжай отырып қолданыңыз.

Шешім :

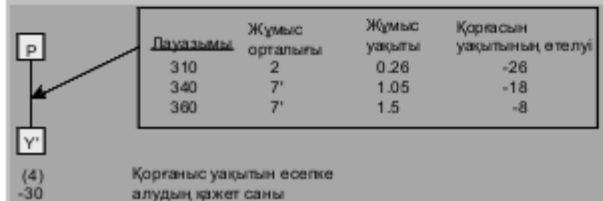
а) Процесс жоспары:



б) Процессің өрескел қысқартылған жоспары:



с) Өнім жүтінің ықтимал профилі:



1.8 Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., “APICS» сөздігі, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- FoBI91 Fogarty, D.W., Блэкстоун, J.H., Хоффман, T.R., «өндіріс & қорларды басқару», 2-ші шығарылым, оңтүстік батыс жарияланым, 1991
- Gots06 Готтшалк, L., “Flexibilitätsprofile — Analyse und Konfiguration von Strategien zur Kapazitätsanpassung в der industriellen Produktion”, Диссертация Швейцария Цюрих жоғары техникалық мектебі, № 16333, 2006
- Hieb02 Hieber, R., «Жеткізу тізбектерін басқару — Бірлескен Атқарушылық Өлшеу Тәсілі», vdf-Verlag, Цюрих, 2002
- HuMe97
- КаNo92 Макхью, Р., Merli, G., Уилер, W.A., «Бизнес-процесті қайтажобалаудан тыс — кәсіпорынға Holonic», John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1997
- Long09 Каплан, R., Нортон, D., «Көрсеткіштердің теңгерімделген жүйесі — Қозғалтқыштың Сол Деңгейін Өлшейді», *Harvard Business Review*, Jan./Feb.
- MaSc04 Лонгмен, «Қазіргі заманғы ағылшын тілі», 5-ші шығарылым, Лонгмен тобы, Harlow, Англия, 2009
- Mert13 Manecke, N., Schonsleben, P., «Құн және Бизнес-процестерді Қолдау Интернетіне Негізделген Пайда», Халықаралық Өндірістік Экономика журналы, 87, 2004, 213-229 бет
- MeWe10 Mertens, P., “Integrierte Informationsverarbeitung тоы 1 — der Industrie Жүйелер Қызметкері”, 18. Auflage, Gabler, Висбаден, 2013
- OdLa93 Мерриэм-Уэбстер, “Мерриэма Уэбстердің университетік тезаурусы”, 2-ші шығарылым, Merriam-Webster, Inc., Спрингфилд, Массачусетс, 2010
- PrGo97 Oden, H.W., Langenwalter, G.A., Lucier, R.A., “Қажетті өнімділікті талап ететін материалдың & жоспарлаудың нұсқаулығы”, McGraw-Hill, Нью-Йорк, 1993
- RuTa14 Preiss, K., Goldman, S.L., Нагель, R.N., “Бәсекелесу үшін ынтымақтасыңыз — проворлық іскерлік қатынастар құру”, Ван Нострэнд-Рхейнхолд, Нью-Йорк,
- Schn07 Рассел, R.S., Тейлор, III, B.W., «операциялық менеджмент», 8-ші Edition, John Wiley & Sons, 2014
- Schn10 Schnetzler, M.J., Sennheiser, A., Schonsleben, P., “Топтауға негізделген Жеткізу жүйелерінің стратегиясын әзірлеуге арналған тәсіл”, Халықаралық Өндірістік Экономика журналы, 105 (1) 2007, 21-42 беттер
- Shef07 Шнайдер, О., “Adding Enterprise құны — Жеткізу жүйесі бастамаларының экономикалық құндылығын бағалай отырып, инвестициялық шешімнің төмендететін тәуекелі, Жеткізу жүйесі бастамаларының экономикалық
- Sheffi, у., "Resilient Enterprise: бәсекелестік артықшылықтары үшін осалдықты жеңу", The MIT Press, Кембридж МА, 2007

SwLe03

Swaminathan, J. M., немесе, h., "кейінге қалдыру Дизайн", Кокада, А. Г., Грейвс, Оңтүстік Каролина, "Операциялық зерттеу нұсқаулығы & басқару ғылымында", 11 басылым, Elsevier, 2003

VoBell

Джейкобс, Р., жидек, W., Whybark, Колумбия округі, Фоллманн, Т. Е., "жеткізу тізбектерін басқару үшін жоспарлау және бақылау жүргізе отырып", 6-шы шығарылым, Макгроу - Хилл, Нью-Йорк, 2011

WiMa07

Wiendahl, H. - P., ElMaraghy, H. A., және т. б., "өзгермелі өндіріс — жіктеу, Дизайн және Операция", Сір жылнамасы, 56/2 басылым, 2007, pp.783-796

2 Жеткізу жүйесінің дизайны: Іскерлік қатынастар және тәуекелдер

Белгілі бір күрделілік деңгейіндегі өнімдерді жобалау және дайындау үшін қосылған құн жеткізу жүйесінің бөліктері болатын компанияның әртүрлі компаниялары немесе ұйымдық бөлімшелері арасында бөлінген. Тек осылайша, жоғары сапалы, жылдам және пайдалы құн қосу үшін біріктірілген қажетті құзыреттер.

Жеткізу жүйесінің дизайны - жеткізу жүйесін қалай құрылымдауды анықтау. Жобалық шешімдер серіктестерді таңдауды, қоймалар мен өндірістік объектілердің, өнімдердің орналасу орны мен қабілетін, тасымалдау тәсілдерін және қолдаудың ақпараттық жүйелерін ([APIC13] салыстырыңыз) қамтиды.

2.1 бөлім жеткізу жүйесінің дизайнына арналған әртүрлі ойлау тәсілдері мен бастапқы құралдарды таныстырады. Тақырып - компанияның қалай қалыптасатыны, олардың шекараларындағы сыртқы жаққа неге және қалай өзгертетіні және олардың ішкі құрылымындағы өзгерістер және халықаралық сауданы жеткізу жүйесі тарифтерге қатысты өңделуі тиіс. Барлық осы факторлар меншіктің жалпы құнын бағалауға енгізілуі тиіс.

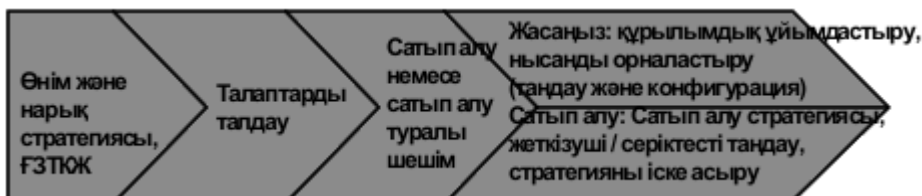
2.22-бөлім Стратегиялық сатып алумен және көрмелік өлшемшарттармен және қарым-қатынас жасау және жеткізушілерді таңдау үшін дизайн мүмкіндіктерімен ісі болады.

2.33-бөлім сол кезде орталық компанияға өзінің тікелей жеткізушілерімен жарыста болмаса, бірақ оның орнына соңғы клиенттің пайдасы үшін басқа жеткізу жүйесімен жарыста жеткізілімдердің барлық жүйесінде қажет болатын жеткізушілермен қарқынды ынтымақтастықты жобалауда ақтарады.

Ақырында, 2.4-бөлім жеткізу жүйелерінің тәуекелдерін басқаруға жүгінеді.

2.1 Жеткізу жүйесіндегі меншік және сауда

2.1.0.1 сурет жеткізу жүйесін іргелі жобалау үшін ықтимал стратегиялық процесті көрсетеді. Бұл жерде біз өнімдердің дамуы мен нарық стратегиясын және R&D-дағы өнім дизайнының келесі фазасын талқыламаймыз. Талаптарды талдау үшін әрбір өнім мен нарық үшін сондай-ақ талапты қанағаттандыру үшін қажетті өрескел қысқартылған ресурстардың түрі мен сомасын жоспарлау сұранысының болжамы әзірленді.



2.1.0.1 сурет. Жеткізу жүйесін жобалаудың стратегиялық процесі.

Жеткізілім тізбегін жобалау сұранысты қанағаттандыруға қандай ұйымдық құрылымдар жауап беретіндігі және құнды және тиімді қосу үшін қандай факторлар осы сәтте сатып алу-сату процесінде де ескерілуі керек деген мәселеге қатысты. жауапты болатынына және осы тармақта құнды тиімді және тиімді қосудағы қандай факторлар сатып алу процесі жағдайында да есепке алынуы тиіс екендігіне қатысты.

2.1.1. Шешім шығару-немесе-сатып алу —құрылатын компаниялардың негізгі ретіндегі операциялық шығындар

Қандай жағдайларда ұйым аутсорсинг арқылы қайта қойылған мөлшерді таратады немесе болады? 1.3.1-бөлімде жалпы ерекшеліктерде суреттелген кәсіпорынның мақсатын ескере отырып, компания өнім немесе өнімнің бір бөлігі тұтастай алғанда жақсы сапада және одан да арзан, тез, сенімді және ішкі өндірілген кезде ғана үшінші тұлғаның икемді өндірілуі мүмкін әр жолы аутсорсингті таңдайды. Егер кері орын алса, шешім инсорсинг арқылы

Операциялық үдеріс - тауарларды сатушыдан (яғни сатушы нарықтағы пайданы) сатып алушыға беру. Операциялық шығындар немесе тауарларға нарықтық мәміленің шығындары өндірістік фактор ретінде ұйымға арналған шығындар болып табылады. Олар нарық бағасында белгіленбеген операциялық үдеріске арналған барлық шығындарды қамтиды.

компанияны құру немесе кеңейту үшін қабылданды.

Келесі кезде біз сол сапалы өнім нарықта қамтамасыз етілуі мүмкін деп болжаймыз. Бұл ретте, Нобель сыйлығының лауреаты Рональд Х. Коуздың ([Coas93]) айтуынша, операциялық шығындар компанияны құрудағы шешуші фактор болып табылады; бұл іргелі жұмыс шын мәнінде 1937 жылы жазылған). Операциялық шығындар тәсілі үшін [Pico82] қараңыз.

Операциялық шығындар осылайша, баға тауарлар туралы барлық қажетті ақпаратты көрсетпеген кезде туындайды; мысалы, қабілетсіздіктен, оппортунизмнен, сенімсіздіктен немесе нарықтың бұрмалаушылығынан. Операциялық шығындар-осылайша ақпараттың құны және шығындардың келесі түрлерін қамтиды:

- *Іздеу және бастамашылық ету шығындары: бұл, мысалы, әлеуетті іскер серіктестер мен енгізілген шарттар туралы ақпаратты орналастыру және алу шығындары.*
- *Келіссөздер шығындары келіссөздер мен шешім қабылдаудың, заң кеңесшісі мен алымдардың нақты шығындарын қамтиды.*
- *Шығындарды бақылаңыз, тапсырыстарды үйлестіру үшін, сапаны, санды, шығындарды, және жеткізу күнін, сондай-ақ болуы мүмкін шығындарды қолдау үшін, саны, шығындары, және жеткізу күні, сондай-ақ тапсырыстардағы*
- *өзгерістерге бейімделу үшін қажетті шығыстарды қамтиды. Бұдан басқа, басқа шарттық келісімдерге, әсіресе патенттік қорғау, лицензиялау және қауіпсіздік туралы келісімдерге және т.б. кепілдік беру үшін шығындар бар.*
-
- Операциялық шығындар жеткізу жүйесіндегі қарым-қатынаста үйкеліс жоғалтумен, "спецификаның" және "тәуекелге" (сенімсіздік) факторларының әсерімен салыстыруға болады (мұнда [Port04a] және

[Port04b]). Әрбір фактор үшін келесі тізім сатып алудың шешіміне әкелетін мысалдар бар,

немесе аутсорсинг, сондай-ақ шешім қабылдауға немесе инсорсинг үшін жақсы айтатын мысалдар.

Өнімнің және процестердің немесе орналасудың ерекшелігі бірінші факторды құрайды:

- Аутсорсинг: өнім мен үдеріс нақты емес. Жобалау және дайындау үшін нарықта көп сауда-саттыққа қатысушылар бар. Сол компанияларда мамандар мен олардың иелігіндегі белгілі бір инфрақұрылым бар. Бұдан басқа, көлік мәселеле емес.
- Инсорсинг: өндірістік инфрақұрылымда лауазымға белгілі бір енгізу және қызметкерлердің біліктілігі қажет болған сайын операциялық шығындарды арттыру немесе жеткізуші жақын жерде болуы тиіс • Екінші жағынан, өнімнің ерекшелігі өнімнің ең жақсы саралануын және осылайша сауда маркасы мен нарық үлесін құруды құрайды.

Offproduct күрделілігі мен процестері, және өнімге берілген уақыт екінші фактор жасайды:

- Аутсорсинг: жобалар қызметкерлердің мүмкіндіктері мен қуаттылықтары бар компания дер кезінде іске асыруы үшін тым күрделі немесе тым кең. Шағын кәсіпорындар тұтынушылық тапсырыс үшін құнына қосылған үдеріс міндеттері үшін белгіленген осы мәселелемен жиі тап ұшырасады.
- Инсорсинг: Тапсырысты үйлестіру және бақылау тым қымбат тұратын және тым қиын болады. Өнім берушінің өсуі тарапынан оппортунистік мінез-құлықтың қауіптілігі.

Қызметтің негізгі түрлері, өнімдегі және үдерістегі инновациялардың үлкен дәрежесі және нарық уақыты

(тауар инновациясына уақыт) үшінші фактор жасайды:

- Аутсорсинг: жоғары сапалы өнімдер басқаруы анағұрлым қиын технологияны қажет етеді. Неғұрлым қысқа уақыт кезеңінде жаңа технологиялар нарықта табысқа ие тауарларды өндіруі тиіс. Компанияның кейбір құзыреттерін үшінші тұлғаның қамтамасыз етуі, тіпті егер бар ноу-хау жоғалуы мүмкін болса да, қиын мәселелелерді тудырмайды. Бұдан басқа, компания басқа ұйымның ноу-хауына қол жеткізуді қалайды.
- Инсорсинг: қызметтің негізгі түрлерін дамыту және инновацияларға қол жеткізу арқылы ноу-хауда көшбасшылық компанияның өмір сүруін қамтамасыз етеді. Ноу-хаудың үлкен қоры тапсырысты орындаудың қысқа уақытында аяқталады және икемділік. Үшінші тұлғаларға жұмыс беруді жалғастыру тым үлкен тәуекелді қамтиды және шығындарды жоғары бақылаңыз.
- Капиталға қажеттілік және құн жобасының элементтерін бөлу одан әрі фактор жасайды:
 - Аутсорсинг: компания ноу-хауын жинақтау және қолдау үшін ақша қаражатына қажеттілікті бере алмайды. Мамандар компанияның төлем ведомосына немесе мәдениетіне сай келмейді. Фирма олардың белгілі бір қабілеттерін толық пайдалана алмайды. Сол инфрақұрылымды ұстанады.
 - Инсорсинг: компанияның қолайлы көлемі мен құрылымы ішкі жобалау мен жасаудың артықшылықтарын шешеді • Ақша қаражатына қажеттілік қол жетімді.

Сенімнің жоқтығы және тұрақтылықтың жоқтығы бесінші фактор жасайды:

- Аутсорсинг: компания тек аз немесе тіпті жеке тұлғаларға байланысты. Бұл тиісті салада жеткілікті қабілеттілік мәдениетін жасау мүмкін емес. Бірнеше ұқсас ойлы компаниялармен ынтымақтастық сияқты қалпына келтіру әрекеттері мүмкін емес.
- Инсорсинг: жеткізілімдер жүйесіндегі серіктес қатынастарындағы жеткіліксіз ақпарат немесе жиі өзгерістер операциялық шығындардың артуына алып келеді. Шешуші тұрақты адамдарға қарым-қатынас? Сапа белгілі бір деңгейде сақталады ма? Өнім беруші клиентке пайдаланушы бағдарын және бағдарын сақтайды ма? Өнім берушінің бағасы оқыту қисығын (яғни, жиі қайталанатын мәміледен жақсарту өнім берушінің қарқыны) және азаюды көрсете ме?

Бұдан басқа, аутсорсинг келесі контекстерде туындауы мүмкін:

- *Келісімге қарсы*: корпорацияның әр түрлі еншілес компанияларымен әлеуетті клиенттері және өндірушінің жеткізушілері болуы мүмкін. Егер компания клиенттер ретінде оларды алуды қаласа, ол, бәлкім, олардың филиалдарының бірі белгілі бір компоненттерді жеткізетінін қарастыратын, тіпті ол оларды өзі жасай алатын болса да келісімге қарсы келісу керек болады.
- *Протекционизм*: белгілі бір нарықтар еркін экономика заңдарынан жалтарады. Саяси шешімдер басқа елдердегі компаниялармен «бірлескен кәсіпорындар» құру үшін нарыққа рұқсат алу үшін өндірушілерді мәжбүрлеуі мүмкін. Ынтымақтастықтың бұл түрі өндірушілер өздері өндей алатын жеткізу жүйесінің бір бөлігін қамтиды.

Барлық факторларды толық бағалау сөйтіп компанияның қосылған құны фирмаға оңтайлы тереңдікті анықтауға көмектеседі.

Ішкі операциялық шығындар - ішкі компанияның ұйымдық бірліктердің арасындағы мәмілелерді өндеуге байланысты барлық шығындар. Бұл, егер бір жалғыз адам өндеуге мүмкін болса, пайда болмас еді барлық шығындар. Ішкі операциялық шығындар өзара ақпараттың болмауының нәтижесі болып табылады, мысалы, қабілетсіздігі, оппортунизм, сенімсіздік немесе өзгеше көрінетін мүдделер.

Тік интеграция - фирма шикізаттан соңғы пайдаланушыға өнімді сатуға дейінгі кезеңдердің бірнеше қосушы құнын тікелей жүргізуді шешкен дәреже ([APIC13]).

- *Артқа / алдыңғы интеграция* - өндірістік цикл элементтері мен тарату арнасын сатып алу немесе иелену процесі, шикізат жеткізушілеріне кері / соңғы тұтынушыға алға ([APIC13] салыстырыңыз). Әлбетте, компанияда үйкеліс шығындары бар.

Ішкі операциялық шығындар - сонымен ақпарат бағасы. Олар нарықтық мәміле шығындарына ұқсас шығындардың түрлерін қамтиды. Олар - жұмысшыларды үйлестірудің жалғасқан ұйымды қалыптастыруға арналған шығындар, шығындар мен икемділік шығындары, сондай-ақ тапсырысты орындау уақытының шығындары жоспарлайды және бақылайды.

¹ Мәміле бойынша ішкі шығындардан басқа, «агенттік шығындар», яғни меншік иесінің мүдделерін басқаруда шешім қабылдаушылармен келісу шығындары да бар.

Ұйымның дұрыс нысаны, әсіресе, құралдың бір-бірінен үлкен қашықтықта құралдың орналасқан жері немесе өнімдердің немесе қызметтердің әр түрлі топтарымен қарым-қатынаста болған жағдайда, компанияның ішіндегі ынтымақтастықты қолдауында шешуші болуы мүмкін. Ұйымның түрлі нысандары болуы мүмкін:

- *Орталықсыздандырылған немесе ұйымның өніміне шоғырланған кіріс орталығы:* оның таза нысанында пайда орталығы тәуелсіз еншілес компания сияқты жоспарлайды және әрекет етеді. Ол жан-жақты жауапты болады және компанияның басқа ұйымдық бөлімшелерінен тапсырыстарды қабылдауға немесе қабылдауға өкілеттігі болады.
- *Орталықтандырылған немесе ұйым процесіне шоғырланған шығындар орталығы:* оның таза нысанында шығындар орталығы нақты тұжырымдалған тапсырыстарды алады: мерзімнің өту күні, басып шығарыңыз, және өнімдер сапасы. Жиі күрделі және капиталды қажетсінетін процестер орталық бөлімнің тапсырыстарын басқарумен қызықтырады. Шығындар орталығының сапа және сан талаптарын орындау міндеті бар және мерзімі өткен күн; бұл, алайда, олар үшін жауапты болмайды, сондықтан ол өзінің жеке ресурстары (персонал және өндірістік инфрақұрылым) жоқ, бұл ретте бұл сыртқы жағынан қамтамасыз етілген ресурстарды (мысалы, ақпарат, аяқталмаған тауарлар мен шикізат) басқармайды.
- *Жартылай автономды ұйымдастыру бірлігі* - жалпы корпоративтік стратегиямен байланысты. Мысалы, бұл тапсырыстарды қабылдауға тиіс немесе компанияның басқа ұйымдық бөлімшелерінен немесе орталық бөлімінен белгілі бір компоненттерді қамтамасыз етуге тиіс. Алайда, бұл тапсырысты өңдеу мен орындауға қатысты автономды. Бұл мерзімнің өту күндері туралы келіседі, басып шығарыңыз және клиенттермен және жеткізушілермен тауарлардың саны туралы келіседі, және тапсырыстарды өз басшылығымен өңдеуді түсінеді. Компанияның стратегиялары деңгейінде бірлік белгілі бір еркіндік дәрежесі бар құрылымның шарттары белгіленген. Құрылым шарттарына байланысты жартылай автономды ұйымдық бірліктер пайда орталықтары немесе шығындар орталықтары ретінде әрекет ете алады. Сондықтан олар ұзақ мерзімді болашақта сирек тұрақты.

Ішкі операциялық шығындар әсіресе мүдделі тұлғаларға байланысты. Бұл жерде адам факторына тығыз ықылас білдіру керек. Оқырман еске алады [Ulic11]. Екі жиі қате адам ерекшеліктері тым көрініс тапқан кезде аяқталады:

- *Бөлімдердегі немесе диспетчер саласындағы «корольдік»:* орталықсыздандырылған ұйымдық бірліктер байланысқан қажетті жауапкершілікті сезбей, билікті алады. Мысалы, олар толық жеткізу жүйесінің суперординат мүдделерін қарауға алмай, тәртіп мерзімінің өту күнін дербес белгілей алар еді. «Корольдік», сондай-ақ олар орталықсыздандырылған кезде пайда болады, ұйымдық бірліктер өндірістік қуаттарды жүктеу сияқты оқшауланған мақсаттар негізінде бағаланған.
- *Centralistic патшалықтары:* Орталық басқару алдында жауапкершілікті береді
- *орталықтандырылмаған ұйымдастыру бірліктері, оларға қажетті билік бермей. Холдинг компаниялары, мысалы, осы компаниялардың жеткізушілері мен клиенттерін таңдау құқығын қолдай отырып, филиалдар мен еншілес компаниялар алдындағы құны мен пайдасы үшін жауапкершілікті қайта аудара алады.*

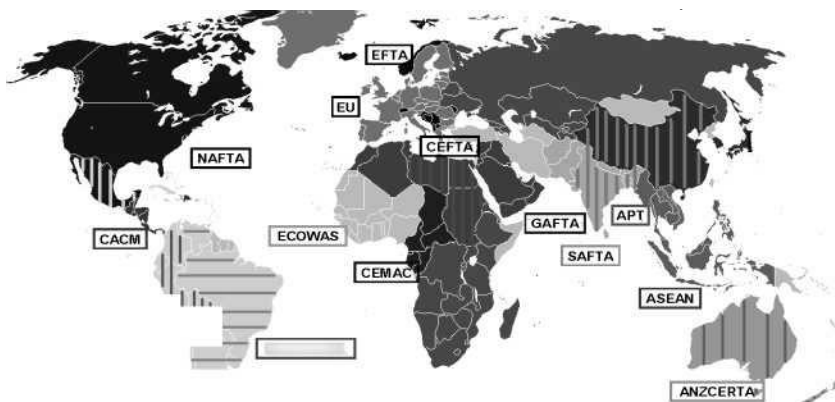
2.1.2 Ғаламдық сауда - жеткізу жүйесіндегі мазмұн мен тарифтік бағдарына қойылатын талаптарды бағалайды

Ғаламдану үрдістері соңғы онжылдықта компаниялар халықаралық жарысқа және қымбат тұратын қысымға ұшырады, бірақ олар сондай-ақ ғаламдық сорсинг арқылы жинақтауды мүмкін етеді. Жергілікті экономика тұрғысынан бұл әрдайым қолайлы емес, өйткені басқа жерде қосылатын жылжымалы құн да жалпы ішкі өнімге теріс әсер етуі мүмкін жұмыс орындарын жоғалтуға әкеп соқтырады. Сол себепті қазір онда трансұлттық компанияларды жергілікті экономикамен байланыстыру үшін саяси деңгейді арттырады, бірақ экономикалық жүйелер арасындағы сауда ағындарына тыйым салмайды. Мақсаттардың осы қақтығысын шешуге арналған ықтимал құралдар еркін сауда туралы келісімдер және еркін сауда аймақтары туралы шығу тегі ережелерімен үйлесімде болып табылады (төменде қараңыз).

Тариф, бұл [APIC13] сәйкес, елдің импортқа немесе экспортқа салатын салықтар мен алымдардың ресми кестесі.

Еркін сауда туралы келісімнің (FTA) нәтижесінде еркін сауда аймағы (FTA) - бұл жеңілдетілген сауда аймағының нысаны, онда мүшелер арасында толық еркін сауда болады, бірақ әр ел мүше емес елдерге қатысты әр түрлі сыртқы тарифтерді алуға құқылы.

FTAs мүше елдер арасында сауданы ынталандыру және сондықтан жергілікті компаниялар мен экономикалық жүйелерді қолдау үшін пайдаланылады. Екі ең көрнекті FTAs - Еуропалық Одақ (EU) және еркін сауда туралы солтүстікамерикалық келісім (NAFTA) (сондай-ақ 2.1.2.1 суретті және [LiLi07] қараңыз).



2.1.2.1 сурет. Кейбір ең маңызды FTA.

Тарифтік кіру нүктесінде FTA-ға кіре алады. Тауарлар сонда FTA-да соңғы межелі пунктке қосымша тарифтік шығынсыз жіберілуі мүмкін. Бұл FTA-да ең төменгі сыртқы тарифі бар

Елге ауытқуды беру тарифінің осы сауда кірісінен бастап ауысу кірісінің тарифтік әсеріне әкеледі. Сауда ауытқуын азайту үшін пайда болу ережелері қолданылады.

Rules of Origin (Rip) өнімнің жергілікті мазмұн дәрежесін анықтайды, жергілікті ретінде және сондықтан FTA бажсыз сауда тауарлары үшін алғышарттар қарастырылуы тиіс.

Бұдан басқа, RoO қандай да бір ұйымның мүшесі болып табылмайтын елдердің компанияларын қозғау салу, ең қолайлы тарифтік емдеуден пайда алу жағдайында болуы үшін FTA-ға valueadding әрекетін ауыстыру үшін пайдаланады.

Пайданы «жергілікті» деп қарастырудың екі жолы бар. Біріншіден, бұл пайда толығымен өсірілген, алынған немесе мүше елдердің топырағынан алынған немесе осы өнімдердің кез келгенінен шығарылғанын көрсете отырып, «толық алынған немесе өндірілген» болуы мүмкін. RoO бұл түрі бұдан әрі мұнда зерттелген жоқ. Екіншіден, пайда «елеулі жергілікті түрленуден» өтті. Бұл критерий ғаламдық SCM үшін маңызды. Бұл комбинацияда немесе автономды негізде қолдануға болатын үш аспектісі бар (сондай-ақ [EsSu05 қараңыз]):

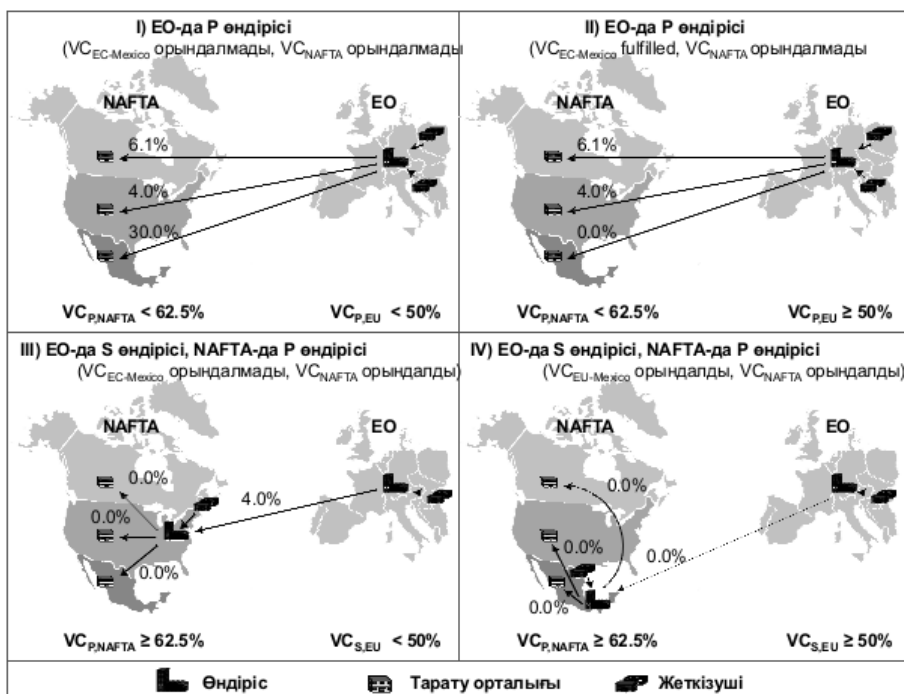
- *Құн мөлшері (VCFTA)*: құн мөлшері белгілі бір FTA үшін анықтайды, жергілікті құнының ең төменгі пайызы өнім жергілікті болып саналуы үшін қажет екенін қосты.
- *Басқару тарифіндегі өзгеріс (СТН)*: бұл критерий, импортталған пайда келісілген жүйеде (HS) тарифтік кодексті өзгертетін тәсілмен өңделгеннен кейін орындалған.
- *Техникалық талаптар (ТЕХНОЛОГИЯ)*: бұл критерий FTA-да тыйым салынған немесе түсінікті болуы тиіс үдерістер және/немесе бастапқы деректер тізімін анықтайды.

Ғаламдық SCM үшін FTAs және RoO мәні қандай? Мүмкіндік компаниялар FDA талаптарына жауап береді және экономикалық аймақта бажсыз сауда рұқсат болғанда орын алады. Көптеген жағдайларда бұл (VCFTA) қосылған құн сомасы ішкі аймақта болуын талап етеді. Келесі мысал мәселелерді бейнелейді: жүк көлігі Р өнімдерінің өндірістік фирмасы (тарифтік коды HS8701.20) толығымен ЕО-да немесе ЕО-да S Р заңсыз өнімдерін өндіреді және оларды аяқталған жүк машиналарына НАФТА жинайды. Екі жағдайда да компания өзінің дайын бұйымдарын НАФТА-ға мүше елдерде, Құрама Штаттарды (АҚШ), Мексика және Канада клиенттеріне жібереді. Егер өндіруші өнімдері құнының мазмұны, атап айтқанда VIP, FTA немесе аяқталмаған өнімдер, атап айтқанда VCS, FTA VCFTA қарағанда аз болса, компания 2.1.2.2 суретте көрсетілген тарифтік жағдайға тап болады.

		FTA	VC _{FTA}	Кімге		
				Канада	Мексика	АҚШ
Кімнен	EU	Ешқандай FTA	н.д.	6.1 %	н.д.	4.0 %
	EU	ЕС - Мексика	50 %	н.д.	30.0 %	н.д.
	Канада	NAFTA	62.5 %	н.д.	30.0 %	4.0 %
	Мексика	NAFTA	62.5 %	6.1 %	н.д.	4.0 %
	АҚШ	NAFTA	62.5 %	6.1 %	30.0 %	н.д.

Тарифтер **2.1.2.2 сурет**. Егер жергілікті жерде немесе VC_p, FTA < VC_fta немесе VC_s, FTA < VC_fta (N.a. = "қолданылмайтын") FTA еркін сауда туралы ешқандай келісім болмаса бір елден екіншісіне дейін жеткізу үшін HS8701.20 коды.

Өнімнің түріне байланысты ерекшеленуі мүмкін тарифтер жеткізу жүйесінің оңтайлы дизайнының құнына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. 2.1.2.3 сурет VCFTA шекті орындалуының жеке талдауын ықшамдалған, бірақ әлі де жүк көліктерін өндірушіге арналған жеткізу жүйесінің реалистік құрылымында көрсетеді.



2.1.2.3 сурет. Құнның мөлшеріне қатысты жеткізу жүйесі дизайнының әр түрлі нұсқалары ($VCfta$) орындау.

Жүк көлігін жасаушы Р өндірісін НАФТА өңірлеріне (III, IV сценарийлері) ауыстырып және ЕО-да аяқталмаған өнімдерді өндіруге қосатын құнды азайтып, VC_{NAFTA} шегін кездестіре алады немесе толығымен ЕО-да (I, II сценарийлері) шығара алады. Тарифтік шығындардың әсерін атап өту үшін, бұл мысал сорсингті, өндірісті, және көлік шығындары мен тағайындау нарықтарын сату санын елемейді.

- I сценарийінде өндіруші ЕО-дағы барлық Р жүк көліктерін шығарады және одан кейін дайын өнімдерді Канада, АҚШ және Мексика нарықтарына жөнелтеді. ЕО-ға кірмейтін қатысушылардан сорсинг және НАФТА-ға қосатын ешқандай құны салдарынан, бұл $VSEC$ -Мексика шегін (50%) немесе VC_{NAFTA} талабын (62,5%) кездестіру мүмкін емес. Тарифтік тұрғыдан алғанда ең жақсы шешім Р к тікелей тиеу және әрбір елдің сыртқы тарифін төлеу болар еді.
- II сценарийде өндіруші ЕО-да 50% немесе одан да көп Р қосылған құнын орындай отырып, $VSEC$ -Мексиканы (50%) орындау жағдайында. Бұл тарифті пайдалануға - Мексикаға тегін жөнелтуге болады.
- III Сценарий, егер өндіруші тек ЕО-дағы s аяқталмаған тауарларын және НАФТА-дағы р дайын өнімдерін өндіруді шешсе ғана («толығымен түсірілген» немесе «жартылай түсірілген» принципі) мүмкін болады. Бұл Р (VC_P , НАФТА) жүк көліктері құнының мөлшері VC_{NAFTA} (62,5%) көп немесе тең болғанда ғана мағынасы болады. S аяқталмаған тауарлар, Осы VCS сценарийінде, EU $VSEC$ - Мексика қарағанда аз. Сондықтан бұл АҚШ арқылы s аяқталмаған тауарлары бар НАФТА-ға кіру үшін қолайлы, ол бұл жағдайда ең төменгі тарифтік кіру нүктесі болып табылады, оларды АҚШ-та Р жинаңыз және Р дайын өнімдерді АҚШ-та, Канадада және Мексикада таратыңыз.

- IV сценарийде өндіруші VCS, EU > Vces-Мексика, және Р дайын өнім үшін VCP, НАФТА > VCNAFTA тәсілімен аяқталмаған тауарлар үшін өз құнын қосу әрекетіне ақша бөледі. Тарифтік тұрғыдан Мексикадағы Р жиналысы оптимум болар еді.

Тарифке бағдарланған жеткізу жүйесінде елеулі қауіп бар. Бұл шешім қабылдау үшін негіз, яғни өнім құнының мазмұны, VCFTA есептеу әдісі, және тіпті технология тез өзгеруі мүмкін. Сонымен қатар, СТН дәрежесі өсуі мүмкін (мұнда [PIFi10] қараңыз). Компания оңтайлы тарифтік сценарий негізінде құрал-жабдықтардың орналасқан жерлерінде және сорсинг шешімдерінде ұзақ мерзімді инвестициялар жасағаннан кейін, ол кенеттен жергілікті жеткізу жүйесінде (III, IV сценарийлері) жабылатын болар еді. Нәтижесінде бұл сорсингке қатысты жоғары шығындарға байланысты ғаламдық бәсекелестермен (I, II сценарийлері) бәсекеге қабілетті бола алмайды. Келесі үш сценарий бірнеше мүмкіндіктерден таңдалып алынды, онда өзгермелі қоршаған орта VCFTA орындалуында мәселеле туғызады.

«Өнім берушінің жетіспеушілігі» сценарийі: компания VCFTA талаптарына сәйкес болу үшін жергілікті сорсингті таңдаған кезде, жергілікті өнім берушінің жетіспеушілігі тарифтік шығындарға шешуші әсер етуі мүмкін. Егер ешқандай балама жергілікті жеткізушілер болмаса, компания ғаламдық сорсинг стратегиясына ауысуға мәжбүр болады. Бұл шығарылатын материалдардың сомасын азайтар еді және сөйтіп VCPFTA өнімін азайтар еді.

- *«Өндірістік қуаттардың артып келе жатқан жүктеме» сценарийі:* VC өнімінің тұрғысынан мәселеле өндірістік қуаттардың арттырылған жүктемесі (өте қажетті әсер) пайда болысымен өнімге жалпы құнды азайтады. Бұл, мысалы, өндірістік, түпкі өнімдердің көп сомасына бөлінген қосымша үстеме шығыстар салдарынан болар еді. Жалпы құнын азайту ретінде, бұл VCP, FTA қысқарту назар аудартар еді.
- *«Үкімет талап ететін құнның мөлшерін арттыру (VCfta)» сценарийі:* бұл өсу түрі RoO талаптарына жауап беруге болмайтынын білдіруі мүмкін. Бұл фактордың орындылығы НАФТА 403-бапта баяндалған жеңіл автомобильдерге арналған НАФТА аймағындағы VCFTA үрдісін көрсетеді. VCNAFTA 1994 жылдың 1 қаңтарында 50% -да болғанын назарға ала отырып, ол 1998 жылғы 1 қаңтарда 56%-ға дейін, 2002 жылғы 1 қаңтарда 62,5% -ға дейін өсті.

Мысалы, тарифке бағдарланған жеткізу жүйесі құрылымының әлеуетті пайдасы айтарлықтай екенін көрсетеді. Дегенмен, артықшылықтарды пайдалануға ұмтылатын компаниялар базалық тәуекелдер туралы білуі тиіс. Бұл тәуекелдер шешілгенге дейін бағалануы және тексерілуі тиіс.

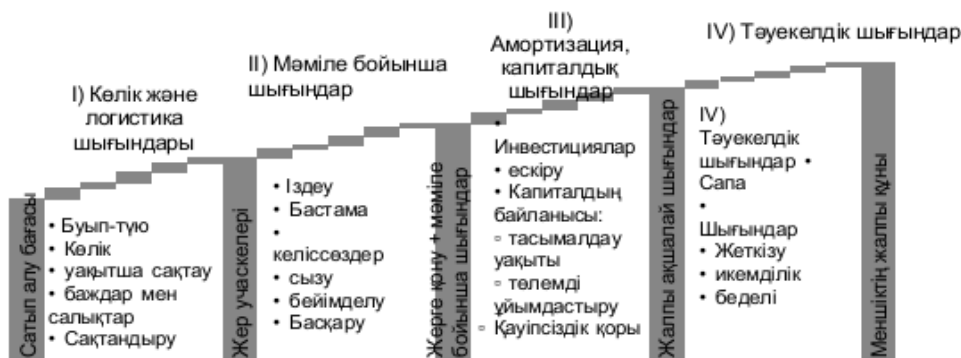
2.1.3 Ғаламдық жеткізу жүйесіндегі меншіктің жалпы құны

Меншіктің жалпы құны (ТСО) сатып алу құнын талдау үшін түсінік болып табылады; бұл істеу-немесе-сатып алу және әлеуетті өнім берушілер арасындағы шешім үшін де пайдаланылады.

Жеткізу жүйесінің меншіктің жалпы құны (ТШО) - бұл жеткізу ағынының барлық әрекеттерімен байланысты барлық шығындар сомасы.

ТСА жабдықтау менеджеріне ұсынатын негізгі түсінік сатып алу құны меншіктің жалпы құнының шағын бөлігі болуы мүмкін екенін түсіну болып табылады ([APIC13] салыстырыңыз). Түсініктің қиын халы - шешім сатып алу негізінде ғана қабылданбауы тиіс

қамтамасыз етілген пайданың бағасы, сондай-ақ барлық шығындарды қарау негізінде пайданы сатып алуға ([Ellr93]) байланысты болды. ТСО-ның сатып алу бағасына қосымша 2.1.3.1-суретте көрсетілгендей, құнның көптеген әр түрлі элементтерінен жасалған. Айқындық үшін шығындар төрт санатқа бөлінген:



2.1.3.1 сурет. Жалпы меншік құнын құрайтын элементтер.

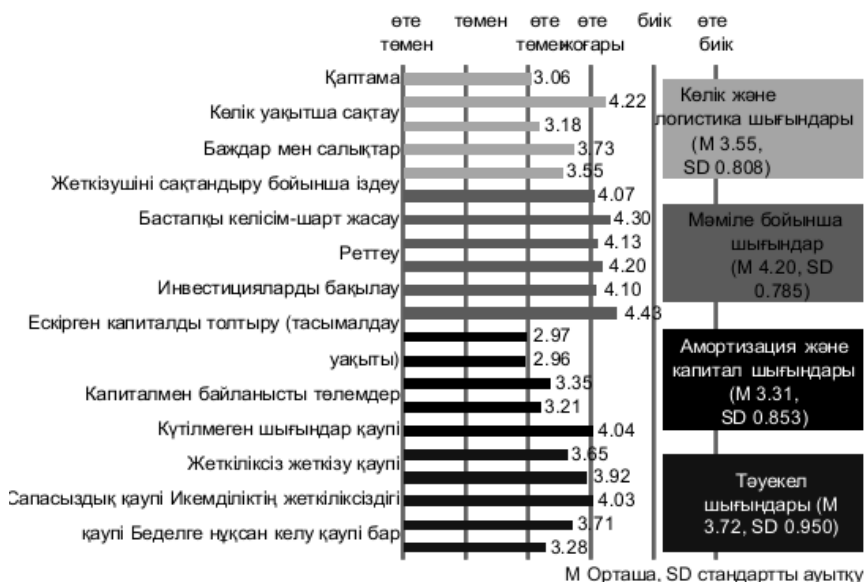
- *Көлік және логистика шығындары (I санат) құн элементтерінің қаптамасын, көлікті, уақытша сақтауды, баждар мен салықтарды және сақтандыруды қамтиды.*
- *Шығындарды есепке ала отырып, импорт кезіндегі құн әдетте сатып алу бағасы және логистика мен көлік шығындарының сомасын білдіреді.*
- *Операциялық шығындар (II санат) сатып алушы-жеткізушінің қатынастарын ұйымдастыру үшін компанияның ішкі шығыстарын қамтиды. Олар іздеу, бастамашылық ету, келіссөздер, келісімшарттар жасай отырып, бейімделу мен бақылау процестеріне арналған шығындарды қамтиды.*
- *Құнсыздану, амортизация және күрделі шығындар (III санат) өз тарапынан құн элементтеріне инвестициялар және ескіру және басқа, көлік уақытының, төлем шаралары мен қауіпсіздік қорларының салдарынан бұғатталған капитал үшін шығындарды қамтиды.*
- *Жиынтық ақшалай шығындар - импорт, операциялық шығындар, құнсыздану және күрделі шығындар кезіндегі шығындарды есепке ала отырып құн сомасы.*
 - *Тәуекел шығындары (IV санат) салалардың нысаналы сапасындағы компанияның мақсатына, шығындарға, жеткізуге, икемділік пен беделге қатысты тәуекелдерді қамтиды.*

2.1.3.3 2.1.3.2 сурет 2010 жылы, негізінен, машинада, электр және металлургия өнеркәсібінде жүргізілетін 178 швейцариялық компанияның шолуы негізінде құн элементтерінің салыстырмалы маңыздылығын көрсетеді.

Бөлімше және осы төрт санаттағы шығындарды сараптау шолуға қатысатын компаниялар барлық операциялық шығындарды және құн элементтерінің тасымалын, қауіпсіздік қоры мен сапасы төмен тәуекелмен айналысатын капиталды жоғары деп бағалағанын көрсетеді. Сандық бағалар 2.1.3.1 суретте аталған осы төрт санат үшін пайданың сатып алу бағасының 24,6% орташа саны бойынша жиынтық қосымша шығындарға алып келеді, ол төмен ақы төленетін елдерден ([Brem10]) қамтамасыз етеді.

- 2.1.3.3 сурет компания үшін белгіленген ТСО талдау үшін әзірленген [Brem10] әдісті көрсетеді.

2.1 Меншік құқығы және жеткізілім тізбесіндегі сауда 71



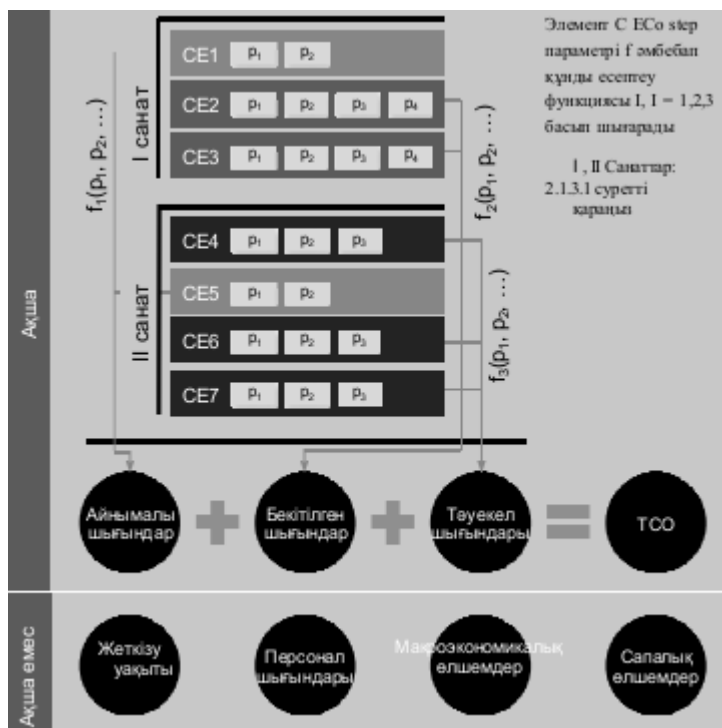
2.1.3.2 сурет. Құн элементтерінің маңыздылығы.

Міне, есептеу функцияларының мысалдары.

-) Құн элементі «фрахта құны»:
- I құн санаты, көлік және логистика шығындары
- Бөлігі үшін есептелген ауыспалы шығындарға тиесілі
- PC, p2 сомасы: айырбас бағамы
- Есептеу функциясы: $f1 = p1 * p2$
-) «Жол шығындары» құнының элементі:
- II құн санаты, операциялық шығындар
- PQ үшін есептелген тіркелген шығындарға жатады; яғни өндіру/қамтамасыз ету үшін тауарлар жобасының болжамды саны
- PC адам саны; p2: тұрғылықты жері үшін шығындар; p3: ұшу шығындары
- Есептеу функциясы: $f2 = p1 * (p2 + p3) / PQ$

Модельде құнның әмбебап типтері есептеу және параметрлер функцияларының бірдей саны мен типтері бар құн элементтерін қамтиды. Есептеу функциясы бағалаудың ақшалай өлшемдерінің біріне арналуын анықтайды (ауыспалы шығындар, тіркелген шығындар және тәуекел шығындары). Қарапайым процедураны пайдалана отырып, белгілі бір құн элементтері құнының әмбебап элементтерінен алынған және ТСО толық жеке моделіне қосылған. Ақша ұсынысына қосымша, әдіс кеңейтілген, сондай-ақ, тапсырыс орындау кезінде ақшалай емес бағалау өлшемдерін қосу үшін бағалау өлшемдері, персоналға шығындар, макроэкономикалық өлшемшарттар, және

сапалық өлшемдер. Ақшалай және монетарлық емес бағалау критерийлерінің үйлесімі кең және ашық дерекқорды жасайды, соның негізінде сатып алудың күрделі шешімдерін қабылдауға болады. Бұл әдіс әлемдік сатып алулардың жеткізілімдердің ұзақтығына, динамикалық факторларға және жеткізілім тізбегіндегі тәуекелдерге, сондай-ақ олардың сатып алу жобаларының табыстылығына тигізетін әсеріне қатысты ерекше қажеттіліктерін ескереді.



2.1.3.3 сурет. TCO талдауға арналған әдіс.

2.2 Стратегиялық сатып алу

70-жылдардың ортасында сұраныс пен ұсыныс заңынан туындаған экономиканың көптеген салаларында сатушылар базарларынан сатып алушылар базарларына ауысу болды. Бұл сатып алуларды басқаруға немесе жабдықтауды басқаруға, әсіресе ынтымақтастық стратегиясына үлкен зардаптар әкелді. Бұл бөлімде біз сатып алуды дәстүрлі нарықта тұтынушы-жеткізуші серіктестікпен салыстырамыз. Содан кейін біз сатып алулардың стратегиялық портфельдері мен жеткізушілерді стратегиялық таңдау тәсілдерін енгіземіз. Осыдан кейін жеткізушілермен қарым-қатынасты, атап айтқанда, электронды сатып алу туралы шешімдерді қарастыру қажет.

2.2.1 Стратегиялық сатып алуға шолу

2.2.2 Жеткізу жүйелеріндегі сатып алу стратегиялары өндіруші өнім құрылымынан кейін келетін өнім берушінің құрылымын түсінуге тырысатын қарапайым сауда қатынастарынан ерекшеленеді (1.2.2.2-суретті қараңыз). Соңғы өнім өндірушінің көзқарасы бойынша өнім берушілер сәйкесінше қатарда орналасқан. 2.2.1.1 сурет А соңғы өнімі үшін осы мысал



2.2.1.1 сурет. Жеткізу жүйесіндегі сатып алу стратегиясы: өнім берушінің құрылымы өнімнің құрылымын қадағалайды.

- Бірегей жабдықты өндіруші (ОЕМ) дайын өнімді немесе соңғы өнімді (мысалы, А өнімі) шығарады және оны тұтынушыға сатады.
- Бірінші қатардағы жеткізушілер, немесе модульдік немесе жүйелік жеткізушілер соңғы құрастыруға дайын жиналыстарға бірге әкелетін құрылымның бірнеше деңгейіне жауапты және оны тікелей бастапқы жабдықты өндірушінің құрастыру конвейеріне жеткізеді. Автомобиль өндірісінде, мысалы, бұл толық автомобиль есігі модульдері немесе аспаптық панельдер болуы мүмкін. Мысалы, 2.2.1.1 суретте В жиналысы - бұл модуль немесе жүйе түрі.¹¹
- Екінші қатардағы жеткізушілер немесе аяқталмаған жақсы жеткізушілер, қарапайым аяқталмаған тауарларды және ОЕМ және жүйелік жеткізушілерге жеткізеді. Мысалы, 2.2.1.1 суретте D жинағы-аяқталмаған пайда
- Шикізат, стандартты бөлшектер, және қызмет көрсету, толықтыру, және басқарушы (MRO) жеткізушілер осы тармақтар мен ОЕМ және жүйе мен қатардағы екінші жеткізушілерге жеткізеді. Мысалы, 2.2.1.1-суретте бұл 1, 2, 3, 4, және 5-тармақтар.

Жеткізу жүйесінде сатып алу стратегиялары өнім берушілердің осы деңгейлерінің әрқайсысы үшін мүлдем өзгеше. Мұндай тарату арнасына тартылған компаниялар жеткізуші клиентті қалыптастырады

2 Модульді жеткізушілер көбінесе сатып алушы жасаған компоненттерді жеткізеді; жүйені жеткізушілер өздері жасаған көптеген мәмілелер жасау жұмыстарын жасайды.

3 Таралу арнасы - шикізатты жеткізушіден және өндірушіден түпкілікті пайдаланушыға немесе тапсырыс берушіге дейін тауарлар мен қызметтер ағынына қатысатын фирмалар немесе жеке тұлғалар тобы ([APIC13]). Тарату арнасы дегеніміз - өнімдерді тарату арнасы бойынша өтетін бағыт.

сілтемелер. Соңғы пайдаланушыны қоспағанда, әр тұтынушы жеткізілім тізбегіндегі жеткізуші болып табылады.

Сатып алу стратегиясы сонымен бірге жеткізушіден тапсырыс берушіге өтетін тауарлардың логистикалық сипаттамаларына байланысты ерекшеленеді.

- Тікелей материал - бұл өнімнің құрамдас бөлігі болатын немесе тапсырысты орындау үшін талап етілетін материал. Әдетте, тікелей материал құрамдас бөліктерді, құжаттарды, түбіртектерді, дәлелдерді немесе осыған ұқсас материалдарды қамтиды, сонымен қатар кең мағынада сыртқы операцияларды қамтиды. Ереже бойынша, тікелей материал дегеніміз - бұл өндіріс немесе сату болмаған кезде сатып алынбайтын материал.⁴

- Жанама материал - бұл тікелей материал емес барлық материалдар. Нақтырақ айтсақ, жанама материалдар компанияның өнімділігі мен тиімділігін қолдау үшін сатып алынуы керек барлық материалдарды, мысалы, MRO материалдарын қамтиды.

- Тауар толығымен стандартты және әртүрлі көздерден алынуы мүмкін. Арнайы жартылай фабрикаттар арнайы дайындалған. Басып шығарылған электр тақталары мен инъекциялық қалыпталған пластик бөліктері жақсы мысал бола алады.

- сұраныс үлгісі: егер сұрау әр бақылау кезеңінде бірдей болса, элементтер үнемі сұранысқа ие болады. Егер көптеген байқау кезеңдері өте аз немесе аз талап етілетін бірнеше кезеңмен үзілсе, мысалы, 10 есе жоғары сұранысқа ие, белгілі болатын жүйелілік болмаса, заттар тоқтатылады.

Төменде жиі қолданылатын дәстүрлі сатып алу стратегияларының тізімі берілген. Бұлардың комбинациясы да пайда болуы мүмкін.

Бірнеше көзден алу немесе көп ресурстарды іздеу дегеніміз - қызмет көздерінің көп мөлшерін іздеуді білдіреді. Бұл стратегия басқа компанияға тәуелді болу қаупін азайтады. Бұл дәстүрлі нарықтық қатынастардағы ортақ стратегия.

Бір көзден алу дегеніміз - белгілі бір қызметтің бір көзін, мысалы, бір көзден тұратын жеткізуші, яғни бір затқа немесе бір заттардың бірегей жеткізушісі. Бұл стратегия транзакциялық шығындарды азайтады және тапсырысты өндеуді тездетеді; егер қорғасынның қысқа уақыты маңызды болса, ол маңызды болады.

Екі тауар жеткізушіге немесе тауарлар тобына арналған қосарланған сатып алу жоспары. Бұл стратегия бір көзден алу артықшылықтарының көпшілігін сақтай отырып, жеткізуші тарапынан жеткізілім қиындықтарымен байланысты өндірістің бұзылу қаупін азайтуы мүмкін.

Жалғыз қайнар көз - бұл тауарды тек бір жеткізушіден алуға болатын жағдай. Әдетте патенттер сияқты кедергілер басқа жеткізушілерге өнімді ұсынуға кедергі келтіреді.

Модульдік немесе жүйелік жеткізушілермен бірге біз модульдік немесе жүйелік қоректену туралы да айтамыз. Мұнда сатып алушының бір-бірімен байланысы жоқ түрлі жеткізушілерден көптеген бөлшектер мен компоненттерді жинамаудың артықшылығы бар. Міндеті

⁴ Төменде тікелей материалдар туралы айтылған, сонымен қатар, әсіресе қызмет көрсету жағдайында - сыртқы сатып алынатын және өнімді шығару немесе келісімшартты орындау үшін қажет болатын сыйымдылық.

техникалық үйлестіру және қажетті компоненттерді сатып алуды модульдік немесе жүйелік жеткізуші өз мойнына алады.

Ғаламдық ақпарат көздері дегеніміз - белгілі бір қызметтің бүкіл әлем бойынша ең жақсы көзін іздеуді білдіреді. Бұл іздеу стратегиясы жоғары технологиялар қатысатын өнімдер мен процестерге қажет болуы мүмкін.

Жергілікті іздеу - белгілі бір қызметтің жергілікті көздерін іздеу. Жеке кездесулерге немесе ірі көліктерге байланысты қарқынды ынтымақтастық бұл стратегияны қажет етуі мүмкін.

2.2.2. Клиент-жеткізуші серіктестікпен салыстырғанда дәстүрлі нарықтық қатынастар

Нарыққа бағытталған дәстүрлі қатынастар сұраныс пен ұсыныс заңымен анықталады. Жеткізушілер төмен бағалар негізінде таңдалады. Жабдықтаушылар бірін-бірі ойнаған кезде шығындар азаяды

Нарыққа бағытталған қатынастар кәсіпкерлік кооперация тұрғысынан төмен қарқындылықты көрсетеді. Негізінде, қарым-қатынастың ұзақтығы белгісіз, бірақ іс жүзінде ол қысқа мерзімді болып есептеледі: жеткізуші желі икемді, ал кез-келген қарым-қатынас басқасымен ауыстырылуы мүмкін. 1.3.1.1-суреттегі кәсіпкерлік мақсаттарға байланысты, 2.2.2.1-суретте көрсетілгендей, сатып алушы ретінде өндіруші мен өндірушінің жеткізушілері арасында стратегиялар пайда болады.

- Мақсатты аймақтың сапасы:

- Жеткізуші тапсырыс берушінің сапа сипаттамасына жауап береді.
- Тапсырыс беруші қабылдауға жауап береді және жиналысты тексеруі керек сипаттамасы.

- мақсатты бағыттағы шығындар:

- Тапсырыс беруші сұраныс пен ұсыныс заңына сәйкес, ең алдымен, ең төменгі бағаларға сәйкес келетін жеткізушіні таңдайды.

- мақсатты бағытты жеткізу:

- Тапсырыс беруші қалаған өнімді, санын және жеткізілім мерзімін көрсетумен келісімшарт жасайды.
- Жеткізілімнің кешеуілдеуінен туындаған мәселелерді болдырмау үшін қауіпсіздік заттары қажет.

- мақсатты аймақтың икемділігі:

- Тапсырыс беруші көмектеседі және	бірнеше көздер алуы көздейді жеке жеткізушілерге тәуелділіктен	Бұл сұраныстың жақсы қорғауды	ауытқуын реттеуге ұсынады.
- Егер транзакция	шығындары тым жоғары болса,	шешім қабылдау	керек.

- жеткізу желісіндегі кәсіпкерлік ынтымақтастық:

- Шикізат пен стандартталған бөлшектерден бастап, жеткізу тізбегіндегі барлық өнімдер мен процестерді жасайтын тапсырыс беруші.
- Тапсырыс беруші жартылай фабрикаларды немесе өндіріс процесінің бір бөлігін жеткізушілерге тапсырады. Клиент алғашқы жеткізілімдердің сапасын бақылайды.

2.2.2.1-сурет. Дәстүрлі нарыққа бағытталған қатынастардың мақсатты бағыттары.

Қорытындысында баға мен сапа аргументтері немесе өнімділік тар мағынада сұраныс пен ұсынысты анықтайды. Үйкеліс жоғалуы тым жоғары болған кезде тұтынушы сақтандыруды пайдалануды бастайды. Осыған байланысты өткен уақытта ірі және тіпті көпұлтты корпорацияларға қатысты тенденция болды.

Нарыққа негізделген қатынастар тұтастай алғанда бір жеткізушіге тәуелді болу қаупінен аз болуы керек жеткізу тізбегінің келесі тәуекелдеріне ие болады:

- Жиі ақпарат жинау мен келісім-шарт келіссөздерінің үлкен шығынына байланысты тапсырыс беру процесінің салыстырмалы түрде жоғары шығындары. Жеткізушіні таңдау аз уақыт ішінде және аз критерийлер негізінде жүргізілуі керек.
- Тапсырыс берушінің өзгеруі сатып алушы жағынан бейімделуге айтарлықтай шығын әкелуі мүмкін; мысалы, өндірістік немесе логистикалық процестерді өзгерту құны. Сол себепті компаниялар мүмкіндігінше нарықта тек тауарлық материалдарды сатып алуы керек.
- Сатып алушылар нарығында жабдықтаушылар бағаны төмендетуге өз тараптарындағы шығындарды күрт төмендету арқылы қысым жасай алады. Олар төмен сапа, ұзақ уақыт жеткізу және жеткізілімнің төмендігі арқылы шығындарды азайтады. Бұл сатып алушының қызмет көрсету деңгейіне әсер етуі мүмкін. Сондықтан сатып алушы басым болса да, бағаны тым төмен түсіре алмайды.

Тапсырыс беруші-жеткізуші серіктестік немесе жай клиенттік серіктестік дегеніміз - тез және қарапайым тапсырысты өңдеуге қол жеткізу үшін жеткізушілер санын стратегиялық және ұзақ мерзімді қысқарту. Жеткізушіні таңдау меншіктің жалпы құнын ескере отырып жасалады.

Бұл термин тек баға мен сапаға ғана емес қызмет ететін сұраныс пен ұсынысқа жақындауды білдіреді, өйткені жеткізушілер тарапынан жеткізілудің сенімсіздігі, егер ол өз тұтынушыларын қамтамасыз ете алмаса, өндірушіге шығындарға әкеледі. Кәсіпкерлік мақсаттарына байланысты, 2.2.2.2-суретте көрсетілгендей, сатып алушы ретінде өндіруші мен өндірушінің жеткізушілері арасында стратегиялар пайда болады.

Тапсырыс беруші-жеткізуші серіктестік, қысқа мерзімді тапсырыстарды өндеуде тапсырыс келіссөздері немесе кіріс инспекциясы салдарынан үйкеліс жоғалуын жоюға немесе азайтуға әкеледі. Бұл ретте компанияның ішкі өндірісінің тез қорғасын уақыты үшін көптеген артықшылықтарын сақтауға болады. Жеткізушілермен ынтымақтастықтың бұл түрі үлкен дайындықты қажет етеді. Осыған байланысты, серіктестердің көпшілігімен осындай ұзақ мерзімді қатынастар орнатылмайды және сақталмайды. Олар ұзақ мерзімге әзірленуі керек, бірақ кәсіпкерлік ынтымақтастық тұрғысынан өте төмен қарқындылығын көрсетеді.

Осылайша, олардың негізділігіне байланысты қайта-қайта тексеруге болады.

Сапа саласындағы мақсаттарға жеткізушілерді сертификаттау арқылы қол жеткізіледі; шығындар бойынша мақсаттарға бүкіл отбасылар немесе материалдық топтар бойынша келісімшарттарды жабу арқылы қол жеткізіледі.

Сертификатталған жеткізуші - бұл өнімнің бағасы немесе жеткізілімі сияқты басқа мақсатты бағыттардағы сапа мен басқа мақсаттарға үнемі қол жеткізетін жеткізушіге берілетін мәртебе (сонымен қатар [APIC13] қараңыз).

Отбасылық келісім-шарт дегеніміз - бағалық артықшылықтар алу үшін және материалды үздіксіз ұсыну үшін заттар тобын немесе материалдық топтарды бірігіп топтастыратын сатып алу өтінімі ([APIC13]).

- мақсатты аймақтың сапасы.	
	● Жеткізуші сапаның минималды деңгейіне қол жеткізеді (өзіндік сапа бағасына немесе сыртқы сертификаттауға сәйкес). Ақаулар мен кемшіліктер дереу түзетіледі. ● Жеткізушінің сапасын бақылау үшін тапсырыс беруші өзінің өндірістік нысандарына қол жеткізе алады. Екі жақ та жеткізу тізбегінің сапасын өзара жақсартады.
- мақсатты бағыттағы шығындар:	
	● Бір көзден алу арқылы бизнес көлемінің ұлғаюы және осылайша арзан бағаға қол жеткізіледі. ● (Ұзақ мерзімді) көрпе тапсырыс аралық дүкендерді қысқартуға мүмкіндік береді. ● жеткізушіні таңдау меншіктің жалпы құнына сәйкес жүзеге асырылады; яғни қарастыруда мүмкіндік құны.
- мақсатты бағытты жеткізу:	
	● (Ұзақ мерзімді) бланкілік тапсырыстардың жиынтығы (жеткізуші мен тапсырыс беруші) уақытты азайтады. ● Қазір сатып алушының өндірістік нысандарына тікелей жеткізу жүзеге асырылуда.
- мақсатты аймақтың икемділігі:	
	● Сатып алушы басым болатын қатынастарда сатып алушылар нарықтық қатынастардың беріктігін қамтамасыз етеді: мәміле бойынша шығындар аз, сондықтан ауыстыратын жеткізушіні қамтамасыз ету оңай (сатып алу туралы шешім). ● Жалғыз сұраныс жағдайының нәтижесі жеткізушілердің арасындағы қарым-қатынас болуы мүмкін. Бұл жағдайда, атап айтқанда, сатып алушы үшін тұрақты және ұзақ мерзімді қатынастар маңызды болып табылады.
- жеткізу желісіндегі кәсіпкерлік ынтымақтастық:	
	● жеткізілетін өнім мен процестерге деген сұраныс өзара анықталады. ● Жеткізушіге әр (әрі қарай) даму туралы кеңес беріледі.

2.2.2.2-сурет. Тапсырыс беруші-жеткізуші серіктестіктің мақсатты бағыт стратегиясы.

Тапсырыс беруші-жеткізуші серіктестік жеткізілім тізбегінде келесі артықшылықтардан гөрі төмен қауіптерге ие болады:

- Бір жеткізушіге тәуелділік тым күшті болуы мүмкін (жеткізілімнің сәтсіздігі, сұраныс құбылған кезде икемділіктің болмауы, жеткізуші жағынан компанияның меншігінің өзгеруі). Егер жалғыз көзден алу жағдайлары болмаса, қосарланған көздерге ауысу мүмкін, бұл қондырғы шығындарының жоғарылауына әкелуі мүмкін.
- Қарым-қатынастың ұзақ мерзімді сипаты және жеткізушілерді өзгертуге кететін шығындар нарықтағы баға өзгерістеріне түзетулердің болмауына әкелуі мүмкін. Жеткілікті ұзақ уақыт өткеннен кейін, осы себепті қарым-қатынастың сабақтастығы қарастырылып, қажет болған жағдайда жаңа шарттар келісілуі керек.
- Сатып алушылардың үстемдік етуші қарым-қатынасы күтпеген жерден жеткізушілердің үстем қатынастарына ауысуы мүмкін, яғни сатып алушы нарығы жеткізушінің нарығы бола алады. Бұл, мысалы, жүйелік жеткізушілерге, егер олар технологиялық көшбасшылықты мойнына алса, бірақ бұл жаман табиғи құбылыстарға немесе алыпсатарлық манипуляцияларға байланысты шикізатты сатып алуда орын алуы мүмкін. Осыдан кейін қатынастар қайта келісілуі керек.

2.2.3. Сатып алудың стратегиялық портфельдері

Сатып алу кезінде материалдық портфель және жеткізушілер портфолиосы классификация стратегиясының құралы болып табылады. Мысалы, мына жерде қараңыз: [Alar02], [Kral83], [Bens99]. Сатып алу үшін «маңызды» немесе қауіп-қатері бар объектілер мен жеткізушілерді және «аз маңызды» немесе сатып алулардың аз тәуекелдерімен байланысты объектілерді және жеткізушілерді ажырату үшін қарапайым көрнекі картаны қолдану әрекеті. Идея - бұл сатып алу стратегиясы мен ұйымдарға және IT-ге ұсыныстар алу үшін негіз ретінде пайдалану. Бүгінгі таңда компаниялар жеткізушілерден сирек кездесетін заттарды сатып алады және олардың орнына барлық элементтер тобын немесе одан да толық материалдық топтарды немесе жоспарлау топтарын сатып алады. Бұл тек қымбат бағалы заттарға немесе айналымы жоғары заттарға ғана қатысты емес (А элементтер - 11.2.2.1-суретті қараңыз), сонымен қатар, әсіресе арзан тауарлар немесе айналымы төмен заттарға (С элементтері) қатысты.

Бұл ретте материалдық портфель көбірек материалдық топтар портфеліне ауысады. Бұл деңгейде, кеңсе материалдары сияқты жанама материалдардың бірнеше тобы ғана маңызды емес. Компаниялар әдетте материалдық топқа бірнеше немесе бір жеткізушімен жұмыс жасайтындықтан, барлық материалдық топтар белгілі бір сатып алулармен байланысты болады. тәуекелдер. Мұндай жағдайларда дәстүрлі материалдық портфель көп ақпарат бермейді. Егер бұл солай болса, онда жеткізушінің портфолионы пайдалы болады. 2.2.3.1-суретте жеткізушілердің мүмкін портфолиосы көрсетілген.



2.2.3.1-сурет. Жеткізушілердің портфолиосы.

Бұл жеткізушінің портфолиосы сатып алушы мен жеткізуші арасындағы өзара тәуелділік дәрежесін сипаттайды. Компаниялар өздерінің тәуелділігі туралы біле бастағанда, олар әдетте белгілі бір дәрежеде ынтымақтастық қажет екенін мойындайды және содан кейін негізінен ынтымақтастыққа дайын болады.

- Нарықтық қатынастарда, яғни дәстүрлі нарықта сатып алушы да, жеткізуші де маңызды емес тауарлар немесе мүмкіндіктер сатып алынады. Сатып алушы да, жеткізуші де, серіктес серіктестер де оңай өзгере алады.

- Сатып алушы басым болатын қатынастарда тауарлар немесе мүмкіндіктер сатып алынады жеткізушінің көзі, бірақ сатып алушы үшін емес. Немесе жеткізуші тек бір сатып алушыға қатысты бір жақты инвестицияларды жүзеге асыруы керек. Бұл, мысалы, сатып алушыларға арналған құрылғылар, IT-платформалар, тауарлық-материалдық қорлар немесе клиенттерге арналған процестер мен бизнес-тәжірибелердегі ноу-хау болуы мүмкін. Осылайша, қарым-қатынастың бұл түрі ұзақ мерзімге арналған болуы керек. Бұл белгілі бір дәрежеде тұтынушы-жеткізуші серіктестік болуы керек, бірақ теңдестірілген серіктестік болуы міндетті емес. Мұнда 2.2.2 бөлімін қараңыз.

- Жеткізушілер басым болатын қатынастарда тауарлар немесе мүмкіндіктер сатып алынады, ал инвестициялардың бір жақты жағы қарама-қарсы жақта: сатып алушы жағында.

- (теңгерілген) серіктестік қатынастарда сатып алушы да, жеткізуші де маңызды болып табылатын тауарлар немесе мүмкіндіктер сатып алынады. Екі тарап бір қарым-қатынасқа бір іскери серіктеске едәуір және өзара көрсететін инвестициялар салады. Қарым-қатынастың бұл түрі кез-келген жағдайда, негізінен қарқынды ынтымақтастық жағдайында, ұзақ мерзімді мерзімге жасалуы керек. Мұнда 2.3 бөлімін қараңыз. 2.2.3.2-суретте көрсетілгендей

- материалдық топтың логистикалық сипаттамаларына тәуелділікте - бір серіктес және сол серіктес жұптың арасында жеткізуші портфолиосында және сатып алудың тиісті стратегияларында әртүрлі позиция болуы мүмкін.



2.2.3.2-сурет, материалдық-техникалық сипаттамаларына байланысты материалдық топтарды сатып алу стратегиясы.

- Кеңсе жабдықтары жағдайында жанама материалдарды сатып алу әдетте нарықтық қатынастар арқылы жүзеге асырылады. Сатып алушының мінез-құлқы кез-келген тұтынушының әрекеті сияқты: Сатып алушы сұраныс пен ұсыныстың классикалық заңын ұстанады. Сатып алушы талаптарды жинап, беріктікке жетуге тырысады. Егер осы түрдегі материал сұраныстың тұрақты түрін көрсетсе, онда оларды жедел сатып алу үшін әсіресе арзан және жылдам шешімдерді табу керек, сатып алу бойынша шешімдер деп аталады (2.2.5 бөлімін қараңыз).

- MRO элементтеріне қатысты жағдай туралы да айтуға болады. Алайда, мұнда сатып алушы сапалы және уақытылы жеткізілімдерге байланысты, бұл сатып алушының өз клиенттеріне қатысты өнімділігін қамтамасыз етеді. Осы түрдегі материалдық топтар үшін компаниялар ұмтылады

ұзақ мерзімді қатынастарды жобалау; жағдайларға байланысты, сатып алушы басым немесе жеткізуші басым болады.

- Тікелей материалды сатып алу үшін көбінесе тауарларға арналған MRO заттары туралы айтылды. Тәжірибе көрсеткендей, жабдықтаушылар сатып алушы басым болатын қатынастарға түсуге дайын. Мысалы, C элементтерінің материалдық топтарын жеткізушілер (мысалы, бұрандалар, жаңғақтар) Канбан немесе жеткізушілер басқаратын түгендеу (VMI) сияқты тиімді жеткізу логистикасына өнімнің кең ауқымын жеткізудің үлкен көлеміне байланысты қаражат салады. Сондай-ақ, сатып алушының бизнесі үшін ұзақ мерзімді қатынастар, әрине, жеткізуші басым болатын қарым-қатынас жағдайында да маңызды. Жеткізушіге қатысты қарым-қатынас, мысалы, жеткізушілердің патенттерін немесе жеке меншік технологияларын немесе электронды компоненттердің ірі жеткізушілерін пайдалану жағдайында пайда болуы мүмкін.

- Тапсырыс берушіге арналған жартылай фабрикаттар үшін бірлескен өнім инновациясы да алдыңғы орынға шығуы мүмкін. Бір мысал - жүйелік жеткізушілердің құрастыру модульдері. Мұнда іскери серіктестер үшін (теңгерілген) серіктестік қатынастарды таңдаған дұрыс.

- Тікелей өзгермелі немесе көп сұранысқа ие тікелей материал үшін, сатып алушы - белгілі бір жағдайларда сатып алушы басым немесе тіпті серіктестік қарым-қатынас болған кезде де сұраныстың бір бөлігін, кейде бүкіл сұранысты сатып алу арқылы сатып алуға мәжбүр болуы мүмкін. көбінесе бір немесе бірнеше брокерлердің көмегімен нарықтық қатынастар. Мұнда сатып алушы көбінесе күшті емес.

Жеке элементтердің орнына материалдық топтарды өңдеу материалдық топтарды басқару деп те аталады. Сатып алу заттарын материалдық топтарға тағайындау, жеткізушілер портфолиосындағы бағалаушыларды бағалау және сатып алу стратегиясын таңдау қателіктерге бейім. Осы тәуекелдерді азайту үшін, әдетте, ғылыми-зерттеу, логистика, өндіріс, стратегиялық және жедел сатып алулар және сапа кепілдігінен тұратын адамдардан тұратын топ жұмыс істеуі керек.

2.2.4 Жеткізушілерді стратегиялық таңдау

Сатып алу стратегиясын құрғаннан кейін, тиісті жеткізушілерді табу міндеті тұр. Бұл үдеріс сатып алу нарығын зерттеу деп аталады.

Сатып алу нарығын зерттеу - бұл сатып алынатын объект үшін жүйелі түрде ақпарат жинау. Бұл жеткізілім нарығын талдауды, әлеуетті жеткізушілерді анықтауды және баға ұсыныстарын сұратуды талап етеді.

Сатып алу нарығын зерттеу мәміле бойынша шығындарға әкеледі. Бұл 2.1.1-бөлімде көрсетілгендей іздеу және іске қосу шығындары. Олар келтірілген:

- жалғасатын, мысалы, қолда бар нарықтық ақпаратты жаңарту немесе кеңейту шығындары,
- немесе шикізат тапшылығы, алдыңғы жеткізушінің банкроттығы, жаңа өнімді енгізу, жаңа ережелер немесе шығындарды үнемдеу шаралары сияқты ерекше жағдайларға байланысты.

Әрі қарай, жеткізушілерді бағалау және жеткізушілерді таңдау бар. Жеткізушінің баға ұсыныстарын талдау және салыстыру қажет. Содан кейін келіссөздер жүргізуге және қажет болған жағдайда келіссөздер жүргізуге және шешім қабылдауға уақыт келді. Мұнда келтірілген шығындар келіссөздер шығындарына жатады.

Жеткізушіні бағалау дегеніміз - жеткізушінің жұмысын жалпы талап етілетін объектіге катысты бағалау әдісі.

Іс жүзінде жеткізушілерді бағалаудың әртүрлі әдістері бар. Мұны да қараңыз [WaJo04] немесе [DoBu02]. Мүмкіндіктердің бірі - жеткізушінің жұмысын компанияның өзіндік жұмысымен өлшенетін өлшеммен өлшеу, яғни сапа, шығындар, жеткізу және икемділік саласындағы мақсаттарға қол жеткізудегі нәтижелерді бағалау (1.3.1.1-суретті қараңыз)). Өзі санат ретінде әлеуетті жеткізушімен жалпы жұмыс ынтымақтастығы бағаланады. 2.2.4.1-суретте әр мақсатты бағыт үшін мүмкін болатын бағалау өлшемдері көрсетілген.

- Мақсатты аймақтың сапасы:

- Қолданыстағы сапа инфрақұрылымы, нұсқаулықтар, деректерді тіркеу, сапа сертификаттары мен марапаттар, персоналдың біліктілігі, ТБИ бағдарламалары.
 - Өнім және үдеріс: патенттер мен лицензиялар, өнім мен технологиялық технологияларды игеру, жүйені жеткізуші, алғашқы үлгілерді зерттеу нәтижелері.
 - Ұйым: қызмет көрсету (сату және техникалық қолдау, шағымдарды қарау, әділеттілік).
 - төменгі үш қатар: этикалық нормалар (жеткізушінің мінез-құлық кодексіне сәйкес (SCoC) және)
- қоршаған орта (стандарттар, экологиялық көрсеткіштер, шығарындылар туралы сертификат, орналасқан жері мен көлігі, қаптамасы).

- мақсатты бағыттағы шығындар:

- жабдық шығындары, жеткізілімге қосымша шығындар, қабылдау, жеткізу және төлеу шарттары Шығындарды азайту бойынша жүргізіліп жатқан жұмыстар.
- Сатып алушы елдегі валюта бағамының тұрақтылығы, инфляция.

- мақсатты бағытты жеткізу:

- толтыру жылдамдығы, жеткізілімнің сенімділігі, тауарлар ағымындағы қорғасынның қысқа уақыттары, мәліметтер, бақылау, тасымалдау шарттары және жеткізу шарттары.
- өндеу және көрпе шығару, VMI, жай-күйде, жай-күйде).

- мақсатты аймақтың икемділігі:

- Клиенттің пайдасы: өнімнің инновациялық мүмкіндігі, сыртқы ноу-хаудың интеграциясы, тұтынушылық өндіріс мүмкіндігі және бірлескен өнім инновациясы.
- Ресурстарды пайдалану: технологиялық және өндірістік инфрақұрылым, өзгермелі тапсырыс мөлшерімен күрес тәсілі.

- жеткізілім жүйесіндегі іскерлік ынтымақтастық:

- сатып алушының жеткізуші үшін маңыздылығы және керісінше, орналасу жақындығы.
- компанияның дамуы туралы ақпарат (мысалы, бизнесті дамыту, қаржылық тұрақтылық, өнім ассортименті, ұйым, халықаралық қолдау).
- жалпы шығындардың азаюы (мысалы, тұтынушыларға шығындарды үнемдеу, бірлескен құнды талдау, баға өзгеруінің ашықтығы).

2.2.4.1-сурет. Жеткізушілерді бағалау критерийлері.

Жеткізушіні таңдау жеткізушіні алдын-ала таңдауды (немесе бірнеше жеткізушілерді) және мүмкін таңдаудан кейінгі келіссөздерді қамтиды.

Үздік жеткізушілер жалпы коэффициент бойынша рейтинг таңдалады. Біріншіден, өлшемдер салмақталған. Өлеуетті жеткізушілер жеке критерийлерді орындау дәрежесіне қарай бағаланады. Бұл орындалу рейтингі абсолютті мән (балл әдісі) немесе максималды мүмкін мәнмен (салыстыру әдісі) салыстырмалы шамасы болуы мүмкін. Үш қатарлы аргументтер (3.3 бөлімін қараңыз), әдетте, жақтау шарттары ретінде бөлек бағаланады.

Көптеген жағдайларда, белгілі бір бағаны немесе басқа шарттарды белгілеу үшін таңдаудан кейінгі келіссөздер ең жақсы бағаланған жеткізушілермен жүргізіледі. Бұл кейбір өлшемдердің орындалу дәрежесін өзгерте алады. Соңында, ең көп жалпы балл жинаған жеткізуші (немесе, ең көп балл жинаған бірнеше жеткізуші) келісімшартқа отырады.

Сатып алулар нарығын зерттеу, жеткізушілерді бағалау және жеткізушілерді таңдау бүгінгі таңда көптеген жағдайларда ақпараттық технологиялар көмегімен жүзеге асырылады. Мұнда мәміле бойынша шығындар, әсіресе ғаламдық қаржыландыру жағдайында, айтарлықтай төмендетілуі мүмкін (бұл туралы келесі бөлімді қараңыз).

2.2.4.2-суретте мысал ретінде екі потенциалды жеткізушілермен және шектеулі санымен балл мен алшақтық әдісі көрсетілген.

Критерий	Сатып алушының салмағы 1 = төмен, 2 = орташа, 4 = жоғары	Орындау дәрежесі 1 = төмен, 2 = орташа, 4 = жоғары жеткізуші A жеткізуші B	
Өнім технологиясы	4	2	4
Технологиялық технологиялар	2	4	2
Сатып алу және қосымша шығындар	2	2	1
Жеткізу және төлеу шарттары	1	2	4
Қызмет көрсету деңгейі және жеткізу сенімділігі	4	2	4
Тауарлар ағынының қысқа қорғасын уақыты	2	4	2
Пайдаланушылық өндіріс мүмкіндігі	1	4	2
Бірлескен ҒЗТЖЖ мүмкіндігі	2	2	4
Қаржылық тұрақтылық	4	4	2
Сатып алушының маңызы өте төмен	2	4	1
Халықаралық қолдау	2	4	2
Жалпы балл (ұпай саны)	Макс. = 104 (= 26 · 4)	78	70
100% минус алшақтық	Макс. = 100%	75%	67%

2.2.4.2-сурет. Жеткізушілерді бағалау: екі жеткізушімен бағалау және айырмашылық әдісі.

2.2.4.1-суретте көрсетілген өлшемдер бойынша бағалау кепілдік емес, көмек болып табылады. Жеткізушілерді таңдауда тәуекелдер әлі де болады. Мүмкін болатын кейбір тәуекелдер:

- Факторлық рейтинг біркелкі шешім бермейді. Сезімталдықты талдау осы жерде нақтылауды қамтамасыз етеді. Бұл туралы 3.2.1.12-суретті және мәтіндегі түсініктемені де қараңыз. Бағалау дұрыс емес өлшемдерге негізделуі мүмкін.
- Ұжыммен жұмыс мұнда көмектесе алады (екінші көзқарас принципі). Сонымен қатар, егер аз болса, критерийлерді бағалау мағынасы бар

жеткізушінің маңыздылығы сатып алушы үшін төмен, өйткені жеткізушінің маңыздылығы жоғары (кілт сөз: көп факторлы салыстырумен бір факторлы салыстыру).

- Жеткізуші компанияда жағдайлар, әсіресе негізгі тұлғалар серіктестіктен шыққан кезде өзгеруі мүмкін.

- Егер жеткізуші басым болатын қарым-қатынасты алдын ала қарастырса немесе бұл жалғыз көзден алу жағдайында болса, жеткізушіні таңдау үлкен шығындарды талап етеді. Мұнда жеке қатынастар басынан бастап маңызды болады.

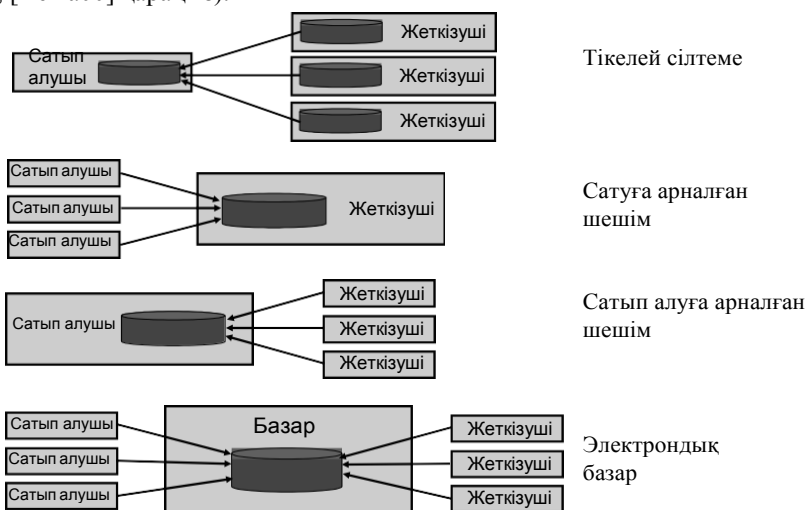
2.2.5 Жеткізушілермен қарым-қатынасты басқару негіздері және электрондық сатып алу шешімдері

Жеткізушілермен қарым-қатынасты басқару (SRM), [APIC13] сәйкес, кәсіпорын пайдаланатын тауарлар мен қызметтерді ұсынатын ұйымдармен өзара әрекеттесуді басқарудың кешенді әдісі болып табылады.

SRM мақсаты компания мен оның жеткізушілері арасындағы процестердің тиімділігін арттыру болып табылады. Сатып алу процесін қолдайтын технологиялар, нұсқаулықтар мен әдістер қолданылады. Орталықта IT-платформалар мен SRM бағдарламалық қамтамасыздандыру, баға ұсыныстарына сұраныстардан бастап, жеткізушінің жұмысын төлеуге және бағалауына дейін процестерді автоматтандыруға арналған. Әрі қарайғы мақсаты - мүмкіндігінше ертерек жеткізілетін өнімдер мен процестер туралы ақпарат алмасу. Сондай-ақ, SRM бағдарламалық қамтамасыздандыруы электрондық сатып алу туралы шешімдер болып табылады.

Электрондық сатып алу дегеніміз электронды, атап айтқанда Интернетке негізделген сатып алу шешімдері.

Электрондық сатып алу туралы шешімдерді қосымшаның институционалды провайдеріне сәйкес 2.2.5.1-суретте көрсетілгендей бірнеше санаттарға топтастыруға болады (сонымен қатар [AlHi01], [BeNa00] қараңыз).



2.2.5.1 сур. Электрондық сатып алу шешімдерінің санаттары (сауда-саттық алаңындағы электрондық сатып алу шешімдеріне арналған цилиндр).

- Тікелей байланыс сатып алушылардың электронды сатып алу шешімдерін байланыстырады жеткізушілер. MRP II / ERP бағдарламалық жасақтамасын енгізумен қазіргі заманғы IT-жүйелер іскери серіктестер арасындағы байланысты қайта құрды. EDIFACT сияқты стандарттарды қолданған EDI шешімдері жеткізілім жүйесіндегі стратегиялық серіктестер арасында мәліметтер мен ақпарат алмасуды жақсарту үшін жасалды. Бүгінгі таңда Интернетке негізделген шешімдер XML (Exensible Markup Language) технологияларын қолдану арқасында берік орнықты.

- Сатушыға арналған шешім немесе дүкен жүйесімен жеткізуші бүкіләлемдік ғаламторда өнімдер каталогына және тапсырыс беру процедураларына қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл тұтынушылық тауарлар саласындағы B2C қосымшаларына да тән (мысалы, amazon.com және dell.com). Алайда, өнеркәсіптік сатып алушылар үшін бұл қосымшалар шектеулі, өйткені олар әртүрлі сатушылардың ұсыныстарына біркелкі қол жетімділікті ұсынбайды. Шешімдер қабылдау процесінде сатып алушылар кез келген уақытта бірнеше сатушы веб-сайттарын шарлау үшін қиындықтарға кезігеді.

- Сатып алушылық шешім үшін стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету, мысалы, Arriba, сатып алушы жағында орнатылған. Сатып алу бөлімі бағдарламалық қамтамасыз етуді бірқатар жеткізушілердің өнімдерінің бірыңғай каталогын құру үшін пайдаланады. Сатып алушы серіктестігіндегі пайдаланушы тікелей осы каталогтан өнімдерді таңдап, ERP бағдарламалық жасақтамасына интерфейс арқылы тапсырыс бере алады. Компанияның ішкі процедуралары, мысалы, шығындар орталығынан мақұлдауды жүйемен өңдейді. Осылайша, жүйелер компанияның ішкі процестерін жеңілдетеді және жеке тапсырыстарды жеткізушілерге артықшылық берушілер пулына кіргізбеуге мүмкіндік береді (сатып алу). Бұл транзакция бойынша шығындарды азайтады, бірақ сатып алушылардың нақты шығындары бірнеше жеткізушілерге шоғырлану арқылы алуға болатын жеңілдіктерді қоспағанда, бірдей болып қалады. Сонымен қатар, компанияның ішкі каталогтарын құру және жаңарту үлкен жұмыс күшін талап етуі мүмкін, ал талап етілетін АТ ортасы салыстырмалы түрде талап етіледі. Сондықтан сатып алуға арналған шешімдер кішігірім фирмаларға қарағанда орта және ірі кәсіпорындар үшін тиімді.

- электронды нарық үлкен салыстырмалы түрде қатысушылар тобын біріктіреді және қатысушылардың барлығына нақты уақыттағы ашықтықтың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді; бұл тұрғыда электронды нарық оңтайлы нарықтық жағдайға жақындауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, қараңыз [Gull02].

Қазіргі кезде электрондық базарлардың типтері институционалды провайдерге сәйкес саралануда:

- Тәуелді нарықта қаржыландырылады және басқарылады бір компания немесе компаниялар тобы. Сондықтан бұл сатып алу немесе сатуға арналған шешім болып табылады.

- Бейтарап немесе тәуелсіз нарық алаңын тәуелсіз үшінші тарап қамтамасыз етеді, яғни бейтарап тарап дегенді білдіреді, ол мәліметтерді жинақтай және өңдей алады. Сонымен қатар, ол нарықта қосымша қызметтерді қоса алады.

- Консорциумның нарығын консорциум салады және жоғарыда сипатталған кез келген нысанды қабылдай алады.

Сондай-ақ базарлар әр түрлі «ашықтық» дәрежесіне ие:

- Қоғамдық нарық кез-келген компания үшін ашық және меншік құқығынсыз қол жетімді бағдарламалық қамтамасыз ету. Жарамды электрондық пошта мекенжайы көбінесе жалғыз қажет.
- Жеке базар немесе жеке сауда биржасы (РТХ) барлық компаниялар үшін ашық емес. Жеке нарықта немесе РТХ-те қатысу белгілі бір сауда қауымдастығына мүше болу сияқты белгілі бір шарттарға байланысты болады. Басқа жағдайларда, белгілі бір компаниялар (мысалы, жеткізу тізбегіндегі серіктестер) болжам сияқты деректермен алмасады немесе басқа нысанда (мысалы, өнімді жобалау, жобаны жоспарлау және жобаны өңдеу саласында) ынтымақтастық жасайды. Инвестициялық тауарлар саласында электрондық базарлардың үшінші ерекшелігі - бұл ассортимент:
- көлденең нарық көптеген салаларда жалпы операциялар мен техникалық қызмет көрсетуді қолдау үшін өнімдер мен қызметтерді ұсыну үшін барлық салалар бойынша қысқартылады. Әдетте, бұл базарлар MRO заттары немесе кеңсе тауарлары сияқты жанама материалдарды сатып алу және сату арналары болып табылады. Екі мысал - alibaba.com және wlv.com.
- Тік базар - бұл нақты сектор. Бір саладағы компаниялар бизнесті жүргізу, байланыс мақсатында немесе салалық ақпаратты шақыру үшін жиналады. Тік базарлардың мысалдары: Chemnet.com (химия өнеркәсібі), efresh.com (тамақ өнеркәсібі), VWGroupSupply.com, supplyon.com (автомобиль жасау) және MFG.com (өңдеу өнеркәсібі).

2.3 Серіктестік қатынастарды жобалау

2.2.3.1-суретке сәйкес серіктестік қарым-қатынас тапсырыс берушінің немесе жеткізушінің - немесе теңгерімді серіктестік жағдайында, екі жақтың - осы бір бизнес- серіктеспен қарым-қатынасқа айтарлықтай және өзара көрсететін инвестицияларына негізделеді. Бұл, мысалы, пайдаланушы үшін теңшелуі керек өнімдер мен қызметтерде, сондай-ақ бірлескен өнім инновациялары алдыңғы орынға шыққанда - мысалы, жүйені жеткізушілерде болуы мүмкін.

Бұл бөлім серіктестік қатынастардағы қарқынды ынтымақтастықтың мақсатты бағыттарының стратегияларын талқылаудан басталады. Әрі қарай қатысатын компаниялардың барлық деңгейлерінде серіктестік қатынастарды құрудағы әртүрлі міндеттерді, әдістер мен әдістерді біріктіретін құрылым ұсынылады. 2.3.7 бөлімі, сайып келгенде, виртуалды ұйымдарды қарастырады.

2.3.1 Қарқынды ынтымақтастықтың мақсатты аймақтық стратегиясы

Қалай болғанда да, серіктестік қатынастар ұзақ мерзімді болуға тиіс. Теңгерімді серіктестік қатынастарда сатып алушы немесе жеткізуші басым болатын қатынастардан айырмашылығы, ынтымақтастықтың қарқындылығы едәуір артуы мүмкін. Табысты серіктестік үшін икемділіктің мақсатты аймағында мүмкіндік беретін мақсат алдыңғы орынға шығады. Біз мұны компанияның әлеуметтік құзыреттілігі деп атаймыз. Бұл мүмкін

компанияның әлеуметтік-техникалық жүйе ретінде анықталуына байланысты мағынасы (кіріспеге қараңыз) 19 тарауға дейін).

Компанияның әлеуметтік құзіреттілігі жеткізілім тізбегіне серіктес болып кіру және басқаларды жеткізілім тізбегіне қосу икемділігінен тұрады.

Бұл әлеуметтік сауаттылықты, әсіресе жеткізілім саласындағы жетекші серіктесті талап етеді. Әлеуметтік құзіреттілікке ие болу үшін көптеген компаниялар мінез-құлқындағы кейбір өзгерістерді қажет етеді. Жеке тұлғалардың теңгерімді серіктестікке деген әлеуметтік құзіреттілігін дамыту тәсіліне ұқсас, компания біріншіден, басқалармен ынтымақтастықта рөл ойнау қабілетін, екіншіден, сенімді серіктес ретінде басқаларды тарту қабілеттерін дамытуы керек. , мәжбүрлеусіз.

Кәсіпкерлік мақсаттарға байланысты 2.3.1.1-суретте көрсетілгендей, өндіруші сатып алушы мен өндірушінің жеткізушілері арасында стратегиялар пайда болады. Олар 2.2.2.2-суретте көрсетілген стратегияларды толықтырады.

- Мақсатты аймақтың сапасы:	
	• Әр серіктес соңғы пайдаланушының қанағаттануы үшін жауап береді. • Сапа талаптары өзара дамып, жетілдіріледі.
- мақсатты бағыттағы шығындар:	
	• тапсырыс беруші-жеткізушілер серіктестігінің барлық артықшылықтары сақталады. Бұл жалпы транзакция шығындарының азаюына әкеледі. • Әріптестер арасында әдістер мен ноу-хауды пайдалану шығындарды азайтады. • Әр серіктес өзінің негізгі құзырет саласында белсенді. Бұл ең жақсы қайтарымды береді іске асырылған ресурстардан (уақытты қоса). • Модульдік іздеу немесе жүйелік іздеу аз тапсырыс беру процестеріне әкеледі: көптеген элементтердің орнына тек бірнеше модуль немесе жүйені сатып алу керек.
- мақсатты бағытты жеткізу:	
	• Барлық серіктестер үшін бірдей логистика қажет (операциялық процедуралар, құжаттар және тағы басқалар). • Жоспарлау және басқару жүйелері өзара байланысты (мысалы, EDI арқылы). • Серіктестерді таңдау жылдамдық пен үлкен мәнге байланысты; яғни серіктес қысқа уақытқа қосқан үлесі. • Жергілікті тұтыну жылдамдықты арттырады және түсінбеушіліктен өнімсіздікті азайтады.
- Мақсатты аймақтың икемділігі:	
	• Барлық серіктестер өнім дизайнына серпін береді. • Тапсырыс беруші мен жеткізуші серіктестік қатынастарға едәуір қаражат салады. Сатып алушыда нарықта, жеткізушілерді өзгерту мүмкін, бірақ бұл байланысты шығындармен байланысты.
- жеткізу желісіндегі кәсіпкерлік ынтымақтастық:	
	• Барлық серіктестер өнім мен процесті жобалауға, басынан бастап жоспарлауға және басқаруға қатысады. • Сатып алу кезінде үйкеліс шығыны жойылады немесе азаяды. Негізінде, пайда табу орталығы ұйымының артықшылықтары тәуелсіз компанияларға беріледі.

2.3.1.1-сурет. Серіктестік қатынастардағы қарқынды ынтымақтастықтың мақсатты стратегиясы.

2.3 Серіктестік қатынастарды жобалау 87

Сатып алушы нарықтарда қысқа мерзімге (инновацияға уақыт) сұраныс пайда болды. Серіктестермен бірлескен компанияның өнімі мен процесі дамыту тиімді болуы мүмкін. Өнімді әзірлеу қымбат болған кезде кәсіпкерлік тәуекел осылайша кең таралуы мүмкін. ҒЗТКЖ мен өндіріске кететін уақытты қысқарту серіктестермен неғұрлым қарқынды ынтымақтастықты қажет етеді - бұл жеткізу тізбегінің барлық деңгейлерінде ([Fish97] қараңыз). Бұл серіктестер қатысушы компаниялар туралы түсініктері бар екенін білдіреді. Абсолютті шарттардың бірі - сенімді ұзақ мерзімді қалыптастыру.

2.3.1.2-суретте жеткізуші де, сатып алушы да әр түрлі салаларға, атап айтқанда, жеткізілім тізбегінің құрылымына, жеткізілім тізбегін ұйымдастыруға және қажетті ақпараттық технологияға қаражат салатын міндеттер топтастырылған.



2.3.1.2-сурет. Серіктестік қатынастардағы қарқынды ынтымақтастықтың міндеттері мен бағыттары.

Талаптарды қолдау үшін арнайы SCM бағдарламалық жасақтамасы жасалды. 9.2.4 бөлімді қараңыз. Техникалық (телефон, факс, ISDN, EDI, транспондерлер (мысалы, RFID сенсоры)) және жеке (барлық иерархиялық деңгейдегі жүйелі кездесулер) жақсы байланыс жолдары қажет.

Серіктестік қарым-қатынастағы қарқынды ынтымақтастық келесідей жеткізілім тізбегінің қауіп-қатерін туғызады - тұтынушы-жеткізуші серіктестіктен басқа (2.2.2 бөлімін қараңыз), олар көрсетілген артықшылықтардан аз болуы керек.

- Әріптестермен бәсекелестермен іскерлік қатынастарға түсу үшін алған білімдерін теріс пайдалану.
- Ынтымақтастықтың тым қысқа мерзіміне байланысты серіктестердің инвестициялары тиімді емес.
- Жүйеге немесе модульдік жеткізушіге тәуелділік өте тығыз байланысты болғандықтан, тым күшті болуы мүмкін, бірақ қосарланған көздер қарастырыла алмайды.
- Жергілікті сатып алу бағаның жоғарылауына, өнімнің төменгі сатылығына және сыйымдылықтың сандық икемділігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін.

2.3.2 Жетілдірілген логистикалық серіктестік (ALP) моделі, жеткізілім жүйесінде қарқынды ынтымақтастықты жүзеге асыру негізі

Әріптестік қатынастардың ерекшелігі оның ұзақ мерзімді сипаты болып табылады. Әр серіктес жағдайды «жеңіс-жеңіс» ретінде қабылдаған жағдайда ғана тұрақтылық пен теңгерімді қарым-қатынас үшін, сондай-ақ қарқынды ынтымақтастыққа кепілдік беріледі. Жеңіске жету жағдайына жету серіктестікті жүзеге асырудағы басты ұстаным болып табылады. Жетілдірілген логистикалық серіктестік (ALP) моделі бұл негізгі принципті нақты тұжырымдарға қояды. ALP моделі - бұл жеткізушілер мен тапсырыс берушілер арасындағы өзара әрекеттесудің басқарудың үш деңгейін сипаттайтын құрылым:

- Басқарудың жоғарғы деңгейінде: сенім құру және негізгі құқықтық қатынастарды орнату
- Орта менеджмент деңгейінде: жеткізу тізбегіндегі бірлескен процестерді әзірлеу
- жедел басқару деңгейінде: тапсырысты өңдеу

ALP жеткізушілер мен тапсырыс берушілер арасындағы қарым-қатынастың үш кезеңін ажыратады:

- ниет сатысы: әлеуетті серіктестерді таңдау
- Анықтау кезеңі: мүмкін шешімдерді іздеу, шешім қабылдау
- Орындалу кезеңі: операциялар және үнемі жетілдірулер

2.3.2.1-суретте осы құрылымдау нәтижесінде пайда болатын тоғыз өріс көрсетілген. Өрістерде белгіленген - бұл компаниялар арасындағы серіктестіктің негізгі бірізділігі.

Басқарудың жоғарғы деңгейі орта деңгейге қойылатын талаптарды қамтамасыз етеді, бұл өз кезегінде операциялық деңгейге қойылатын талаптарды белгілейді. Әр деңгейдегі ынтымақтастық серіктестіктің басты шарты болғандықтан, барлық қатысушыларды ертерек тарту маңызды. Тек осылай ғана ұйым ішінде ынтымақтастық құру үшін қажет келісім мен топтық рух дамиды. Бұл ретте жедел және орта басқару деңгейлері жіңішке көрсеткі арқылы суретте көрсетілгендей жоғарғы деңгейге де әсер етеді. Осы бойындағы өрістердің жоғарғы солдан солға қарай оң жақтан үлкен әріптері негізгі жұмыстардың тиісті әрекеттер үшін орындалатынын көрсетеді. Жоғарғы және төменгі сол жақтағы өрістер іс жүзінде еленбеген әрекеттерді қамтиды.

Жабдықтау тізбегін басқару туралы жақында талқылانған кезде назар 2.3.2.1- суреттің төменгі оң жағындағы төрт өріске аударылды (көлеңкемен ерекшеленді). Интегралды болашақ және жеткізу тізбегіндегі барлық бизнес-процестерге назар аудара отырып, компания бүкіл жоспарлау жүйесінде оңтайлы жағдайға жету үшін өзінің жоспарлауы мен орындалуын жеткізушілер мен тапсырыс берушілермен үйлестіруге тырысады. Барлық тапсырмалар 2.3.2.1-суреттегі тоғыз өрістің ең төменгі оң жағындағы ең қараңғы өріске бағытталған: желідегі тапсырысты кооперативті өңдеу. Дәл сол жерде құндылықты қосу соңғы пайдаланушыны қызықтыратын орын алады. Жалпы алғанда, SCM бағдарламалық қамтамасыз ету осы тоғызыншы өрістегі тапсырмаларды ғана басқарады. Жеткілікті және тиімді

5 ALP моделі ETH Цюрихтегі BWI өнеркәсіптік басқару орталығында бірнеше фирмалармен бірлесіп жасалған. Қараңыз [AlFr95].

IT қолдауды енгізу қажет, бірақ жеткіліксіз, жеткізу тізбегін басқарудың барлық басқа компоненттерінің жетістігі үшін қажетті шарт болып табылады.

	Басқарудың жоғарғы деңгейі	Орта менеджмент деңгейі	Жедел басқару деңгейі
Ніет кезеңі	Серіктестіктің көзқарасы мен стратегиясы; әлеуетті серіктестерді таңдау	Ынтымақтастықтың артықшылықтарын анықтаңыз; қатысу таңдауда	Логистикалық мақсаттар мен білімге қажеттілікті анықтау таңдауға қатысу
Анықтау фазасы	Логистикалық мақсаттар мен білімге қажеттілікті анықтау таңдауға қатысу	Серіктестердің қалай ынтымақтасатынын пысықтаңыз • дамыту • өндіру • жабдықтау • шот	Мәселелерді өзара білу • сапа • өндіріс процесі • буып-түю / жеткізу
Орындау кезеңі	Серіктестікті бағалау; мерзімді кездесулер (кем дегенде) жылына бір рет)	Мерзімді жиналыстар • жаңа өнімдерді енгізу • модификация • үздіксіз жетілдіру	Кооперативті тапсырысты жоспарлау және орындау

2.3.2.1-сурет. ALP моделі: жеткізу желісіндегі қарқынды ынтымақтастықты жүзеге асырудың негізі.

2.3.3 Басқарудың жоғарғы деңгейі: сенім құру және негізгі қатынастарды орнату

Ықтимал серіктестерді таңдау кезінде серіктес қажетті мақсаттарды орындай ала ма деген мәселені түбегейлі қарастыру қажет. Әріптестер шарттық келісімдердің нәтижелеріндегі ауытқуларды игеру үшін осы мақсаттарды жеткілікті анық түрде тұжырымдап отыруы керек. Алайда, ұзақ мерзімді және қарқынды түрде жабдықтау тізбегінде ынтымақтастық жасау үшін біздің зерттеу 2.3.3.1-суреттегі сенімді нығайту шаралары дәлелденген мәнге ие болды (қараңыз [Қол 95] және [WaEg10]).

Тіпті бұл толық емес тізім жеткізілім тізбегіндегі әр серіктес үшін үлкен әлеуметтік құзіреттіліктің қажеттілігін көрсетеді. Күшті жақтарды компанияның келіссөз жүргізу жағдайында пайдалану дәстүрлі сатып алушылардың менталитеттеріне сәйкес келеді. Серіктестік терминімен өтетін көптеген жабдықтаушылармен қарым-қатынас, мүмкін, бұл терминге сәйкес келмейді. Көптеген жағдайларда, жеткізушінің портфолиоға орналасуы осы фактіні анықтайды, бұл ағымдағы іскери қызметке қатысты нақты болуы мүмкін.

Алайда, егер жеткізуші мен сатып алушының маңыздылығы өзара жоғары болса, тек теңдестірілген серіктестік қарым-қатынас бүкіл жеткізілім тізбегінің бәсекеге қабілеттілігіне әкеледі. Сатып алу саласында жұмыс істейтін адамдар жеткізілім менеджері болуды үйренеді. Сондай-ақ, сату, өндіріс және логистика саласындағы қызметкерлер сатып алу және басқа да бағыттар бойынша қажетті білім ала алады және жеткізілім тізбегінің менеджері бола алады.

Алдымен өз компанияңызда қажетті жағдайларды жасаңыз.

- өзара жеңіске жету үшін қажетті ақыл-ой
- ішкі және сыртқы қатысушылардың ұсыныстарына ашықтық
- процедураларға бағдарлау және құндылықты қосу
- Өкілдік, топтық жұмыс және т

Мүмкіндігінше жергілікті желілерге назар аударыңыз (жергілікті іздеу).

- Жергілікті жакындау тек логистикаға ғана емес (жылдамдық, көлік және өткізу құны) да әсер етеді қатысушылар арасындағы қатынастарға ерекше жағымды әсер етеді.
- Қатысқан адамдар бір тілде сөйлейді, мүмкін бір-бірін сыртқы жағынан да көреді іскерлік қатынас. Мұндай бейресми байланыстар көбінесе желінің жетістігі үшін өте маңызды.
- Егер аймақта «әлемдік деңгейдегі жеткізушілер» болмаса, және оларды аймақта таба алмайтын болса, Кейде жергілікті компанияның бір болуына көмектесу тиімді. Содан кейін ол «әлем- сыныпты жергілікті жеткізуші. »

Сіздің компанияңыздың келіссөз жүргізу жағдайында күшті жақтарын пайдаланбаңыз.

- барлық ниетіңізді ашық көрсетіңіз (жасырын күн тәртібі жоқ).
- Кооперативтің максаттарын барлығына нақты тұжырымдау. Бұл максаттарға мыналар кіруі мүмкін: мысалы, нарықтың белгілі бір сегментінде көшбасшылық позицияға қол жеткізу немесе белгілі бір деңгейге жету тауарлар тобының сату көлемі.
- Бастапқы бәсекелестік - бұл барлық жеткізілім тізбегінің басқа жеткізілімдерге қарсы бәсекесі пайдаланушының пайдасына. Жеткізу тізбегі шеңберіндегі сатып алушы мен жеткізуші арасындағы бәсекелестік екінші дәрежелі. Жеткізу тізбегіндегі серіктестің қосымша құнының оңтайлы тереңдігі жоқ жалпы жеткізу тізбегі үшін міндетті түрде оңтайлы.

- Шығындарды азайту немесе кірісті ұлғайту арқылы алынған кірістерді бірдей бөлген жөн, өйткені ол

серіктестік - бұл жеке адамның емес, сәттіліктің негізгі факторы

серіктес. Қатысқан барлық компаниялар үшін теңдестірілген жеңіске жету жағдайы ұзақ мерзімді шарт болып табылады қарқынды ынтымақтастық.

2.3.3.1-сурет, серіктестік қарым-қатынас сенімділігі.

Жабдықтаушыларды тағайындау үшін 2.2.4.1-қадамға арналған қадамдар мен бағалау критерийлері бойынша қайтадан байланыс. Жетісу тізімдерін басқаруды басқарады және олардың көптеген кезеңдермен жүреді:

- Тендерге алғашқы өнімділіктің нәтижесі - егжей-тегжейлі сипаттамасын, мен-ақ егжей-тегжейлі қақтығысты анықтауға мүмкіндік береді. (Мұнда 2.3.4 бөлім). Нәтижеге қатысты баға пайдалы болады.

- келесі кәсіби прототиптік жобалар мен олардың шығарылымы немесе соңғы жұмыс күндері. Техникалық-экономикалық негіздеме, келісім-шарттар мен келісімдердің тиімділігі, тауарлық өнімдерді пайдалану немесе оларға көмек көрсету.

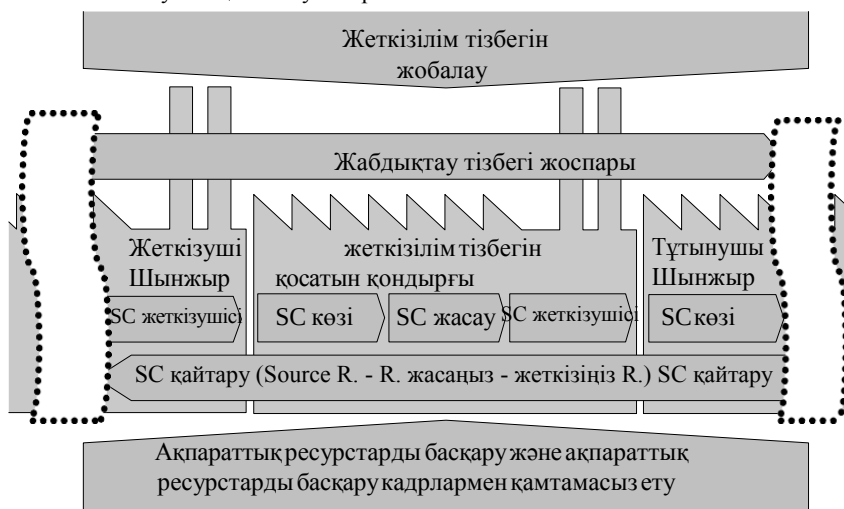
- Қайталанатын білім беру мекемесі немесе жоғары білім беру орталығы, олардың денсаулығын жақсарту үшін, бір күндік демалыс орны. Бұл жерде прототип үшін жауап беріңіз, оны қайтадан таң қалдырыңыз.

2.3.4. Менеджмент мәтіндерін ойлау: білім жүйелерін барлық процестерді өңдеу Орта менеджмент деңгейінде жұмыс 2.3.1.1 оқушылардың күндізгі жұмысына қатысатын студенттерге арналған, бізбен жұмыс жасау.

Бірлескен үдеріс - бұл жеткізілім тізбегіндегі сауда серіктестері бірлесіп жұмыс жасайтын үдеріс.

2.3.4.1-суретте компанияның жеткізілім тізбегіндегі процестер көрсетілген (қосылған құн салығы). Бүкіл жабдықтау тізбегін оңтайландыру үшін процестерді жеткізу тізбегінің серіктестерімен бірлесе отырып әзірлеу керек: яғни тұтынушылар тізбегі

- тапсырыс беруші мен тапсырыс берушінің клиенттері, ал жеткізушілер тізбегі - жеткізуші жә не жеткізушінің жеткізушілері.



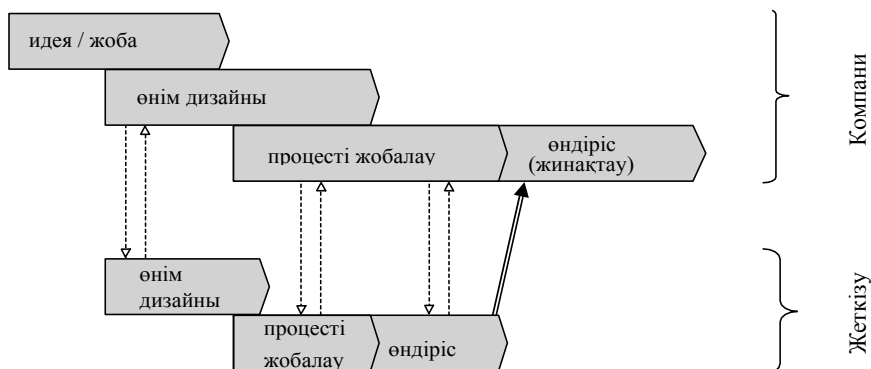
2.3.4.1-сурет. Жеткізу тізбегіндегі кооперативтік процестер.

● Жеткізілім тізбегі желіде серіктестерді таңдауды және орналасуды жоспарлаудан тұрады. Жеткізу тізбегіндегі бақыланатын процестердің анықталуы белгіленген шаманың орындалу дәрежесін бағалауға қызмет етеді. Бұл процестер 1.4 бөлімінде келтірілген жұмыс көрсеткіштерін өңдей алады. Жабдықтау тізбегінің дизайны да, бақылауы да барлық кейінгі тізбектегі жоспарлау мен операциялық процестерді стратегиялық анықтайтын процестер болып табылады.

● SC жоспары - бұл желідегі сұраныс пен ресурстарды, атап айтқанда ұзақ мерзімді жоспарлауды кешенді жоспарлау процестері. Бірлескен есеп айырысу процестері де осы жерде тиесілі. SC Source, SC Make, SC Deliver және SC Return құны қосылған кәсіпорындарда жоспарлау мен орындаудың нақты міндеттерін сипаттайды. Сондай-ақ, осы міндеттердің бір бөлігі жеткізушілер мен клиенттер желісінің жағында, жеткізу тізбегінің іргелес жатқан аймақтарына әсер ету болып табылады. Сондай-ақ, мұнда SCOR жеткізілім тізбегінің жұмысы туралы анықтама үлгісін салыстырыңыз (1.1.4 бөлімін қараңыз).

● IT желісін қолдау саласындағы барлық желілерде интеграцияланған процестер жеткізу тізбегінің сәтті кілті болып табылады. Сонымен қатар, барлық деңгейлердегі қызметкерлерді оқыту және оқыту негізгі болып табылады және саладағы маманның құзыретін де, әлеуметтік құзыретті де қамтиды. Процестердің осы екі санаты - бұл тұтынушы бағаны жоспарлау және бүкіл жеткізу тізбегіндегі операциялар ретінде қарастыратын анықтайтын қолдау процестері.

2.3.4.2-суретте ілеспе жобалаудың немесе бірлескен жобалаудың / жобалаудың мысалы келтірілген және жылдамдыққа артқан сұраныстың бірлескен процестер үшін ерекше қиындықтар туғызатыны көрсетілген.



2.3.4.2 сурет. Бірлескен жобалаудағы / жобалаудағы бірлескен процестер.

«Жеткізушіні (немесе тапсырыс берушіні) мерзімінен бұрын тарту» дегеніміз - өнімнің дизайнерлік қызметіне ертерек қатысуды, олардың тәжірибесі, түсінігі мен біліміне сүйене отырып, аз уақыттың ішінде жақсы дизайн мен жоғары сапалы өндірулі жеңілдететін дизайнлы күру APIC131.

Жеткізушілер, атап айтқанда, уақытша үйлестірілген дизайндағы, компоненттерді өндіру мен жеткізудегі логистикалық процестер туралы білімге ие болуы керек. Жоспарлау және басқару жүйелерінің ашықтығы өте маңызды. Барлық қажетті ақпарат серіктестер арасында еркін алмасу керек. 2.3.1.1-суретті де қараңыз.

Бірлескен инженерлік техниканың мысалы - Вашингтондағы Сиятлдегі Боинг компаниясы. Біраз уақыттан бері Boeing компаниясы Тынық мұхиты аймағындағы серіктестермен, атап айтқанда Жапониямен жұмыс жасады. Бұл компаниялар ұшақ корпусының көп бөлігін өндіреді. Ынтымақтастық Азия нарығына айқын көзқараспен жүргізілді. Ықтимал тапсырыс берушілер - бұл ұлттық үкіметтердің көпшілігіне тиесілі авиакомпаниялар. Шешім қабылдаушылар үшін қосылған құн тізбегінің бір бөлігі өз елдерінде болуы өте маңызды. B747-мен алғашқы ынтымақтастық тәжірибесі B777 сәтті және үнемді өндірісіне қолданылды. Ұшақтың дизайны біртұтас инженерия қағидатына сәйкес басынан бастап жасалды.

Ұзақ мерзімді жеңіске жету үшін ынтымақтастық мақсатында процестер, сондай-ақ барлық келісімдер жазбаша түрде рәсімделуі керек. Мұнда 2.3.4.3-суретте көрсетілген тармақтарды ескеретін келісімшарттар жасалуы керек:

- негіздері: мерзімі, жойылу рәсімі, құпиялылық және құпиялылық, нүкте төрелік.
- сапа: өнімдер мен процестердің сипаттамасы, 6 сапа менеджменті және оған қолданылатын шаралар ауытқуды басқару.
- шығындар: құрылыстар мен байланыс жүйелеріне инвестицияларды бөлу.
- ЖЕТКІЗУ: Жеткізу процедуралары (қалыпты және спешка), серия өлшемі және орау, жауапкершілік және қоймалауға шығындарды бөлу.
- Икемділік: тиімділік көрсеткіштері және сапаға, шығындарға қатысты жетілдіру мақсаттары, және жеткізу.
- Кәсіпкерлік кооперация: жаңа өнімдер мен өндірісті жобалық басқару технологиялар, авторлық құқықтар және Меншік құқығы, жауапкершілік және кепілдіктер.

Инжир. 2.3.4.3 серіктестік қатынастар үшін шарттық мәселелер.

2.3.5 Жедел басқару деңгейі: тапсырыстарды бірлесіп өңдеу-Қамшы әсерін болдырмау

Ынтымақтастық мақсаттарына қол жеткізу үшін жоспарлау және бақылау жүйесін байланыстыру ғана емес, сонымен қатар қатысушылар арасында тығыз байланыс орнату қажет.

Бірлескен жоспарлау, болжау және қорларды толықтыру (CPFR) - бұл жеткізулер тізбегі бойынша серіктестер соңғы клиенттерге соңғы өнімдерді өндіруден және жеткізуден жеткізу тізбегі бойынша қызметтің негізгі түрлерін бірлесіп жоспарлай алатын үдеріс. Ынтымақтастық бизнес-жоспарлауды, болжауды және шикізат пен дайын өнім қорын толықтыру үшін қажетті барлық операцияларды қамтиды (салыстырыңыз [APIC13]).

Мұнда қызметкерлердің біліктілігі орталық рөл атқарады. Жақсы дайындалған командалар үшін орталықсыздандырылған жауапкершілік пен авторландыру өкілеттілігі жоғары дәрежелі транскорпоративтік командалық жұмыс жеткізудің функционалдық тізбегіне тән. Мұндай командалар сапа, өндіріс және жеткізу жүйелілігі мәселелерін өзара түсінеді және олар білім алушы ұйымның идеясына сүйене отырып, тапсырыстарды өңдеуді үнемі жақсартуға ұмтылады. Жеті

Одан әрі шаралар деректерге транскорпоративтік қол жеткізу және деректерді, атап айтқанда қорлар мен қуат туралы деректерді қайта қарау әдістерін қамтиды. Үлгілер: Inventory жеткізуші басқаратын қорлар (VMI) немесе жеткізуші басқаратын қорлар (SMI): жеткізуші клиенттің түгендеу деректеріне қол жеткізе алады және клиент талап ететін қорлар деңгейін басқаруға жауапты болады. Бұл қорды уақтылы толықтыруды, сондай-ақ бүлінген немесе ескірген тауарларды жоюды қамтиды. Жеткізуші қорларды толықтыруға түбіртек алады және клиентке тиісті шоттар береді. [APIC13] салыстыру.

- 6 Ерекшелік-бұл материалға, өнімге немесе қызметке қойылатын техникалық талаптарды, сондай-ақ осы талаптарға сәйкестігін анықтау рәсімдерін ([APIC13]) нақты, толық және дәл баяндау.
- 7 Білім алушы ұйым-бұл корпоративтік мәдениетке ([APIC13]) үздіксіз, кеңейтілген білім алу қабілетін қосқан адамдар тобы. Топ мүшелерінің әрқайсысы мәселелерді анықтаумен және шешімдермен айналысады.

- Үздіксіз толықтыру (CRP): өнім беруші күнделікті нақты сатулар туралы хабардар етіледі немесе

қоймалық тиеу және осы сатылымдарды қоймалық қорларсыз және толықтыруға Тапсырыс алмай толықтыру бойынша міндеттемелер. [APIC 13] салыстыру.

Мұндай рәсімдерді енгізу ілесімі шығыстардың төмендеуіне және қорлардың жылдамдығы мен айналымдылығын арттыруға әкеп соғады.

2.3.5.1 суретте көрсетілген тапсырыстарды өңдеу үшін жоспарлау және бақылау жүйесі есептерден тұрады. Жүйелік аспектілер және жеткізу тізбегінің шеңберінде жоспарлау мен бақылаудың жүйелілігі келесі бөлімдерде қаралатын болады. Мұнда біз терминдерді одан әрі анықтаусыз немесе түсініктемесіз келтіреміз.

Ұзақ мерзімді және орта мерзімді жоспарлау:

- Жалпы тапсырыстар жүйесі не бұйымдарды жобалау мен дайындауға, не болмаса “тек” өндірістік инфрақұрылым және персонал сияқты резервтелетін қуаттар

Рәсімдер:

- Прокаттауды жоспарлау және жеткізушілерді жоспарлау
- Қысқа мерзімді болашақта тұрақты жұқа күйге келтіру

Қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау:

- Орта мерзімді болашаққа резервке қойылған өнім мен қуаттарға қысқа мерзімді жалпы тапсырыстар жүйесі және ұзақ мерзімді жоспарлау, енді нақты өнімдер немесе процестер үшін Рәсімдер:
- Жылдам деректер ағыны және басқару
- Өндірістік алаңға тікелей жеткізу үшін жалпы хабарландырулар мен жеткізу кестелері
- Төтенше жағдайда, сондай-ақ жоспарланбаған сұраныс негізінде жеткізу

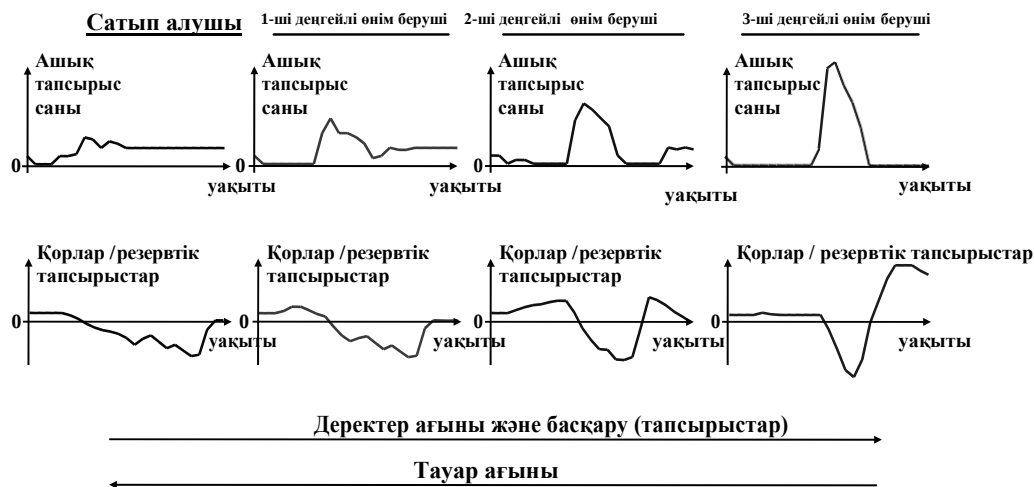
Сурет. 2.3.5.1. Серіктестік қатынастар үшін есептерді жоспарлау және бақылау.

Жеткізу тізбектерін басқаруда **Қамшы** әсерін болдырмау үшін контрмерлерді қолдану өте маңызды (сондай-ақ Форрестердің әсері деп аталады).

Бұқа қылшығының әсері-тұтынушылық сұраныстың аздаған өзгеруінен немесе өзгеруінің болмауынан туындаған ағыс бойынша жоғары ұсыныс позициясының соңғы өзгеруі. Қорлар тез артта қалғандардан артыққа өтуі мүмкін.

Бақылаулар қорлар мен тапсырыстардың санының өзгеруі клиенттерден жеткізушілердің түрлі деңгейлеріне жеткізу тізбегі бойынша жоғары көтерілетіндігін көрсетеді. Сонымен қатар, тауарларды, деректерді және басқару ағынын орындау уақыты ұзағырақ болса, соғұрлым **Қамшы** әсері күшті. [Forr58], [LePa97] және [SiKa07] қараңыз. 2.3.5.2 сурет осы әсерді көрсетеді.

Белгілі мысал, талданған және жарияланған Procter & Gamble-бұл PAMPERS®бір реттік жаялықтарына сұраныс. Бычий қылқаламының әсері ең алдымен жеткізу тізбегіндегі ақпаратты өңдеу кедергілерінен туындаған; ақпараттың кешігуі және бұрмалануы кедергілер болып табылады (нақты тапсырыстар бойынша). Контрмера сауда нүктелерін сканерлеу арқылы тұтыну немесе сұраныс туралы тез ақпарат алмасуға негізделген өндірістік тапсырыстарды орындау мерзімдерін бейімдеу болып табылады ([SöLö03] қараңыз).



Инжир. 2.3.5.2 Ашық тапсырыстар саны және қорлар / жеткізу тізбегіндегі кері тапсырыстар: **Қамшы әсері** (немесе Форрестердің әсері).

Сату пункті (POS) - бұл сату кезінде және орнында сату туралы деректерді түгендеу және есептеуді жеңілдету, әдетте, штрихты кодтау немесе магниттік тасығыштар мен жабдықтар ([APIC13]) арқылы.

Бөлуді басқару жүйесінде “жылдам әрекет ету бағдарламасы” (QRP) термині бөлшек сатуды өндіру және тарату тізбегі бойынша қайта тиеу кестелерімен бірге байланыстыратын ақпараттық жүйені білдіреді. Сату нүктесінде ол электрондық сканерлеу мен деректерді беруді пайдаланады. Ол зауыттан бөлшек желіге тікелей тиеуді пайдалана алады.

Ақпараттық жүйенің бұл түрі соңғы пайдаланушының талабы бойынша ақпаратты жеткізу тізбегіндегі ең жоғары деңгейге кері бере алады. Желідегі барлық серіктестер өз қуаттарын ағымдағы сұранысқа тез бейімдей алады және осылайша қорлардың үлкен ауытқуын болдырмай алады. Тәжірибе көрсеткендей, мұндай ақпарат алмасу тек толық сеніммен сипатталатын желілерде ғана орын алады.

2.3.6 Практикалық Қолдану Мысалы

Agie-Charmilles SA, нарықта әлемдік бар жоғары технологиялық швейцариялық өндіруші (www.agie-charmilles.com), маңызды жинау жеткізушілермен қарқынды серіктестік қарым-қатынас енгізгім келді. Оның мақсаты бір мезгілде сапаны арттыру, бұрынғы шығындарды сақтау, сенімді жеткізілімдерді алу және жеткізу саны мен мерзімдері тұрғысынан неғұрлым икемділікті қамтамасыз ету кезінде серіктестердің санын қысқарту болып табылады. Алайда, компания үшін одан да маңызды жағдай жасау болды, ол өз өнімдерін әзірлеу мен құрастыруда өзінің негізгі құзыреттеріне шоғырлануға мүмкіндік береді.

Әр түрлі жеткізушілер Тәуелсіздік дәрежесі мен қосылған құн тереңдігі бойынша ерекшеленді. Мысалы, барлық баспа платаларын өндірушілер жеке операцияларды орындау үшін таза қосалқы мердігерлер болды: станоктарды өндіруші баспа платаларын жобалау мен жобалауды ғана емес, сондай-ақ қажетті материалдарды өндіруді де қамтамасыз етті. Дайындамаларды өңдеуге арналған стандтерді қаптауға арналған металл қаптаманы дайындаушылар, ал олар сатып алды

олардың өз материалдары, өз әзірлемелерін жасамады. Бірінші жоспарда жергілікті Жабдықтаушылар, көп жағдайда 50 қызметкерлері бар шағын фирмалар және орта компаниялардың жеке бөлімдері тұрды. Төменде жобаның тиісті кезеңдері баяндалады. Ниет фазасы:

Фирма басшылығы әр өнім берушінің басшылығымен талқылаудың бірнеше раундын өткізді. Кейбір кездесулерге зардап шеккен кеңселер мен цехтардың түрлі қызметкерлері қатысты. Акцент жеңіске жету принципіне жасалды. Өнім беруші үшін стратегиялық пайда қосымша құзыреттіліктерді алу есебінен үлкен бәсекелестік артықшылыққа ие болды. Әрбір өнім беруші қатысуға ерік болғаны анық. Алайда, ол өзінің клиентін бәсекелесі, ынтымақтасуға дайын болғандықтан жоғалтып алу мүмкіндігімен санасуға тура келді.

Монтаждық төлемді дайындау, өз жабдықтау бөлімін құруға қосымша, жеткізу сапасы нақты 100% жеткізу саны мен жеткізу мерзімдеріне сәйкес келуі тиіс болды. Осы мақсаттарға қол жеткізу бойынша дәйекті қадамдар жоспарланды. Станок өндірушісі осы салаларда ноу-хауды беруге барынша жәрдемдесуге міндетін берді.

Металл корпустарды өндіруші үшін мақсат” нарыққа шығу уақыты” басымдылығы бар, станоктарды өндірушінің басымдықтарына сәйкес келетін ҒЗТҚЖ бөлімін құру болды. Сапаға, құнға және жеткізуге қатысты алғышарттар нақты анықталды. Лауазымды адамдар стратегиялар мен мақсаттарды зерделеу үшін жылына төрт рет кездеседі. Фирмалар басшылығы прогресті бақылау үшін жылына бір рет жиналды. Жобаға күшті идеологиялық қолдау көрсеткен станок жасау зауыты өндірісінің басшысы өз фирмасын тастап кеткен кезде күрделі қиындық туындады. Жобаның үздіксіздігіне күмән тудырып, жеткізушілердің арасында өздері туралы білуге мүмкіндік берді. Барлығы тандалған саясатты қолдаған өндіріс жетекшісінің мұрагері тандалғаннан кейін ғана тынышталды. Ынтымақтастықтың осындай талап етілетін нысандары, әдетте, жедел деңгейде жұмыс істеуді жалғастыра бермейтіні анық. Қатысушы компаниялардың жауапты лауазымды тұлғаларының қайта растауы қажет. Анықтау фазасы :

Бұл кезеңде өнімдер мен процестер әзірленеді және енгізіледі. Бұл сенімді нығайту бойынша шаралар жай ғана әңгіме болды ма немесе олар берік енгізілді ма екені анық болатын деңгей. Келесі қадамдарды қарастырайық, мысал ретінде бір нақты баспа өндірушісі және бір металл корпус өндірушісі.

Металл корпустарды өндіруші CAD үлкен инвестициялар алдында кейбір қауіпсіздік дәрежесі болуы үшін бірнеше жыл ішінде алдын ала белгіленген ең аз сату көлемін талап. Станок өндірушісі келісуге дайын емес еді, себебі бұл оның теңдестірілген серіктестік мәніне өз көзқарастарына сәйкес келмеді. Өнім берушінің коммерциялық директоры ынтымақтастықтың ықтимал тым қысқа кезеңдеріне байланысты оның инвестициялары тиімді болмайды деп қауіптенді. Станоктар өндірушісі бұл тәуекелге байланысты, атап айтқанда, өнім беруші тарапынан соңғы бәсекелестермен іскерлік қарым-қатынас орнату үшін пайдаланылатын станоктар өндірушісімен ынтымақтастық нәтижесінде Алған білімдерді әлеуетті асыра пайдалану екендігін айтты. Ақырында, тығыз ынтымақтастық әрекеті болды

тастанды болу. Өнім беруші осындай нәтижеге есептеді. Бұл мәселеле болған жоқ, себебі оның станоктар өндірушісімен бизнестің көлемі оның айналымының тек 4% - ын ғана құрады және оның негізгі бизнесі өркендеді. Станок өндірушісі көп ұзамай өзінің әріптестігін сәтті жүзеге асырған металл корпусстарды басқа өндірушілерді тапты.

Баспа платаларын өндіруші өзінің сатып алу бөлімін құру қажеттілігін білікті кеңсе жұмысында ноу-хауды сатып алу мүмкіндігі ретінде қарастырды. Мүмкін болғанына қарамастан, оның айналымының 80% станок өндірушіге тиесілі болғандықтан, ол жаңа ноу-хауды болашақта басқа клиенттермен де пайдалануға болатынына көз жеткізді. Ақырында, станоктарды өндіруші өз айналымының тек 20% - ын құрады, бұл өнім беруші үшін стратегияның табыстылығын дәлелдейді. Дегенмен, жанама нәтижелі болған қызметкерлерге қажетті инвестициялар тәуекелден айырылмаған. Жобалаудың бүкіл кезеңінде екі компанияның лауазымды тұлғалары бірлесіп өндіру, сатып алу, жеткізу, есеп айырысу және олармен байланысты мәселелерді жақсы түсіну үшін бір-біріне сапарлар жасады. Бұл өнім берушіге өзінің процедуралары мен өндірістік инфрақұрылымының құрылымын толық қайта қарауға түрткі болды. Бірақ станоктарды өндіруші, сондай-ақ, өз процедураларының кейбірін өзгерту керек еді.

Жұмыстарды орындау:

Станок өндірушісінің тапсырыстарын жоспарлау және орындау үшін баспа платаларын өндірушіге жеткізушілерді жоспарлау жүйесі, яғни ұзақ мерзімді, орта мерзімді және қысқа мерзімді жалпы тапсырыстар жүйесі, сондай-ақ уақыт саны мен кезеңдерімен жалпы шығарылымдар таңдалды. Бұл бұрын бейтаныс өнім берушіге әдісі болды. Бірақ көп ұзамай ол тек екі жағынан жақсартылған жоспарлау қазір талап етілетін жедел қысқартылған жеткізу мерзімін ұстануға мүмкіндік беретінін мойындады. Осылайша ғана өнім беруші өз тарапынан қажетті электрондық компоненттерді өз жеткізушісінен дер кезінде сатып ала алды. Мұндай жүйе, үздіксіз жоспарлаумен барлық нақты жалпы тапсырыстар мен жалпы релиздерді, компания мен оның жеткізушісі коммуникацияның жылдам және тиімді әдістеріне елеулі инвестицияларды талап етті.

Бұл мысалда машина өндірушісі қысқа мерзімді жалпы тапсырысты орналастыра отырып, келесі айда ғана нақты талап етілетін мөлшерге тапсырыс береді. Келесі айдың ішінде жекелеген жалпы шығарылымдар үшін уақыттың нақты сәттері Канбанды басқару қағидатының нәтижесі болып табылады. Егер компания ықтимал жеткізу үшін нақты күндер бермесе, өнім беруші айдың басында қысқа мерзімді жалпы тапсырыстың барлық санын дайындауы тиіс.

2.3.7 виртуалды кәсіпорын және компаниялар арасындағы үйлестірудің басқа да нысандары

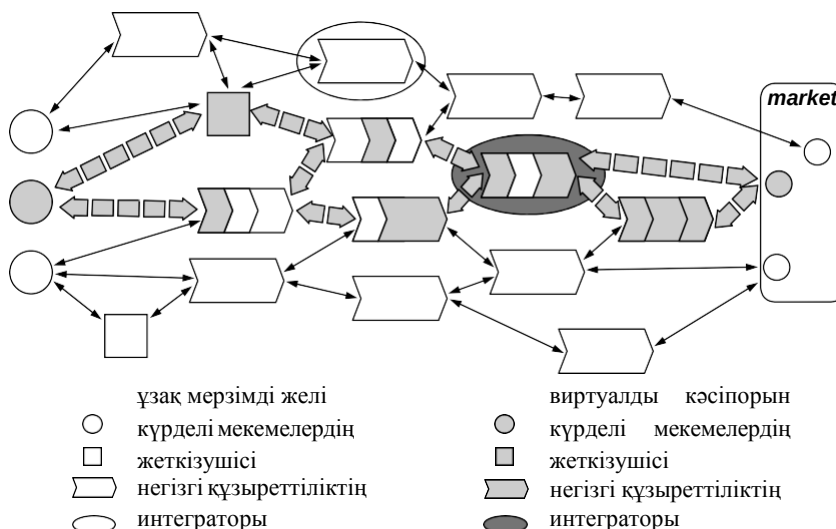
Уақытша шектелген және сонымен бірге қарқынды ынтымақтастықтың қандай да бір ықтимал нысандары бар ма, мысалы, клиенттің нақты мәселелесін шешетін бәсекеге қабілетсіз өндіріс немесе қызмет көрсету үшін? Виртуалды кәсіпорын-бұл әлеуетті жауап. Оқырман [DaMa93] және [GoNa94] - ге жүгінеді.

Виртуалды сын есім [Jewe10], “ белгілі физикалық қасиеттері бар.”Іскерлік әлемге қатысты бұл компанияның заңды мағынадағы компания болмаса да, ол жұмыс істейді дегенді білдіреді.

Виртуалды тұжырымдама қысқа мерзімде анықталған клиенттің жеке қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған. Осы мақсатқа жету үшін бірнеше серіктес және олардың кейбір департаменттері бірге біріктіріледі. Клиентке қатысты олар бірыңғай компания ретінде тұрады, бірақ кейінірек олар қайта бөлінеді. Сол компаниялар жаңа виртуалды кәсіпорынды құру үшін басқа компаниялармен біріктіре алады.

Виртуалды кәсіпорын-бұл әлеуетті іскер серіктестердің ұзақ мерзімді ұзақтығы желісіндегі әртүрлі типтегі заңды тәуелсіз серіктестер арасындағы ынтымақтастықтың қысқа мерзімді нысаны. Серіктестер өзара құндылықтар негізінде ынтымақтасады және үшінші тарапқа қатысты бірыңғай ұйым ретінде әрекет етеді. Әрбір серіктес өзінің негізгі құзыреті шегінде әрекет етеді. Серіктесті таңдау оның инновациялық қуаты мен жеткізу тізбегінде серіктес ретінде кіру үшін икемділігіне байланысты.

Виртуалды кәсіпорындардың күші-олардың қабілеті тез формада. Тәжірибе әлемінде серіктестер бір-бірімен таныс болуы керек. 2.3.7.1 сурет Осы тұжырымдаманы бейнелейді.



Инжир. 2.3.7.1. Виртуалды кәсіпорын және оның негізінде жатқан әлеуетті серіктестердің ұзақ мерзімді желісі ([Brue98]).

Виртуалды кәсіпорынның әлеуетті серіктестері ұзақ мерзімді желі түрінде мүдделердің ортақтығына ұмтылады (сур. 2.3.7.1) әрбір әріптеске бәсекелестік артықшылықтар береді. Ынтымақтастық үшін кез келген кедергілер желінің жекелеген қатысушылары сенім қарым-қатынастарын дамытуы үшін осы кезеңде жойылуы тиіс. Бұл техникалық және жеке байланыстың жақсы арналарын құруды талап етеді. Даму мақсатындағы ынтымақтастыққа келетін болсақ, кейбір жағдайларда шарттық шарттарды ескертудің мағынасы бар.

2.3.7.2 суретте көрсетілгендей, стратегияның кәсіпкерлік мақсаттарымен байланысты виртуалды кәсіпорын әріптестері арасында пайда болады. Олар суретте көрсетілген стратегияларды толықтырады. 2.3.1.1.

• **Мақсатты Облыстың сапасы:**

- Әрбір серіктес тең кәсіпкер болып табылады, яғни серіктес жеткізілімнің барлық тізбегі шеңберінде кәсіпкерлік тәуекелдерді бөліседі. Осылайша, серіктес соңғы пайдаланушының қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін толық жауап береді.
- Виртуалды кәсіпорынның іс-әрекетінің басқарушы принциптері, құрылымы мен процестері әлеуетті серіктестердің негізгі желісі сияқты өзара әзірленеді.

• **Нысаналы алаңға арналған шығындар:**

- Өріптестік қарым-қатынастардағы қарқынды ынтымақтастықтың барлық артықшылықтары сақталады. Бұл ең төмен шығындарға әкеледі.

• **Мақсатты аймаққа жеткізу:**

- Нақты тапсырыс үшін жеткізу тізбегі тез қалыптасады.
- Сол жедел рәсімдер, құжаттар және т.б., алғышарттар бар.
- Ұқсас Ақпараттық жүйелер өзара өнім кезінде ақпаратпен барынша алмасуға мүмкіндік береді жобалау және өндіріс.

• **Мақсатты саланың икемділігі:**

- Серіктесті таңдау критерийлері (1) серіктес ретінде жеткізу тізбегіне кіру үшін оның икемділігі; (2) оның инновациялық қуаты, яғни азық-түлік және технологиялық инновациялар есебінен тұтынушылық пайдаға қол жеткізудегі икемділік; және (3) жалпы құндылық бағдарларының дәрежесі.

• **Жеткізілім тізбегіндегі кәсіпкерлік ынтымақтастық:**

- Барлық әлеуетті серіктестер Ұзақ мерзімді желіні қалыптастырады. Сатып алу туралы келіссөздер нәтижесінде туындайтын үйкеліс шығындары жойылады немесе қысқартылады. Бір серіктес нақты сұранысқа сәйкес виртуалды кәсіпорын жинайтын брокер рөлін орындайды.
- Барлық серіктестер өнім мен жобалау процесін, сондай-ақ жоспарлау мен бақылауды басынан бастап жеткізеді. Олар өзара қатысуды және табысқа немесе сәтсіздікке жауапкершілікті бөліседі.

Сурет. 2.3.7.2 виртуалды кәсіпорын үшін мақсатты облыстардың стратегиясы.

Барлық кәсіпкерлік мақсаттардың ішінде мұнда компанияның икемділігі ерекше маңызды. Виртуалды кәсіпорынды тез құру үшін әлеуетті серіктестер компаниясының шекаралары ашық болуы тиіс. Тағы да, алдын ала шарт ретінде сенім ұзақ мерзімді болашақта дамуы тиіс. Жалпы қағидат ретінде желі ішіндегі бәсекелестік жиі жойылады.

Брокер желілерді тез қалыптастыру үшін қажет. Бәсекелес емес өндіріс жағдайында брокер жиі тапсырыстарды өңдеу орталығы, яғни жоспарлау және бақылау үшін қызмет етеді. Егер тапсырысты орындау уақыты өте қысқа болса, онда қатысушы компанияларды жоспарлау автономиясы қысқартылуы тиіс. Мұнда шешуші фактор виртуалды кәсіпорынның кәсіпкерлік мақсаттарына қол жеткізуге жәрдемдесу үшін шығындар орталығының икемділік дәрежесі болып табылады.

Виртуалды кәсіпорын, әдетте, жеткізу тізбегінің мынадай тәуекелдеріне ие-серіктестік қатынастардағы қарқынды ынтымақтастық тәуекелдеріне қосымша (2.3.1-бөлімді қараңыз), олар аталған артықшылықтарға қарағанда жалпы алғанда аз болуы тиіс.

- Желідегі әлеуетті серіктестерге қатысты бәсекелестіктің болмауы белгілі бір тапсырыстарды қабылдауға болмайтынын білдіреді.

- Заңды мәселелер туындауы мүмкін (шығындарды / кірістерді бөлу, авторлық құқықтар, меншік құқығы). Бизнес көлемі оған байланысты ұзақ мерзімді шығындарды ақтау үшін тым аз.

Бизнес көлемінің жетіспеу қаупін азайту үшін әрбір серіктес клиенттердің қажеттілігін болжауға тырысуы тиіс. Икемді компанияларға бұл сұраныс олардан жаңа өнімдерді енгізу жөніндегі бастамашылық ұсыныстарды әзірлеу үшін өнімдерді нақты пайдалануды зерттеуді талап етеді, олар тіпті Тапсырыс берушінің басына келмеді. 1.3.3-Бөлімді Қараңыз.

Ынтымақтастықтың басқа да көптеген нысандары бар. Олардың кейбіреулері үшін арнайы терминдер ойлап тапты. Төмендегі жоспарда олардың кейбіреулері ұсынылған стратегиялар мен іс-қимыл жоспарларына қатысты, атап айтқанда виртуалды кәсіпорынға қатысты қарастырылады. Сондай-ақ [MeFa95] қараңыз.

- Консорциум: консорциумдардың көлденең әсері бар, себебі мүше компаниялар жалпы тапсырыстың ішінара партияларымен жұмыс істейді, бірақ жеткізу тізбектеріндегі сияқты бір-бірін жеткізбейді. Консорциумдардың мысалдарын құрылыс саласында табуға болады. Банктер бағалы қағаздар шығару үшін консорциум қалыптастыра алады. Бірнеше өнім беруші ұйымдар бір ретінде әрекет ететін өнім берушілермен серіктестік қарым-қатынастар, сондай-ақ консорциум болуы мүмкін.

- Стратегиялық альянс бизнестің нақты салаларына және, демек, ұқсас құзыреттерге фокусталады. Сонымен қатар, ол компанияның нақты негізгі бизнесіне қосымша ретінде қалыптасады, ал виртуалды кәсіпорын компанияның негізгі құзыретіне тікелей байланысты.

- корпоративтік топ келісім-шарттар арқылы топ компанияларының басымдығымен сипатталады. Мұндай келісім-шарттар виртуалды кәсіпорында қажет емес. Алайда, топ компаниялары виртуалды кәсіпорын шеңберінде серіктестердің рөлін өз мойнына алуы мүмкін.

- картелі бәсекелестікті реттеу немесе шектеу үшін қызмет етеді. Алайда, виртуалды кәсіпорында мақсат әрбір әріптеске бірдей өнімдерді сатуға мүмкіндік беру емес, ынтымақтасушы компанияларға өнімді нарыққа бірге шығаруға мүмкіндік беру болып табылады.

- бірлескен кәсіпорындар: бірлескен кәсіпорындар қайта ұйымдастыру және қаржылық қатысуды болжайды.

Олар виртуалды кәсіпорында қажет емес.

- Kaizetsu-бұл Жапониядағы ынтымақтастық нысаны, бұл жағдайда компаниялар заңды және экономикалық жағынан елеулі дәрежеде тәуелсіз болып қала береді, тіпті олардың өзара әр түрлі тәсілдермен өрілгеніне қарамастан. Кейрецу мен виртуалды кәсіпорын арасындағы айырмашылық жапон нұсқасында мүшелік тұрақты болып табылады.

- виртуалды қызметтік ұйымдар өнеркәсіптік Қызметтерді басқару үшін машиналар мен өндірістік қуаттарды өндіретін ірі халықаралық фирмалардың құрылымдық орнатуына виртуалды ұйым принципін қолданады. Мұнда [Hart04] қараңыз.

2.4 Жеткізу Тізбегінің Тәуекелдерін Басқару

Міне, бірнеше жылдан бері жеткізілімдер тізбегін басқаруда қосылған құнды фрагменттеу үрдісі байқалады. Жеке қадамдар ғаламдық, яғни қажетті дағдылар баға мен сапаның ең жақсы арақатынасы болып табылатын жерде орналастырылады. Мұндай әрекеттер көлік санының артуына байланысты. Екінші үрдіс жеткізушілер, қорлар мен өндірістік қуаттар санының тұрақты қысқаруына байланысты үнемді өндіріс тұжырымдамасын және “мерзімінде дәл” қолдану болып табылады. Бұл екі үрдіс тауарлар мен ақпарат ағынының осалдығын арттыруға әкеледі.

Сатып алушылар, әсіресе инвестициялық өнімдер нарығының жалғасуына байланысты, тағы да бірнеше жыл ішінде клиенттердің ниеттестігінің төмендеуімен жиі байланысты көптеген өнімдер мен жаңа өнімдерге сұраныстың өсіп келе жатқан фрагменттелуі байқалады. Сондай-ақ сыни шикізаттың өсіп келе жатқан тапшылығына және болжанбаған ашық нарықтарға, дүлей зілзалаларға және терроризмге байланысты қауіптер бар.

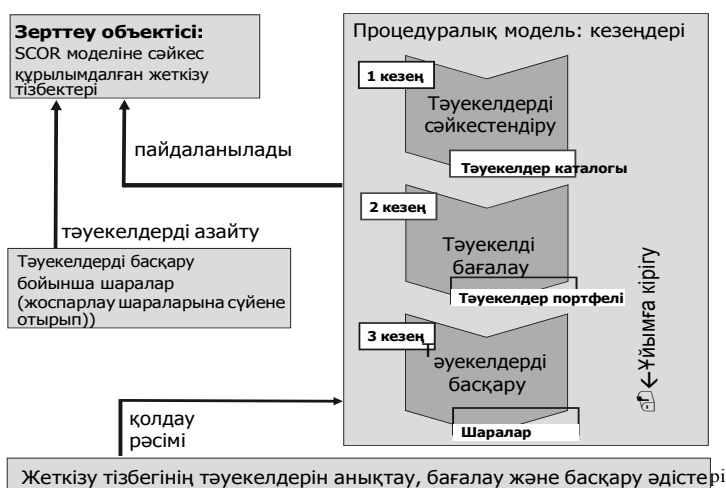
Бұл себептер жеткізушілердің жоғалуы, сұраныстың үлкен ауытқуы немесе қолайсыз жоспарлау сияқты жеткізу тізбектеріндегі күтпеген іркілістердің артуына әкеледі. Сонымен бірге жеткізу тізбегінің тоқтаусыз жұмыс істеуіне қатысты талаптар мен күтулер бай елдерде өсуде, бұл іркілістер компаниялар үшін үлкен қаржылық шығындарға әкелуі мүмкін.

Жеткізу тізбегінің тәуекелдері-бұл үрдістің ішкі немесе сыртқы көздерімен туындаған және жеткізу тізбегінің мақсаттарына кері әсер ететін әлеуетті бұзушылықтар мен жеткізу тізбегіндегі іркілістер.

Сондай-ақ, [Zieg07], [JuPe03] немесе [WaBo08] қараңыз. Себебі желі деңгейіндегі SCOR моделіне, негізгі процестер мен ішкі процестерге сәйкес құрылымдалуы мүмкін. Салдары-бұл сапа, жеткізу сенімділігі, икемділік, операциялық шығындар мен айналым және негізгі құралдарға инвестициялар саласындағы компанияның мақсаттарынан теріс ауытқулар. Бұл компанияның тиімділік көрсеткіштерінде өз өрнегін тез табады, мысалы, экономикалық қосылған құн (EVA) немесе пайыздар мен салықтарды шегергенге дейінгі пайда (EBIT).

Жеткізу тізбегінің Тәуекелдерін басқару (SCRM) - жеткізу тізбегінің Тәуекелдерін басқару үшін әдіснамалық рәсім.

[[Cran03] Scrum қарапайым тәсілін ұсынады, ал [NoJa04] SCRUM үшін процестер мен құралдарды ұсынады. 2.4.0.1 суретте ШОК үшін қолайлы қарапайым процедураның элементтері көрсетілген, ол екі аспектіден тұрады. Бұл және келесі сандар [Zieg07] алынған.



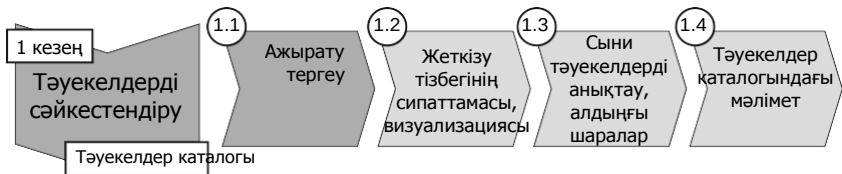
СУРЕТ. 2.4.0.1 Жеткізу тізбегінің Тәуекелдерін басқару: әдістеме элементтері.

102 2 жеткізу тізбегін жобалау: Іскерлік қатынастар және тәуекелдер

Әдіснаманың маңызды элементі үш кезенді қамтитын процедуралық модель болып табылады: тәуекелді сәйкестендіру, тәуекелді бағалау және тәуекелді өңдеу. Келесі үш бөлім осы кезеңдердің әрқайсысын олардың әдістерімен және нәтижелерімен ұсынады. Процедуралық модель сондай-ақ компанияның ұйымына SCRM табысты интеграциясы бойынша шараларды қамтиды.

2.4.1 жеткізу тізбегінің тәуекелдерін сәйкестендіру

2.4.1.1 суретте жеткізу тізбегінің тәуекелдерін сәйкестендіру үдерісі көрсетілген.

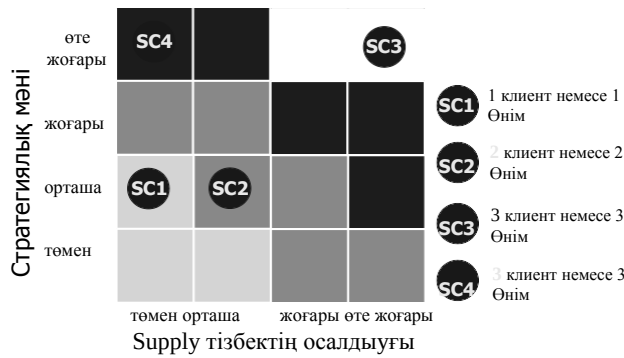


Инжир. 2.4.1.1. Жеткізу тізбегінің тәуекелдерін анықтау процесі.

Тәжірибе көрсеткендей, бірнеше жеткізу тізбегі ғана зерттелуі мүмкін. Тергеуді шектеудің мәні күш дұрыс емес жерде қабылданбауы болып табылады. Ажырату,мысалы, жеткізу тізбектері қоржынының көмегімен жүзеге асырылады.

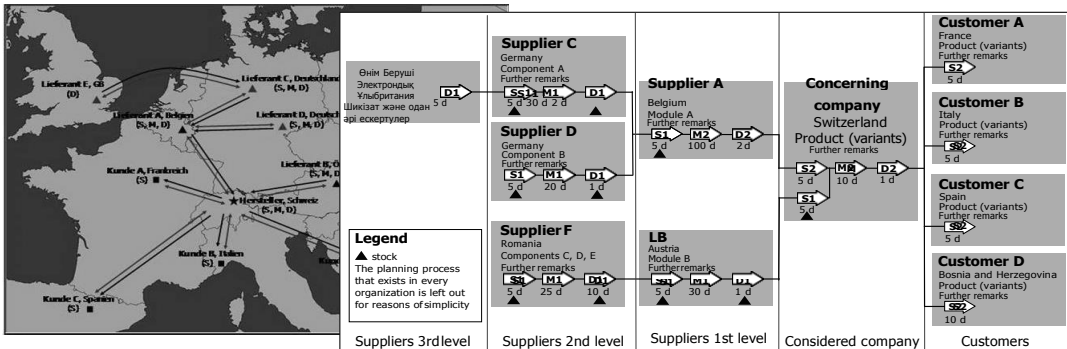
Жеткізу тізбегінің портфелі-бұл соңғы өнім, клиенттер және жеткізушілер сияқты критерийлерді пайдалана отырып, компанияның барлық жеткізу тізбегінің сипаттамасы.

2.4.1.2 сурет SCRM үшін қолайлы жеткізу тізбегінің портфелін көрсетеді. Бұл екі ось-жеткізу тізбегінің осалдығы және стратегиялық маңыздылығы.



Инжир. 2.4.1.2 Тәуекелдерді басқару үшін қолайлы жеткізу тізбегінің портфелі.

Тәуекелдерді басқару тұрғысынан, 2.4.1.2 суретте SC1 жеткізу схемасы назар аударуды талап етпейді. SC3 жеткізу тізбегі үлкен назар аударуды талап етеді,себебі ол өте маңызды және өте осал деп бағаланады. Таңдалған жеткізу тізбектері содан кейін SCOR моделін пайдалану арқылы бейнеленеді (1.1.4-бөлімін қараңыз). Бұл суретте көрсетілгендей мөлдірлікті жасайды. 2.4.1.3 негізінде.



Инжир. 2.4.1.3 SCOR моделін пайдалана отырып жеткізу тізбегінің сипаттамасы.

Қауіпті тәуекелдерді және алдыңғы шараларды анықтау кезеңінің мақсаты жеткізу тізбегінің тәуекелдер каталогын жасау болып табылады.

Жеткізу тізбегінің тәуекелдер каталогы-бұл 2.4.1.4-суретте көрсетілгендей құрылымдалған жеткізудің жеке тізбектеріне жататын тәуекелдерді құрастыру.

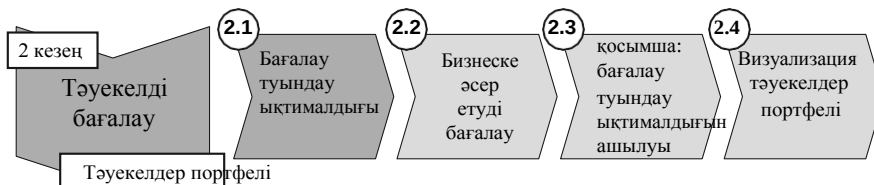
ID	Тәуекелге	Тәуекел себептері	Тәуекелдің салдар	Алдыңғы шаралар
K1	Клиенттер-дұрыс жоспарлау	Өнімнің опцияларына сұраныстың күтпеген ауытқуы	Сату туралы дәл емес деректер - > жеткізу тізбегін нашар жоспарлау - > ...	Дайын өнімнің ұлғайтылған қоры
L1	С жеткізуші - сәтсіздік	Өндірістік машиналардың болмауы; жабдықтар зақымданбаған	С провайдері бірнеше ай бойы жоқ -> ... -> -> жеткізу тізбегінің жоғалуы нарық үлесі	ешкім

Сурет. 2.4.1.4 Жеткізу тізбегінің тәуекелдер каталогы.

Тәуекелдер каталогын жасау үшін SCOR процестеріне және компания мақсаттарының мақсатты салаларына сәйкес құрылымдалған тәуекелдердің бақылау тізімін пайдаланған жөн. Тізімдерді жүйелі түрде пайдаланған кезде тәуекелдер аз болуы мүмкін.

2.4.2 жеткізу тізбегінің тәуекелдерін бағалау

2.4.2.1 суретте жеткізу тізбегінің тәуекелдерін бағалау үдерісі көрсетілген.



Инжир. 2.4.2.1 Жеткізу тізбегінің тәуекелдерін бағалау процесі.

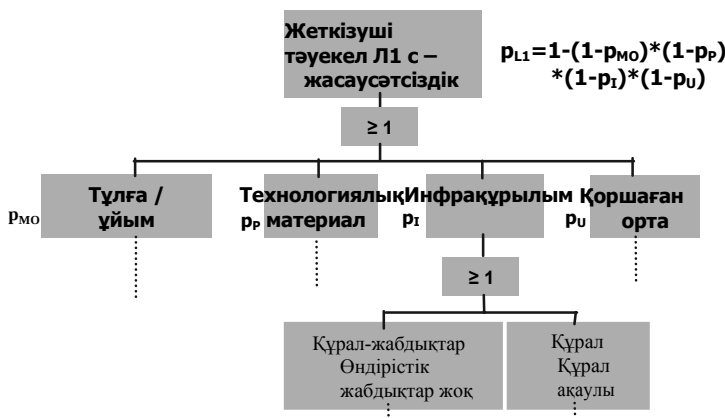
Төменде аталған құралдар негізінен өнімдерді әзірлеу және өндірісті басқару саласына жатады. Олар жеткізу тізбектерін басқару үшін бейімделген.

Пайда болу ықтималдығы сапалық немесе сандық бағалануы мүмкін. Сапалы бағалау үшін қажетті құрал-суретте көрсетілгендей, істен шығулар мен әсерлердің (FMEA) режимдерін талдау болып табылады. 2.4.2.2. Ол тікелей тәуекелдер каталогына негізделген, тиімді және пайдалы нәтижелер береді.

Туындау ықтималдығы шкаласы	
1-2	Өте сирек (әр бірнеше жыл сайын)
3-4	Сирек (жыл сайын)
5-6	Кейде (жылына екі рет)
7-8	Жиі (ай сайын)
9-10	Өте жиі (апта сайын)

Инжир. 2.4.2.2 Жеткізу тізбегінің тәуекелдерінің туындау ықтималдығын сапалы бағалау үшін FMEA жеткізу тізбегі.

Сандық бағалау үшін сурет мысалында көрсетілгендей ақаулықтар ағашын (FTA) талдауды пайдалануға болады. 2.4.2.3. FTA қымбат болуы мүмкін, бірақ ол себептер мен себептерге терең түсінік береді. Қосымша әдістерді 18.2.4-бөлімінен қараңыз.



Сурет. 2.4.2.3 Жеткізу тізбегінің тәуекелдерінің туындау ықтималдығын сандық бағалау үшін істен шығу ағашын талдау (FTA).

Бизнеске әсер ету сапалы немесе сандық бағалануы мүмкін. Сапалы бағалау үшін күріш мысалында көрсетілгендей FMEA қайтадан қолайлы. 2.4.2.4. Оқиғалар ағашын (ETA) талдау арқылы қолдайды, ол тиімді және пайдалы нәтижелерді қамтамасыз етеді. Сандық бағалау үшін негізгі компоненттерін суреттегі мысалда көруге болатын шаруашылық қызметті ұзу шамасын есептеуге болады. 2.4.2.5. Тәжірибе көрсеткендей, шама бір немесе екі параметрлерге қатты тәуелді, олардың мәні-сапалы әдістермен болған жағдайда-тәжірибеде тек дәл емес анықталуы мүмкін. Анықтау ықтималдығы жиі емес. Мұнда [Zieg07] қараңыз.

Бизнесе әсер ету ауқымы	
1-2	Шығындар үшін болмашы салда инвестициялық
3-4	Айтарлықтай әсерін шығындар/ инвестициялық
5-6	Алынған пайда маржасы
7-8	Тапсырыстарды жоғалту және клиенттер
9-10	Имидждің Елеулі жоғалуы

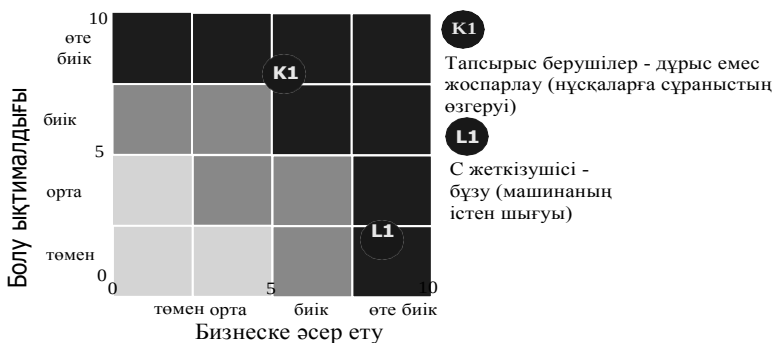
Инжир. 2.4.2.4 Бизнеске жеткізу тізбегінің тәуекелдерінің әсерін сапалы бағалау үшін FMEA жеткізу тізбегі.



2.4.2.5-сурет Жеткізілім тізбегіндегі тәуекелдердің бизнеске әсерін сандық бағалау үшін бизнестің тоқтауы мәні.

Тәжірибеде салыстырмалы түрде аз ғана тәуекелдерді қарастыруға болады, бірақ оларды қажет болған жағдайда терең зерттеу керек. Тәуекелді бағалаудың мақсаты ақша мен күш-жігерді дұрыс емес жерде жұмсамау болып табылады. Талдау нәтижелерін жинақтау жеткізілім тізбегінің тәуекелін береді.

Жеткізілім тізбегіндегі тәуекел портфелі 2.4.2.6 суретте көрсетілгендей, екі осьтің пайда болу ықтималдығы мен бизнеске әсер ету қаупін көрсетеді.

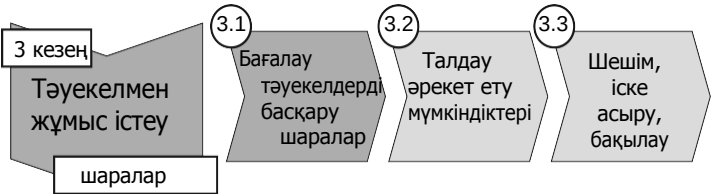


Сурет. 2.4.2.6 Жеткізілім тізбегіндегі тәуекел портфелі.

2.4.2.6-суреттегі мысалда K1 және L1 тәуекелдер көп көңіл бөлуді қажет етеді. K1 тәуекелі орта бизнеске әсер ету ықтималдығы жоғары. 1-тәуекелдің пайда болу ықтималдығы аз, бірақ ол бизнеске өте жоғары әсер етеді.

2.4.3 Жеткізілім жүйесіндегі тәуекелдер

2.4.3.1-суретте жеткізу тізбегіндегі тәуекелдерді басқару процесі көрсетілген.



2.4.3.1-сурет Жеткізілім тізбегіндегі тәуекелдерді басқару процесі.

Тәуекелдермен жұмыс істеудің ықтимал шаралары тәуекелдің жеткізілім тізбегі тәуекелінің портфелінде болатынына байланысты болады.

- Мұның пайда болуының жоғары ықтималдығы жоспарлау мен жеткізілім тізбегінің икемді дизайны сияқты қауіпті азайту үшін себептерге байланысты шараларды қажет етеді, соның ішінде компания мен жеткізушілермен кейінге қалдыру және бірлескен процестер.

- Бизнесің жоғары әсері төтенше жағдайлар жоспарлары (бизнесің үздіксіздігі және тұрақтылықты жоспарлау (BCRP), компанияға төнетін қауіптерді көрсететін тұжырымдама, сондай-ақ олардың алдын-алу және алдын-алу шаралары) сияқты тәуекелді азайту немесе жылжыту үшін әсерге байланысты шараларды талап етеді. жұмыс өнімділігін қалпына келтіру), икемділік жеткізілім тізбегін басқару (SCEM) арқылы немесе өндірушілер мен бөлшек сауда арқылы тәуекелді біріктіру арқылы жоғары сұранысқа ие әртүрлілікке ие тауарлық отбасыларды немесе артық резервтерді (яғни балама жеткізушілер немесе үлкен сыйымдылық немесе тауарлық қорлар арқылы) біріктіру арқылы.).

Практикалық тәжірибе көрсеткендей, жоғарыда аталған ұғымдар нақты жағдайларда мазмұн берілгенде ғана пайдалы болады. 2.4.3.2-суретте 2.4.2.6-суреттегі K1 жеткізілім тізбегіндегі қауіп-қатер жағдайында мүмкін іздеу өрістері мен шаралар көрсетілген, атап айтқанда нұсқаларға сұраныстың өзгеруіне байланысты дұрыс емес жоспарлау.

K1 тәуекелі (нұсқаларға деген сұраныстың өзгеруі)		стратегиялық	тактикалық	операциялық
себепке байланысты	аулақ бол	Planning Scenario-based sales and demand forecasts (with customer)Жоспарлау		
	азайту			
әсерге байланысты	азайту	Икемділік Өзгермелі өндіріс орындары	Жылжу сұранысы қол жетімді өнімдерге	Икемділік Уақытша өндірістік персоналды басқалармен алмастыру
	бөлісу, беру		Артықшылық Қауіпсіздік қорлары	
				әр түрлі кәсіпорындар секторлар

2.4.3.2-сурет Жеткізілім тізбегіндегі қауіптің мысалы үшін іздеу өрістерін өлшейді.

K1 пайда болу ықтималдығы өте жоғары болғандықтан, себептерге байланысты шаралар бірінші орынға шығады. Нақты жағдайда, бұл жоспарлау шаралары болып табылады.⁸ K1 орта бизнеске әсер ететіндіктен, икемділік пен резервтеу шаралары сияқты әсерге байланысты шаралар да қолданылады.

Іс-қимыл мүмкіндіктерін талдау шығындар мен шығындар талдауын қамтиды. Мұны FMEA жеткізу тізбегін қолдана отырып, барлық тәуекелдерді қайта бағалау арқылы, сондай-ақ коммуналдық қызметтің талдауы немесе капиталды бюджеттеу арқылы жасауға болады. Тәжірибелік тәжірибе көрсеткендей, жоспарлау шаралары икемділікті арттыру шараларына қарағанда, әдетте шығындарды азайтады, ал бұл өз кезегінде резервті көбейту шараларына қарағанда аз шығынға ие. Екінші жағынан, резервтеу шаралары көбіне тез іске қосылуы мүмкін.

Шешім, орындалу және мониторинг әрқайсысының орындалу жоспары бар таңдалған шаралардың тізімін қамтиды. Тәуекелдер каталогындағы тәуекелдердің жай-күйі де, қарастырылатын жеткізілім тізбегі де прокат негізінде жаңартылуы керек.

2.5 Қысқаша мазмұны

Мәміле бойынша шығындарды есептеу сатып алу немесе сатып алу туралы шешім қабылдауға әкеледі. Сатып алу туралы шешім аутсорсингке әкеледі: жеткізу тізбегінің бөліктері басқа компанияларға беріледі. Шешім қабылдау нәтижесін қамтамасыз ету; мұнда компанияның ұйымдық құрылымдарын құрудың әртүрлі мүмкіндіктері бар. Ғаламдық жеткізілім тізбегі жағдайында салық жағдайын және меншіктің жалпы құнын бағалау да сатып алу немесе сатып алу туралы шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

Жеткізушілермен іскерлік қарым-қатынас үшін бірнеше көзден алу, бір көзден алу және басқалар сияқты ұғымдар тек бір аспектіні сипаттайды. Сатып алынатын объектілер материалдық топтарға топтастырылған. Жеткізушілердің портфелі нарыққа бағытталған, сатып алушы басым, жеткізуші басым және (теңгерілген) серіктестік қатынастарды ажыратады. Олардың логистикалық сипаттамаларына сүйене отырып, материалдық топтар үшін тиісті жеткізушілермен қатынастар анықталады. Мүмкін болатын іскерлік қатынастар, дәстүрлі нарық, тұтынушы-жеткізуші серіктестік, серіктестік қатынастардағы қарқынды ынтымақтастық және виртуалды кәсіпорын енгізіледі. Барлық жағдайларда, сатып алушы мен өндірушінің жеткізушілері арасында дамитын мақсатты бағыттар стратегиясы және жеткізілім тізбегі қауіптері талқыланады.

Содан кейін жабдықтаушыларды таңдау сатып алу нарығын зерттеу, жеткізушілерді бағалау және жеткізушілерді нақты таңдау арқылы жүзеге асырылады. Іздеу мен бастамашылық пен келіссөздердің барлық қадамдарын, атап айтқанда, бүгінде электрондық сатып алу арқылы қолдауға болады; мысалы, сатуға немесе сатып алуға арналған шешімдер, сонымен қатар көлденең және тік базарлар. Серіктестік қатынастарда, атап айтқанда, өтінімдерге бірнеше сұранымдар болуы мүмкін: өнімге деген сұраныстың біріншісі

⁸ Сату мен сұранысты болжау сценарийі нұсқалардың белгілі бір тобын қамтиды және белгілі бір ықтималдылықпен бағаланады. Барлық сценарийлерді салмақты біріктіру нұсқаларды бұрынғыдан гөрі сенімді жоспарлауға мүмкіндік береді.

ерекшеліктер мен ынтымақтастық ережелері, екіншісі - прототиптеу, үшіншісі - қайталанатын сатып алу.

Ұсынылып отырған жетілдірілген логистикалық серіктестік (ALP) үлгісі жеткізу желісіндегі қарқынды ынтымақтастықты жүзеге асырудың негізгі негізі болып табылады. Қатысушы компаниялардың барлық деңгейлерінде талап етілетін тапсырмалар, әдістер мен әдістер тәжірибеде қолданудың мысалдары келтірілген. Жеткізілім тізбегіндегі тәуекелдерді басқару - бұл жеткізу тізбегі тәуекелдерін өңдеудің әдістемелік процедурасы. Әдістеменің шешуші элементі тәуекелді сәйкестендірудің, тәуекелдерді бағалаудың және өңдеудің үш фазасы бар процедуралық модель болып табылады.

2.6 Кілт сөздер

озық логистикалық серіктестік (АЛП), 88
артқа біріктіру, 64 бұқа эффектсі, 94
шығындар орталығы, 65
CPFR (бірлескен жоспарлау, болжау және толықтыру), 93
CRP (үнемі толықтыруды жоспарлау), 94
тапсырыс беруші-жеткізуші серіктестік, 76
тікелей материал, 74
электронды нарық, 84
форвардты интеграция, 64
еркін сауда аймағы (FTA), 66
ғаламдық іздеу, 75
көлденең базар, 85

жанама материал, 74
сактандыру, 62
қону құны, 70
жергілікті сатып алу, сатып алу немесе сатып алу туралы 75 шешім, 62
бірнеше көзден алу, 74
аутсорсинг, 62
сату орны (POS), 95
жеке сауда биржасы (PTX), 85
үдеріске бағытталған ұйым, 65
өнімге бағытталған ұйым, 65
пайда орталығы, 65
жылдам әрекет ету бағдарламасы (QRP), 95
шығу ережесі (RoO), 66

бір көзден алу, 74
әлеуметтік құзіреттілік а компания, 86
жалғыз көз, 74
жеткізушілермен қарым-қатынас басқару (SRM), 83
жеткізілім тізбегін жобалау, 61
жеткізу тізбегінің тәуекелі, 101
жеткізілім тізбегіндегі тәуекелдерді басқару, 101
тариф, 66
меншіктің жалпы құны, 69
мәміле бойынша шығындар, 62
сатушы басқаратын түгендеу (VMI), 93
тік базар, 85
виртуалды кәсіпорын, 98

2.7 Сценарийлер мен жаттығулар

2.7.1 Кеңейтілген логистикалық серіктестік (ALP)

а. 2.3.3.1-суретте ALP моделінің ерекшелігі болып табылатын жергілікті желілерге (әлемдік деңгейдегі жергілікті жеткізушілермен жергілікті қамтамасыз ету) негізделген дәлелдер келтірілген. Сіз осы қағиданы ұстанатын кез-келген компанияны (оның ішінде қызмет көрсету саласындағы кейбір) білесіз бе? Жасаңыз

Интернеттегі кейбір зерттеулер және осы компаниялардың веб-сайттарындағы жергілікті іздеу мәселесін шешетіндігін біліңіз.

ә. Жеткізу тізбегі белгілі бір аймақта өсетін ерекше қасиеттері бар ағаштың белгілі бір түрін өңдейді. Жеткізу тізбегін келесі компаниялар құрайды: (1) әр түрлі орман иелері бар ағаш өңдейтін зауыт, әлеуетті жеткізушілер; (2) ағаш тақтайшасы, және (3) беткейлерді өңдеумен, әрлеу және өңдеумен айналысатын компания. Ағаш кесетін фабрикада сіз жеткізілім тізбегін құруға байланысты келесі қатерлерді қалай ескеріп, жеңе аласыз:

b1. Ағаш фабрикасын қағазды фабрикадан сатып алу қаупі бар, ол бүкіл өндірісті жеке пайдалану үшін қажет. (Тұспал: осы жағдайды 2.2.2 және 2.3.1 бөлімдерімен салыстырыңыз.)

ә2. Дауыл ормандардың кеңінен жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін, нәтижесінде еркін нарықта ағаштың осы түрінің бағасы күрт қымбаттады. (Тұспал: осы жағдайды 2.3.3.1-суретте келтірілген «серіктестік қатынастардағы сенім шаралары» туралы дәлелмен салыстырыңыз.)

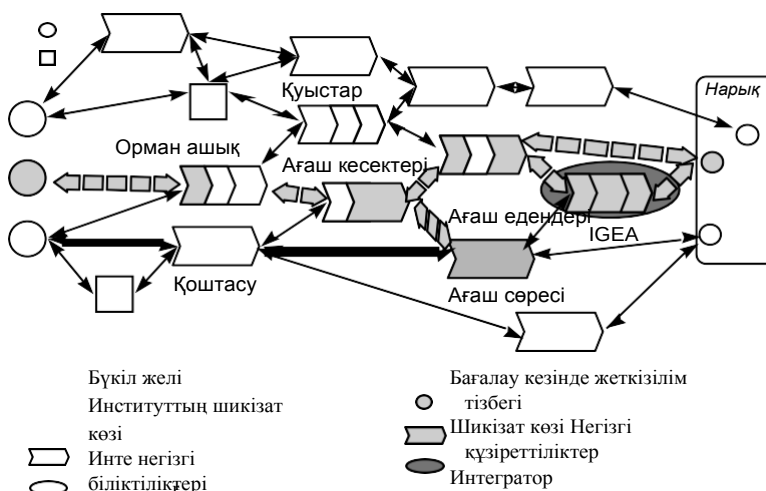
2.7.2 Компанияның жеткізілім жүйесіндегі қатынастарын бағалау

Сізге ағаш және жиһаз өнеркәсібінде жеткізілім тізбегіне талдау жасау тапсырылды. IGEA компаниясы - бұл көбінесе қолма-қол ақшаны бөлшек саудада сатумен танымал жиһаз компаниясы. Үлкен шығындарға ұшыраған IGEA басшылығы жеткізілім тізбегін құру мүмкіндігін қарастыруды шешті. Компанияның ішкі сауықтыру шаралары шекті шығындарды үнемдеуден гөрі көп уәде бермейді, ал жеткізушілерге төленген бағаны кейбір жеткізушілерден айырылып қалу қаупінсіз әрі қарай төмендетуге болмайды, бұл IGEA бұдан былай өз өнімдерінің бір бөлігін ұсына алмайды.

IGEA менеджерлері сіз транскорпораторлық жеткізілім тізбегін басқару арқылы қол жеткізген шығындарды үнемдеу туралы жариялаған зерттеу туралы оқыды. Олар қол жеткізе алатын жинақ олардың басты бәсекелесі - INFERNIO компаниясынан басым түседі деп санайды. Сондықтан IGEA интегратор рөлін ала отырып, жеткізу тізбегі жобасын басқарады. Нарықта үстем жағдайға ие болғандықтан, IGEA өзінің негізгі жеткізушілерін және кейбір еншілес серіктестіктерді осы транскорпоративтік қадамға қосылуға сендіре алады.

2.7.2.1-суретте мүдделі компаниялардың өзара байланысы көрсетілген. Сұр түстермен белгіленген компаниялар төменде сипатталған жаңа жеткізілім тізбегіне біріктіріледі. Қазіргі уақытта бес компания жеткізу тізбегін құруға келісті:

- Forest Clear Co.
- Wood Chips Co.
- Wood Flooring Co.
- Wood Shelving Co.
- IGEA Co.



2.7.2.1-сурет Ағаш өндірісіндегі жеткізілім тізбегі (2.3.7.1-суретті салыңыз).

Келесі талдаулар мен ойлар үшін серіктестіктің басқа, бұрыннан бар қатынастарын ұмытпау керек, өйткені қосымша серіктестіктерді кооператив жобасына серіктес ретінде қосу немесе компанияның кейбір қатынастарын бұзу мағынасы болуы мүмкін. мысалы, Kindling Co., Shavings Co. және басқа да компаниялар).

Сізге талдау жасау және ықтимал жақсартуларды анықтау үшін сізге серіктестіктің кейбір қатынастарының келесі мәліметтері қажет:

- Forest Clear Co. және Wood Chips Co арасындағы іскерлік қарым-қатынас: Финляндияда орналасқан Forest Clear компаниясы өзінің тапсырыс берушісімен батыл қарым-қатынасымен танымал, Wood Chips Co. жеткізу туралы келісімдер өте қысқа мерзімді, бұл жиі және қатаң келіссөздерді қажет етеді. Дегенмен, Forest Clear материалының керемет сапасы ағаш чиптерін олармен жұмыс істеуге мәжбүр етеді. Дегенмен, жеткізілімдегі кідірістер жиілене түсуде, бұл қазір ағаш чиптерінің өзіндік толтырылу деңгейіне әсер етеді. Wood Chips бас сатып алушысы жағдайды жақсарту үшін ағаш жеткізушімен кездесулерге бірнеше сағат жұмсады, бірақ Forest Clear өз карталарын көрсетуге шыдамды. Орман менеджері сапарларды ынталандырмайды, және компания ұзақ мерзімді өнімді және қуаттылықты жоспарлауды ашпайды. Forest Clear компаниясынан мәселелерді жою тұжырымдамасын жасауды бірнеше рет сұрағанына қарамастан, олар ешқандай ұсыныс жасаған жоқ.

- Wood Chips Co. және Wood Flooring Co арасындағы іскерлік қарым-қатынас. Ағаш чиптері мен ағаш едендері арасындағы қатынастар өте шиеленісті. Ағаш чиптерін жеткізудің сенімділігі, жоғары сапалы тақтайшалардың жеткізушісі ретінде, едәуір жетіспейді, бұл ағаш еденді өңдеудің өзіндік деңгейіне теріс әсер етеді. Осы себепті, ағаш едендерді көбінесе қосымша жабдықтаушы - Шавингс Ко.дан өнім сатып алуға мәжбүр етеді, бұл үлкен шығындар мен күш-жігерді қажет етеді. Тағы бір фактор - ағаш еденді төсеу және ағаш чиптеріндегі менеджменттің басты сатып алушысы арасындағы шиеленісті қарым-қатынас. Сатып алынған материалдың үлкен көлеміне байланысты, ағаш едендер басқа, балама таба алмады

жеткізуші. Сонымен қатар, ол осындай үлкен көлемдегі материалды сатып алатындықтан, ағаш едендер нарықта жеткілікті дәрежеде позицияға ие, ол көбінесе бағаны талап ете алады. Әрине, жылдар бойы бұл артықшылықты жиі пайдаланды. 5 жылға созылатын көрпе келісім-шарттары, осылайша, өнімділіктің болжамды өсуіне және жеткізуші тарапынан оқыту қисығына негізделген жыл сайын 2,5% жеңілдікке ие. Бұл ағаш чиптерінің ағаш еденімен жұмыс жасағысы келмеуінің тағы бір себебі.

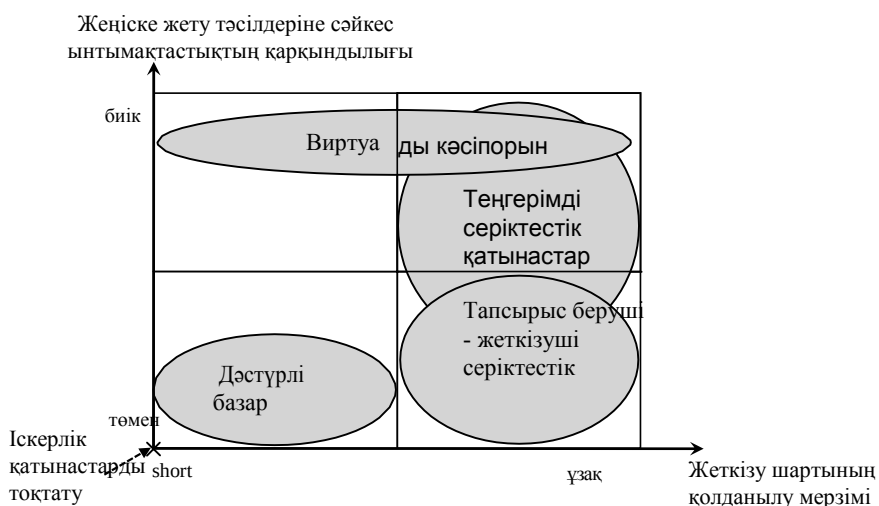
- Wood Chips Co. және Wood Shelving Co арасындағы іскерлік қарым-қатынас. Ағаш сөрелері мен ағаш чиптері өте достық және сындарлы іскерлік серіктестікте. Ағаштан жасалған сөрелер - бұл ағаш чиптерінің ең маңызды клиенттерінің бірі, сондықтан ағаш чиптері кез-келген арнайы сұраныстарға тез және қиындықсыз жауап беруге дайын. Іскерлік қатынас Wood Chips-те ай сайынғы өнімдерді басқару бойынша жиналысқа Wood Shelving компаниясының сатып алушысы қатысады, ол сату нарығындағы болжамдар мен үрдістер туралы хабарлайды. Жеткізу үшін 1 жылдан 2 жылға дейін келісімшарттар жасалады. Алайда, тапсырысты жедел өңдеуде мәселелер бар. Тапсырыстар факс және пошта арқылы, сонымен қатар телефон арқылы жасалады, нәтижесінде көптеген артық мәліметтер пайда болады және ешкім дұрыс сандардың қандай екеніне сенімді емес. Іскерлік қатынастарды екі компанияның географиялық жақындығы (бір-бірінен 20 миль қашықтықта) қолдайды.

- Wood Shelving Co. және IGEA Co арасындағы іскерлік байланыс: IGEA жаңа технологияларға қомақты қаржы салуға дайын екендігімен танымал. Мысалы, IGEA өзінің негізгі жеткізушілерімен бірге EDI жүйесін құрды. Бақылау-касса машиналарында белгілі бір тауарлар жинақталғаннан немесе қордан шығарылғаннан кейін жеткізушілерге автоматты тапсырыстар орналастырылады. Содан кейін тапсырыс саны сатып алудың келісілген көлемінен алынады. Жеткізушілерді таңдау кезінде IGEA-да қатаң критерийлер бар: жеткізушілер IGEA-ның экологиялық тұжырымдамасын қанағаттандыруы керек, бірақ сонымен бірге олар жоғары сапа стандарттарына сәйкес келуі керек. Wood Shelving Co компаниясы алғашқы талаптарды қанағаттандыра алды, бірақ ол талап етілетін мөлшерді орындауда және сұраныстың қатты ауытқуларына бейімделуде үлкен қиындықтарға кезігеді. Ағаш сөрелерінің салдары - бұл қосымша жұмыс уақытына және арнайы ауысуларға, сондай-ақ қорлардың үлкен санына әкелетін кірістерден айтарлықтай шығындар. Екі компания қызу пікірталастар мен өзара жеңілдіктерге қатысты. Болжамсыз ауытқуларға байланысты олар жұмыс тобына мәселені тексеруді тапсырды. Жиі кездесетін қиындықтарға қарамастан, IGEA Wood Shelving компаниясымен бизнесті жалғастыруды қалайды. Өнімнің сапасы жоғары, ал компания жаңа жобаларға келгенде жақсы ынтымақтастық көрсетеді.

- Wood Flooring Co. және IGEA Co арасындағы іскерлік қарым-қатынас. Ағаш едендері және IGEA-да өзара ақпарат алмасу бағдарламасы бар. Сұраныс тұрақсыз болғандықтан және жоғары сапалы өнімді сату тұрақты болғандықтан, болжамды ақпаратпен алмасу және жоспарлау оңтайлы. Жарнамалық компаниялар бірлесіп жоспарлануда, және екі компания қосымша шығындар мен қажетті шығындарды бөледі. Алайда IGEA өнімдерінің ассортименті жоғары сапалы өнімдерге сұраныстың аздығына байланысты, компаниялар негізінен қысқа мерзімді өнімдерге немесе белгілі бір ыңғайлылық серіктестіктеріне қызмет етеді. Осы себепті, ағаш едендер халықаралық нарықта да өте белсенді, және икемділігіне байланысты ол іскери серіктес ретінде жоғары бағаланады.

- Жабдықтау тізбегінің жаңа жобасының басталу кезеңінде қарастырылмаған (ақ түспен көрсетілген) серіктестіктің басқа қатынастары: Kindling Co. және Shavings Co. жақында IGEA жеткізілім тізбегі конгломератына кірді. Олар ағаш чиптері мен ағаш едендерін ішінара жеткізеді, бірақ оларды ағаш шеллингке тікелей жеткізіп беру бойынша жұмыс жүргізілуде, IGEA бұны бүкіл желідегі интегратор рөлін одан әрі кеңейткісі келеді.

Сіздің міндетіңіз: Жоғарыда аталған бес іскерлік қатынасты орналастырыңыз және нәтижелеріңізді 2.7.2.2-суретте көрсетілген портфолиоға енгізіңіз.



2.7.2.2-сурет. Жабдықтау жүйесіндегі серіктестік қатынастардың жіктелуі.

Жеке жеткізушілердің әлеуетті даму мүмкіндіктерін және осы жеткізу тізбегіндегі даму стратегияларын бағалаңыз. Әр компанияның болашақ бағыттарын ең жақсы сипаттайтын трендті көрсетіңіз (көрсеткіні қолдана отырып). Тапсырыс берушілер мен жеткізушілер арасындағы іскерлік қатынастардың позициялары мен сәйкес бағыттары туралы бір парақшаға түсініктеме жазыңыз. Ағаш чиптерімен және ағаш едендерімен болашақ іскерлік қатынастарды қосыңыз.

2.7.3 Буллинг эффектiсi

2.3.5.2-суретте жүк ағынының әсері (немесе Forrester эффектiсi) және оның сатылым нүктелері туралы мәліметтерді жеткізбестен жеткізілім тізбегіндегі ашық тәртіптегі тауарлық-материалдық қорлар / резервтер туралы әсері талқыланды. Бұл әсерді Интернеттегі жеткізу тізбегін модельдеуден табыңыз www.beergame.lim.ethz.ch

Мүмкіндігінше үш әріптесіңізбен сыраны тарату ойынын ойнаңыз және нәтижелеріңізді 2.3.5.2-суретте көрсетілген нәтижелермен салыстырыңыз. Қорғасын уақытының бұқа ағынына әсері қандай?

2.8 Әдебиеттер

- Alar02 Alard, R.,” Интернет — технологияларды пайдалану арқылы сатып алуды рәсімдеу үшін тауар-тұжырымдамаларды сатып алуды тікелей басқару негізінде Интернет, “ETH Zurich, № 14772, 2002 диссертациялары
- AlFr95 Альберти, г., фриго-Моска, Ф., “өзық логистикалық Серіктестік: сатып алушылар мен жеткізушілер арасындағы тең құқықты қатынастардың икемді тұжырымдамасы”, 1995 жылғы интеграцияланған өндірістің Дүниежүзілік симпозиумының еңбектері, APICS, Auckland, 1995, PP. 31-35
- AlHi01 Алард Р., Хайбер Р.,” тікелей материалдарды сатып алуға арналған электрондық шешімдер”, өнеркәсіптік логистика бойынша халықаралық конференция, 2001 жылғы 9-12 шілде, Окинава, Жапония
- APIC13 Блэкстоун, Дж., “Колорадо сөздігі,” 14-ші басылым, Колорадо, Чикаго, Иллинойс,
Be Электрондық коммерция: үш жаңа стратегиялар,” Маккинзи тоқсан сайын,
Ha0 2000 жыл, № 3 стратегиялар, 129-136 бет
0
- Bens99 Bensaou, M., “портфельдер сатып алушы-қарым-қатынасты жеткізуші”, - МИТ Слоан басқару шолуы, № 40, 36-44 бет, Кембридж, 1999
- Brem10 Бремен, “Total Cost of Ownership-Kostenanalyse bei der globalen Beschaffung direkter Güter in produzierenden Unternehmen,” Dissertation ETH Zurich, nr. 19378, 2010
- Brue98 Бруэц, д. ет алыңыз., “Building Up a Virtual Organization,” in Schönsleben, П. Бюхель, А., ЭСК.”Кеңейтілген кәсіпорынды ұйымдастыру”, Chapman & Hall, London, 1998
- Cana15 Канадалық Шекара қызметі агенттігі, “НАФТА бойынша үш жақты кеден гид”, <http://www.cbsa-asfc.gc.ca/publications/pub/c-124-eng.html>, жүгіну күні: 1 шілде 2015 ж.
- Coas93 Коуз, Р. Г. “табиғат” фирмасының, в. О. Уильямсон, Уинтер, С., “Природа фирмы бастауы, эволюция және даму, баспасы” Оксфорд университеті, Лондон, 1993, с. 18
- Cran03 Крэнфилд университетінің Менеджмент мектебі “жеткізу тізбегінің тәуекелін түсіну: өзін-өзі бағалау бойынша оқу құралы”, көлік департаменті, Крэнфилд, Ұлыбритания, 2003 жыл
- DaMa93 Davidow, У. Малоун М. С., “Виртуалды Корпорация” Баспасы, Нью- Йорк, 1993
- DoBu02 Dobler, D. W., Burt, D. N.” “сатып алулар мен жеткізулерді Басқару”, 7-ші басылым, McGraw-Hill, New York, 2002
- Ellr93 Ellram, Л. М., “жалпы иелену құнының негіздері,” логистикалық менеджмент Халықаралық журналы, № 4 шығарылым, 49-60 Б., 1993

- EsSu05 Эстевадеордаль. А., Суоминен К., “многосторонность және регионализм. Жаңа интерфейс-V тарау-шығу ережесі, “Біріккен Ұлттар Ұйымының Сауда және даму жөніндегі конференциясы, 2005 жыл, 50-78 бет
- Fish97 Фишер, М. Л.: “сіздің өніміңіз үшін дұрыс жеткізу тізбегі қандай?” Harvard Business Review, наурыз-сәуір 1997 жыл, 105-116 бет
- Forr58 Forrester, J. W., “өнеркәсіптік динамика: шешім қабылдайтын тұлғалар үшін ірі серпіліс”, Harvard Business Review, 36(4) 1958, PP. 37-66
- Go Na9 4 Гольдман, Л. С., Нагель, Р. Н., Прайс, К., “Проворлы бәсекелестер және виртуалды ұйымдар, Тапсырыс берушінің байыту стратегиясы,” Джон Уайли және ұлдары, Нью-Йорк, 1994
- Gull02 Гулледж, Т.Р., «B2B электронды базарлар және шағын және орта кәсіпорындар», Өнеркәсіптегі компьютерлер, 49 (2002), 47–58 бет.
- Hand95 Handy, Ch., «Сенім және виртуалды ұйым - сіз көрмеген адамдарды қалай басқарасыз?»
- Hart04 Хартел И., «Virtuelle Servicekooperationen - Investiesgütindustrie in Dienstleistungen менеджменті», BWI-Reihe Forschungsberichte Fernchungsberichte Furn in Unternehmenspraxis, vdf Hochschulverlag, Цюрих, 2004
- JuPe03 Ютнер У., Пек Х., Кристофер М., «Жеткізілім тізбегіндегі тәуекелдерді басқару - болашақ зерттеулердің күн тәртібі», Халықаралық логистика журналы: Зерттеулер мен қосымшалар, 6 (4) 2003 ж., 197-2210
- Kral83 Кральич, П., «Сатып алу жабдықтауды басқаруға айналуы керек», Гарвард Бизнес Шолу, 61 1983 ж., 109–117 бет
- LePa97 Lee, H.L., Padmanabhan, V., Whang, S., “Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect,” *Management Science*, 43(4) 1997, pp. 546–558
- LiLi0 Ли, Ю., Лим, А., Родригес, Б., «Жергілікті мазмұнға арналған тарифтерді қолдану ережелерін қолдану арқылы ғаламдық ресурстар», ІІЕ транзакциялары, 39 (5) 2007 ж., 425–437
- MeFa95 Мертенс, П., Файсст, В., “Виртуальді кәсіподақтар, Зукунфттағы организациялар,” Festschrift Universität Erlangen, Дойчланд, 1995
- MeWe10 Норрман, А., Джанссон, У, «Ericsson-тің қосалқы күшімен басқарылатын басқару жүйесі», Физикалық тарату және логистикалық басқару мемлекеттік басқару журналы, 34 (5) 2004 ж., 434-456 бет.
- NoJa04 Норрман, А., Джанссон, У, «Ericsson-тің қосалқы жабдықтаушы апаттан кейінгі қатерді басқару жүйесін басқару», Физикалық тарату және логистиканы басқарудың халықаралық журналы, 34 (5) 2004 ж., 434-456 бет.
- Pico82 Пикот, А., «Ұйымдастырушылық іс-әрекеттегі трансакциялар

- PIFi10 Плехн, Дж. Ф., Финке, Г. Р., Спредт, А., «Тарифтік бағдарланған жеткізілім тізбегін басқару: Сауда келісімдерінің стратегиялық шешімдерге әсері», 21 POMS конференциясының материалдары, 7-10 мамыр 2010 ж.
- Port04a Портер, М., «Бәсекеге қабілетті стратегия: салалар мен бәсекелестерді талдау әдістері» Саймон және Шустер Верлаг, 2004
- Port04b Портер, М., «Бәсекелік артықшылық», Саймон және Шустер Верлаг, 2004ж
- SöLö03 Шенслебен, П., Леддинг, Х., Ниенхаус, Дж. «Верстаркунг дес Баллвип-эффекттер жоспар-Дуршлауфзеитен - Wie Lieferketten mit einer Bestandsregelung Nachfrageschwankungen in Griff bekmenmen,” PPS Management (2003, 2003) 1 45; Ағылшын тіліндегі аударма
- SiKa07 Симчи-Леви, Д., Каминский, П., Симчи-Леви, Е., «Жеткізу тізбегін жобалау және басқару. Тұжырымдамалар, стратегиялар және нақты зерттеулер », 3-ші шығарылым, Ирвин МакГроу-Хилл, 2007 ж
- Ulic11 Ulich, E., “Arbeitspsychologie,” 7th Edition, vdf Hochschulverlag, Zurich, 2011
- WaBo08 Wagner, S., Bode, C., “An Empirical Examination of Supply Chain Performance along Several Risk Dimensions,” *Journal of Business Logistics*, 29(1) 2008, pp. 307-325
- WaEg10 Вагнер, С., Эггерт, А., Линдемманн, Э., «Бірлескен қатынастардағы құндылықты құру және игеру», *Business Resarch журналы*, 63 (8) 2010, 840–848 бет
- WaJo04 Wagner, S., Johnson, J., “Configuring and Managing Strategic Supplier Portfolios,” *Industrial Marketing Management*, 33(8) Nov. 2004, pp. 717–730
- Zieg07 Зигенбейн, А., «Жеткізілім тізбегі - тәуекел - сәйкестендіру, Bewertung и Steuerung» vdf Hochschulverlag an der ETH Цюрих, 2007

3 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және Тұрақтылық

Орналасқан жерді жоспарлау немесе объектінің орналасуын жоспарлау - бұл компанияның объектілері үшін жоспарлау.

Орналасқан жерді жоспарлау стратегиялық міндет болып табылады және ол «қабылдау» шешімімен тығыз байланысты. Орналасуды жоспарлаудағы алғашқы қадамдар кейде «сатып алу немесе сатып алу» туралы шешім қабылдауға мүмкіндік береді (2.1.1 бөлімін қараңыз). Орналасқан жер туралы шешімдер мезгіл-мезгіл қайта қаралуы керек. Ғаламдану, атап айтқанда, жетекші компаниялардың орналасу стратегияларын қайта қарауға жетекшілік етеді. Инвестициялық тауар өндірушілер үшін мұның себептері мыналар болып табылады:

- Нарықтың мақсатты сегментінің ғаламдануы, мысалы, ресми ережелерге сәйкес немесе тапсырыс беруші талап еткендіктен, өндірістік және тарату қондырғыларының жергілікті болуын талап етеді.

- Нарықтың жаңа сегменттеріне кіру: жаңа өндіріс орындарын немесе дистрибьюторлық орталықты, яғни түпкілікті өнімдерді және / немесе қызмет көрсету тауарларын түгендейтін (шектеулі) қойма құру қажет.

- Нарыққа байланысты шығындар және негізгі құзыреттер мен негізгі кәсіпорындарға назар аудару: Осыған байланысты қосылған құнның жеке сатылары нақты ноу-хау немесе шығындар аз болатын орындарға көшіріледі.

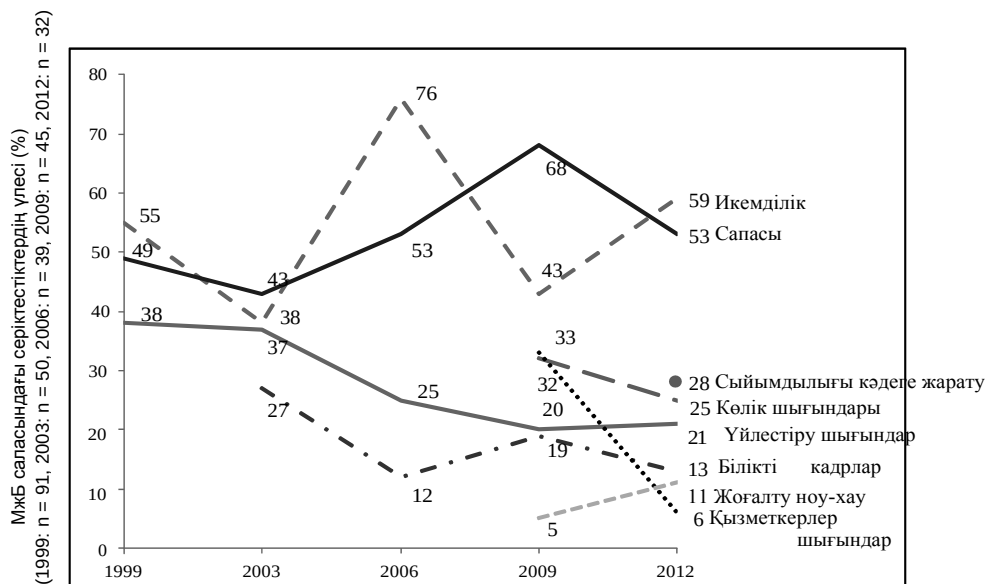
- шалғай нарықтарда қысқа мерзімге жеткізу үшін уақытты факторды дамыту, тапсырыс беру және қызмет көрсетуде арттыру. Бір шешім - өнімдер мен қызметтерді жергілікті түрде толтыру арқылы орталықтандырылмаған бейімделу.

- орналасқан жердің кемшіліктері (кадрлар, қаржы, заңнама, экспортқа көмек, салық, патент жүйесі, тұтынушы негізі, менталитет, кәсіподақтар).

Бұл себептер ғаламдық жағдайдың өзгеруіне байланысты үздіксіз өзгеріп отырады. Дегенмен, орналасуды жоспарлау ұзақ мерзімді міндет болып табылады. Қателер тез және сапалы түрде түзетіле алмайды. 3.1.0.1- суретте Германияда 1999 жылдан бастап 2012 жылға дейінгі механикалық немесе электроөнеркәсіптік өнеркәсіптің (M&E) орташа компаниялары арасында жүргізілген сауалнамада анықталған мәселеленің динамикасы көрсетілген (қараңыз [Kink12]). Сауалнамада компаниялардың оффшорлық және сол сияқты қайта бағаланатын өндірістік қызмет себептері зерттелді (негізінен Шығыс Еуропа немесе Азия). Статистика орынды жоспарлаудың маңыздылығын көрсетеді.

3.1-бөлім компанияның ішкі құнын қосудағы стратегиялық шешімдер туралы. Біз негізінен өндіріс, тарату және қызмет көрсету желілерінде орналасқан жерді жоспарлауды қарастырамыз. Бұған тиісті көліктік желілер де кіреді.

3.2-бөлімде ықтимал келісімдер, орналасу факторлары және орналасқан жерді таңдау критерийлері, содан кейін орналасқан жерді конфигурациялау, яғни өнімдер мен қызметтерді бір жерге тағайындау қарастырылған. Шешу әдістері сапалық жағынан да, сандық жағынан да болады. Сонымен, 3.3-бөлімде «үштіктің төменгі сызығын» ескере отырып, тұрақты түрдегі тұрақты жеткізілім тізбегі қарастырылады.



3.1.0.1-сурет. Қондырғыларды кері жылжыту себептері (деректер [Kink12] және Fraunhofer ISI, Karlsruhe-дің алдыңғы жарияланымдары бойынша).

3.1 Өндіріс, тарату және қызмет көрсету желілерін жобалау нұсқалары

Бірінші бөлімдерде өндіріс, тарату және қызмет көрсету желілерінің негізгі дизайн нұсқалары ұсынылған. Ұқсас, бірақ ұжымдық түрде ерекшеленетін сипаттамалар дизайнның кез-келген нұсқасы үшін шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Сәйкес тұжырымдама әр өнім желісі немесе өнім тобы үшін әр түрлі болуы мүмкін. Бұл шешімді қабылдау кезінде сәйкес көлік желілерінің дизайн нұсқаларына, және басынан бастап салық аспектілеріне назар аудару қажет (2.1.2 бөлімін қараңыз). Содан кейін талдау интегративті болуы керек: өндіріс, тарату, қызмет көрсету және көлік желілері дизайнының жиынтығы өнімге де, мақсатты тұтынушы сегментіне де сәйкес келуі және бір-біріне сәйкес келуі керек. 3.1.2 бөлімінен бастап, тұсаукесер көп жағдайда [ScRa15] бөлімінде келтірілген.

3.1.1 Өндірістік желілерді жобалау нұсқалары

Бірінші көзқараста өндірістік желілердің екі негізгі түрін ажыратуға болады.

Орталықтандырылған өндірісте өнім тек бір жерде немесе бір станцияның тізбегі арқылы, бір орында бір станция үшін шығарылады. Орталықтандырылмаған өндірісте өнім немесе белгілі бір операциялар бірнеше жерде жасалады.

3.1.1.1-суретте қарапайым мысал келтірілген.



3.1.1.1-сурет. Орталықтандырылмаған өндіріске қарсы орталықтандырылған мысал.

Төрт операциямен (немесе төрт өндіріс деңгейімен) және одан әрі таратумен өнімді алып, 3.1.1.1-суретте орталықтандырылған өндіріс (әлемдік нарық үшін) және орталықтандырылмаған өндіріс (жергілікті немесе аймақтық нарық үшін көбірек) көрсетілген. Орталықтандырылған / орталықтандырылмаған шешім үшін өндірістік желілерді жобалауға арналған ерекшеліктер (немесе өзгертмелі шешімдер) бар, соның ішінде:

- сұраныстың өзгергіштігі: егер әр бақылау кезеңінде сұраныс шамамен бірдей болса, заттар үнемі сұранысқа ие болады. Егер сұраныс жоқ немесе өте аз кезеңдер үлкен сұранысы бар бірнеше кезеңмен үзілсе, заттарға үзіліссіз немесе өте өзгергіш сұраныс болады; мысалы, он есе жоғары, танылатын жүйелілік жоқ.

- Жеткізілім тізбегінің осалдығы: жоспарланбаған оқиғалар жеткізу тізбегін бұзуы мүмкін. Бұл кедергілер жеткізу тізбегі қауымдастығынан немесе макроэкономикалық ортадан туындауы мүмкін.

- масштабты үнемдеу, яғни үлкен өндіріс көлемі белгіленген шығындарды үлкен мөлшерге бөлу арқылы өнімнің өзіндік құнын төмендететін әсер; және әр түрлі өнімді өз зауытында шығарғанға қарағанда арзанырақ шығындармен әр түрлі өнімді өндіруге болатын кезде қолдану ауқымы мен үнемділігі.

- Технологиялық процестің бірізділігіне деген сұраныс: сапасының өзгеруіне қарамастан тапсырыс берушінің қажеттіліктері қанағаттандырыла ала ма? Қызықты байқау бұл төрт ерекшелік бір-бірімен тығыз байланысты: орталықтандырылған өндіріс ауқымы немесе ауқымы жоғары экономикасы үшін және технологиялық процестің тұрақты сапасына үлкен сұраныс үшін артықшылық болып табылады. Орталықтандырылмаған өндіріс жоғары сұраныс өзгергіштігі жағдайында және жеткізілім тізбегінің осалдығы жағдайында артықшылық болып табылады.

Өндірістік желілерді жобалаудың келесі маңызды ерекшеліктері:

- Клиенттерге жақындау: өнімді сату үшін тұтынушыларға жақын жерде қосылған құндық процестерді табу қажет болуы мүмкін.

- Өнімдердің нарықтық ерекшелігі: Нарыққа бейімделу кернеу, электр қосылыстары, буып-түю және құжаттама сияқты функционалдық талаптарға сай келеді. Бірақ бұл кең мағынада өнімдердің пайда болуына да қатысты.

- 1.1.2 бөлімінде анықталған клиенттердің шыдамдылық уақыты.

- Құндылық тығыздығы, яғни өнімнің құны - немесе текше метрге немесе өнімге шығындар: егер көлік тығыздығы құндылық тығыздығы жоғары болғанға қарағанда төмен болса, көлік шығындары үлкен мәнге ие болады.

Жоғарыда аталған төрт ерекшелік те өзара байланысты: егер тұтынушыға шыдамдылық уақыты жеткілікті болса, өндірісті орталықтандыру үрдісі болады, өйткені құндылық тығыздығы жоғары болған кезде де болады. Егер клиенттерге жақындау қажет болса, өндірісті орталықсыздандырудың артықшылығы болады, сондай-ақ нарықтың жоғары ерекшелігі қажет болған жағдайда.

Алайда, екі топтың ерекшеліктері, өкінішке орай, жиі бір-біріне қарама-қайшылықта болады. Мұның мысалдары бар:

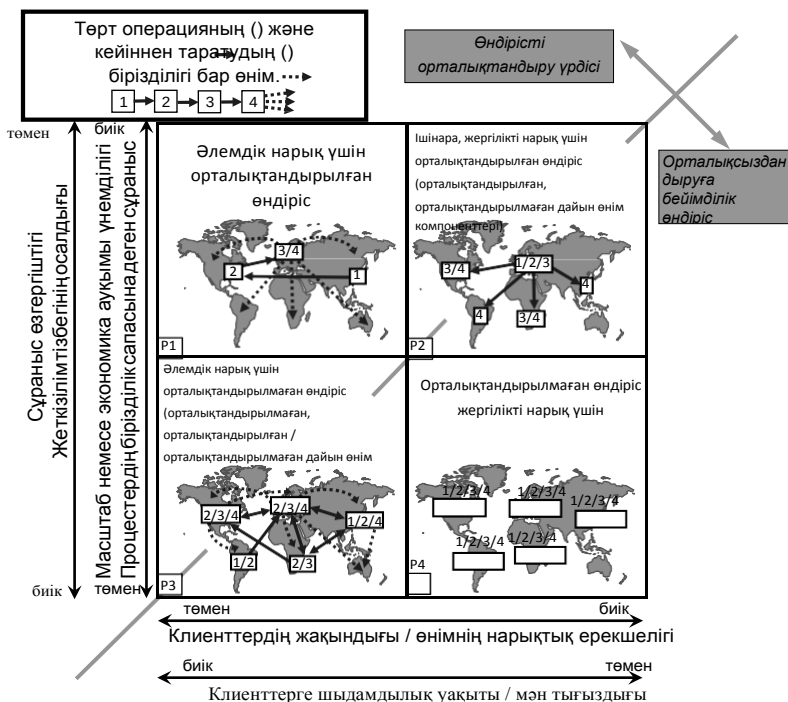
- Құрылғылар (мамандандырылған өңдеу жабдықтары, бірақ кернеуге, қосылыстарға, орамаларға, құжаттамаларға байланысты бейімделу): масштабты үнемдеудің жоғары қажеттілігі (орталықтандырылған өндіріс пайдасына), сонымен қатар өнімнің нарықтық ерекшелігі (орталықтандырылмаған өндіріс пайдасына)

- сапа туралы бренді бар наубайхана өнімдері: технологиялық процестің тұрақты сапасына жоғары сұраныс (орталықтандырылған өндіріс пайдасына), төмен тығыздық (орталықтандырылмаған өндіріс пайдасына)

- нұсқалары бар жоғары құнды компоненттер (мысалы, электронды чиптер, қозғалтқыштар, сорғылар, инжекторлар): жоғары құндылық тығыздығы (орталықтандырылған өндіріс пайдасына), сонымен бірге жоғары сұраныстың өзгергіштігі және жеткізілім тізбегінің осалдығы (орталықтандырылмаған өндіріс пайдасына)

- Маңызды шикізат (болат сияқты), тез бұзылатын тамақ өнімдері: өнімнің нарықтық ерекшелігі (орталықтандырылған өндіріс пайдасына), сонымен бірге жоғары сұраныстың өзгергіштігі және жеткізілім тізбегінің жоғары осалдығы (орталықтандырылмаған өндіріс пайдасына) Мұнда компания стратегиялық шешім қабылдауы керек, ол кейде әр отбасы тобы үшін ерекшеленеді. 3.1.1.2-суреттегі портфолио [AbNu08] -дегі идеяға негізделген. Бұл екі классикалық дизайнға қосымша (3.1.1.1-суреттегі бірөлшемді кеңістіктегі екі сектор, дәлірек айтқанда орталықтандырылған немесе орталықтандырылмаған өндіріс), мүмкін екі аралас дизайн. Мүмкін болатын төрт дизайн екі (бір-біріне қарама-қайшы) ерекшеліктерге сәйкес келетін өлшемдермен таралған екі өлшемді кеңістіктегі төрт секторда жатыр.

P1 секторы әлемдік нарық үшін орталықтандырылған өндірісті сипаттайды. Бұл опция масштабты немесе ауқымды экономикасы күшті болған кезде тиімді, сонымен қатар әр түрлі деңгейдегі қосылған құн үшін жақсы серіктестік орнатудың артықшылығы болған кезде тиімді. Осылайша, негізінен өндірістік процестерді тексеру үшін маңызды болып табылатын процестердің сапасының тұрақты болуына үлкен мүмкіндік бар (кілт сөз: GMP, Good Manufacturing Practice). Бұл жерде компанияда немесе басқа компаниялар арасында қосылған құнның пайда болуы маңызды емес. Бөлу соңғы өндіріс деңгейін немесе соңғы операцияны шығаратын жерден жүзеге асырылады. Бұл үшін кез-келген жағдайда жоғары тығыздық, сондай-ақ клиенттерге шыдамдылықтың жоғары уақыты және жеткізілім тізбегінің төмен осалдығы қажет. Өнімдер стандартты өнімдер болып табылады. Мұнда бірнеше мысал келтіруге болады: электронды компоненттер, сұйық кристалды дисплейлер (LCD), тұрмыстық электроника, химиялық заттар мен фармацевтика, ұсақ химиялық заттар, алып ұшақтар, стандартты машиналар және стандартты қондырғылар.



3.1.1.2-сурет. Өндірістік желілерді жобалау ерекшеліктері мен ерекшеліктері.

Қарама-қарсы R4 секторы жергілікті нарық үшін орталықтандырылмаған өндірісті сипаттайды. Бұл опция тұтынушыларға жақын болу қажет болған кезде, өнімдерді жергілікті нарық үшін өзгерту қажет болған кезде және тұтынушыларға төзімділік уақыты мен құндылық тығыздығы төмен болған кезде тиімді. Қажет нәрсе - ауқымы мен ауқымы үнемділікке қатты тәуелді емес жеткізу тізбегі. Сапалық айырмашылықтар нәтиже береді. Мұнда бірнеше мысал келтіруге болады: тұрмыстық техника, құрылыс материалдары (қиыршықтас, цемент) және қызметтерге байланысты өнімдер, мысалы, өндіріс процесінде объектіге үнемі бейімделуге тиісті киім.

P2 аралық секторы жергілікті нарық үшін ішінара орталықтандырылған өндірісті сипаттайды. Егер жартылай фабрикаттар орталықтандырылған түрде өндірілсе және соңғы қосылған қадамдар орталықтандырылмаған орындарда жасалса, масштабтың немесе ауқымның маңызды үнемдеуі бір уақытта нарыққа жақын бола алады. Мұнда мысал ретінде барлық тұтынушылық тауарлар үшін жергілікті өнімді өндірудің стратегиялары келтірілген, мысалы, «кешіктіріп баптау» немесе «кейінге қалдыру» (1.3.3 бөлімін қараңыз).

P3 аралық секторы әлемдік нарық үшін орталықтандырылмаған өндірісті сипаттайды. Егер бірдей құрамдас бөліктер және / немесе түпкілікті өнімдер әр түрлі жерлерде өндірілетін болса және әртүрлі өндіріс деңгейлерінде оларды әртүрлі орындарға жылжытуға болады және ғаламдық деңгейде таратуға болатын болса, бұл құбылмалы сұраныс жағдайында да, жеткізілім тізбегі үшін де артықшылық әкеледі. желідегі мүмкіндіктер біркелкі пайдаланылатын немесе бір-бірін алмастыра алатын жағдайда бұзылуларға осал. Алайда бұл тек құндылығы жоғары және жеткізілімге клиенттердің жеткілікті төзімділігі бар стандартты өнімдер үшін ғана маңызды

мысалы, автомобиль өнеркәсібіндегі компоненттерге немесе дайын өнімге, тез бұзылатын тамақ өнімдеріне немесе маңызды шикізатқа (мысалы, болат) сияқты уақыттар.

Әрине, осы төрт негізгі дизайн арасында орналасқан өндірістік желілердің аралас түрлері бар. Бұл, әсіресе, егер сипаттама абцисса немесе ординатада айтарлықтай көрінбесе, 3.1.1.2-сурет.

Компанияның істері: өндірістік желілерді жобалаудың ерекшеліктері өзгерген кезде өндірістік желілерді өзгерту туралы ойланған жөн. Алайда, талап етілетін қаржылық инвестициялар тез өзгергіштікке шектеулер қояды.

Мәселен, бүгінде цемент өндіруге жұмсалатын шығындар энергияның да, CO₂ шығарындыларының да қымбаттауына байланысты өсуде (3.3 бөліміндегі үштік төменгі сызықты талқылауды қараңыз). Нәтижесінде құндылықтың тығыздығы артып, орталықтандырылған өндіріс барған сайын опционға айналады (яғни, дәстүрлі P4 орнына P3 опциясы). Бұл үшін жаңа цемент өндірісі мен шикізат жеткізу және цементті тарату үшін қосымша логистикалық инфрақұрылым қажет. Мысал ретінде Швейцариядағы цемент өндірушісі Holcim Ste-да өзінің жаңа өндіріс орнын ашты. Миссисипидағы порт және жүк тиеу қондырғыларымен 2009 жылы Миссури штатындағы Женеьеве. Жаңа зауыт CO₂ шығарындыларын едәуір азайтуға бағытталғандықтан, өндіріс құны және осылайша құн тығыздығы артты. Сонымен бірге су жолдары желісі АҚШ-тағы жиырма ірі қаланың ондығына бұрынғы бағадан төмен бағамен тасымалдауға мүмкіндік береді. Осылайша, орталықтандырылған өндіріс тұжырымдамасы мүмкін болды.

Өсіп келе жатқан сұраныс өзгергіштігі екі жерде әрқайсысында тек бір нұсқаны (P1 нұсқасы) шығарудың орнына, екі жерде қозғалтқыштың екі нұсқасын (P3 нұсқасы) шығаруды талап етеді. Бұл жабдыққа едәуір қаражат жұмсауды қажет етсе де, мүмкіндікті пайдалану жақсы нәтиже береді. Мысал ретінде Германиядағы Daimler автокөлік өндірушісі өзінің төрт және алты цилиндрлі қозғалтқыштарын АҚШ-та және Германияда шығарады. Өзгермелі сұранысты шешуге икемділіктің пайдасы екі реттік құралдар мен қондырғыларға, сондай-ақ АҚШ пен Германия арасында дайын қозғалтқыштардың бір бөлігін тасымалдауға кететін шығыннан үлкен.

Жаппай бәсекелестіктің салдарынан, Лихтенштейн өндірушісі Хилти бұрғылау машиналарын өндіруді орталықтандыруға мәжбүр етті, «құрылыс алаңы - бұл сауда нүктесі» - сату сатылымының басты стратегиясы. Бүгінгі таңда бұрғылау машинасының әр түрі дәл бір учаскеде шығарылады (P1 нұсқасы). Мұнда әр сайт белгілі бір технологиялық күзіретке ие. Бекітуге арналған шығын материалдары әр түрлі зауыттарда, жергілікті нарыққа жақын жерде шығарылуда (P4 нұсқасы). Дегенмен, қымбат немесе маңызды технологияларды қажет ететін жартылай фабрикаттар орталықтандырылған түрде шығарылады (P2 нұсқасы).

3.1.2 Тарату желілерін жобалау нұсқалары

Алғашқы тәсілмен және өндірістік желілерге ұқсас, тапсырыс берушіге жеткізу үшін тарату желілерінің екі негізгі түрін ажыратуға болады.

Орталықтандырылған дистрибуция кезінде осы тауарға тапсырыс беру тікелей өндіріс зауыты немесе өндірушінің орталық қоймаларынан немесе бірнешеуі орындалады. Орталықтандырылмаған дистрибуция кезінде бұл өнім бірнеше орталықтандырылмаған қоймаларда немесе (көбіне тәуелсіз) дистрибьюторлармен бірге тапсырыс берушінің тапсырмасы орындалатын жерде сақталады.

3.1 Өндіріс, тарату және қызмет көрсету желілерін жобалау нұсқалары 123

Орталық қоймадан немесе өндірістік зауыттан тапсырыс берушіге дейін орталықтандырылған дистрибуцияның артықшылығы айқын: өнімнің үлкен сұрыпталымы (ішінара тапсырыс берушінің тапсырысына сәйкес өндірілуі мүмкін, яғни «тапсырысқа жинау», «Тапсырыс жасау» немесе тіпті «инженер-тапсырыс»), тауарлы-материалдық қорлар, зауыттар мен оларды өндеуге жұмсалатын шығындардың аз болуы.

Орталықтандырылмаған дистрибуцияның артықшылықтарын да оңай көруге болады: жеткізілімдердің қысқаруы және өнімді қайтарудың тиімдірек мүмкіндігі (мысалы, сатушының сайтында). Сонымен қатар, көлік шығындары біршама төмен: біріншіден, тапсырыс берушіге жақын орналасқан орталықтандырылмаған қоймаға арзан бағамен қызмет көрсетуге болады, мысалы, үлкен көлік қондырғылары мен (толық) жүк тиегіштерін (F) пайдалану арқылы; екіншіден, тапсырыс берушінің бірнеше мақаладан тұратын тапсырысын орталықтандырылмаған қоймада бір жеткізілімге біріктіруге болады. Қорытындылай келе, тапсырыс тек орталықтандырылмаған қойма мен тапсырыс беруші арасында қажет; егер тапсырыс тікелей дүкенде көтерілсе, қадағалау тіпті қажетсіз болып көрінуі мүмкін. Өндіруші мен орталықтандырылмаған қоймалар арасында қажетті ақпарат алмасумен бірге, ақпараттық жүйелер үшін жалпы шығын өндіруші мен тапсырыс беруші арасындағы нақты уақыт тәртібін қадағалау шығындарынан гөрі төмен.

Дистрибутивтік желілерді жобалауға арналған келесі функциялар (немесе өзгермелі шешімдер) маңызды болып шықты:

3.1.1-бөлімде анықталғандай сұраныстың өзгергіштігі

- Сұраныс әртүрлілігі: сұраныстың жоғары әртүрлілігі тұтынушылардың көптеген түрлі өнімдерге деген сұранысын білдіреді. Бұл өнімдерге сұраныс өзгергіштігі де жоғары. 3.1.1-бөлімде анықталғандай құндылықтың тығыздығы

- 1.1.2 бөлімінде анықталған клиенттердің шыдамдылық уақыты. Ғаламдық дистрибуция кезінде жеткізілімнің негізгі уақыты орталықтандырылған таратуды бұзуы мүмкін кедендік рәсімдерге арналған уақытты да қамтиды.

Бұл төрт ерекшелік бір-бірімен байланысты: Жалпы алғанда, орталықтандырылған дистрибуция құндылығы жоғары, сұранысы жоғары және өзгергіштігі жоғары өнімдерге, сондай-ақ клиенттерге шыдамдылықтың жоғары уақыты үшін тиімді. Егер мәндер керісінше болса, онда орталықтандырылмаған жеткізілім тиімді болады. Дистрибутивтік желілерді жобалаудың жоғарыда аталған ерекшеліктермен байланысы жоқ тағы екі ерекшелігі бар:

- Бір желі арқылы тиімді қайтарым қажеттілігі: тұтынушы тауарларды сол тарату желісі арқылы тиімді қайтара алуы және желі бұл қайтарымды тиімді басқара алуы маңызды ма (кілт сөз: кері логистика)?

- Тұтынушыларды жинауға қатысу деңгейі: тұтынушылар өнімді өздері алуға қаншалықты дайын және қабілетті ме?

Бірдей тарату желісін қолдана отырып, өнімді қайтару процесінің қажеттілігі маңызды болып табылатын және өнімді өздері алуға дайын және қабілетті тұтынушылар үшін орталықтандырылмаған таратудың әртүрлі конструкциялары тиімді болып табылады.

124 3 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және орнықты даму

Өндірістік желілердегідей, екі сипаттамалық топтар жиі бір-біріне қарама-қайшылықта болады. Мұның мысалдары бар:

- Ауыр немесе ірі заттарды (мысалы, бевера-гес), жаңа өнімдерді (мысалы, гүлдер), жедел жеткізілім заттарын (мысалы, дәрі-дәрмектер) немесе жылдам қозғалатын заттарды компанияларда пайдалану орнына тез арада арзан тауарларды тарату (мысалы, бұрандалар, жаңғақтар, болттар сияқты С элементтері: тығыздығы төмен (орталықтандырылмаған тарату пайдасына), алайда жинауға клиенттердің қатысуы өте төмен (орталықтандырылған тарату пайдасына)
- автокөлік құралдарын тарату немесе он-лайн тапсырыстар: сұраныстың жоғары болуы немесе сұраныстың өзгергіштігі (орталықтандырылған тарату пайдасына), алайда қабылдау алаңы жеткілікті жақын болған кезде, клиенттерді жинауға қатысуы (орталықтандырылмағанның пайдасына) тарату)

Тағы да компания стратегиялық шешім қабылдауы керек, ол әр өнім тобы үшін әр түрлі болады. Сонымен қатар, егер компания клиенттердің әртүрлі сегменттеріне жеткізетін болса, онда тарату үшін әртүрлі маршруттар мен арналарды пайдалануға тура келеді. Арналар немесе тарату орталықтары міндетті түрде өндірушіге тиесілі болмауы керек. Қосымша талап етілетін арна әдетте қосымша шығындарға алып келеді. Сонымен қатар, бар арналар уақыт өте келе өзгеруі мүмкін. Мысалы, пошта қызметтері өздерінің пошта бөлмелерін жергілікті дүкендерге айналдыру мүмкіндігін кеңейте алады, ал сауда нүктелері әдетте пошта қызметі ұсынатын қызметтердің қысқартылған жиынтығын ұсына алады.

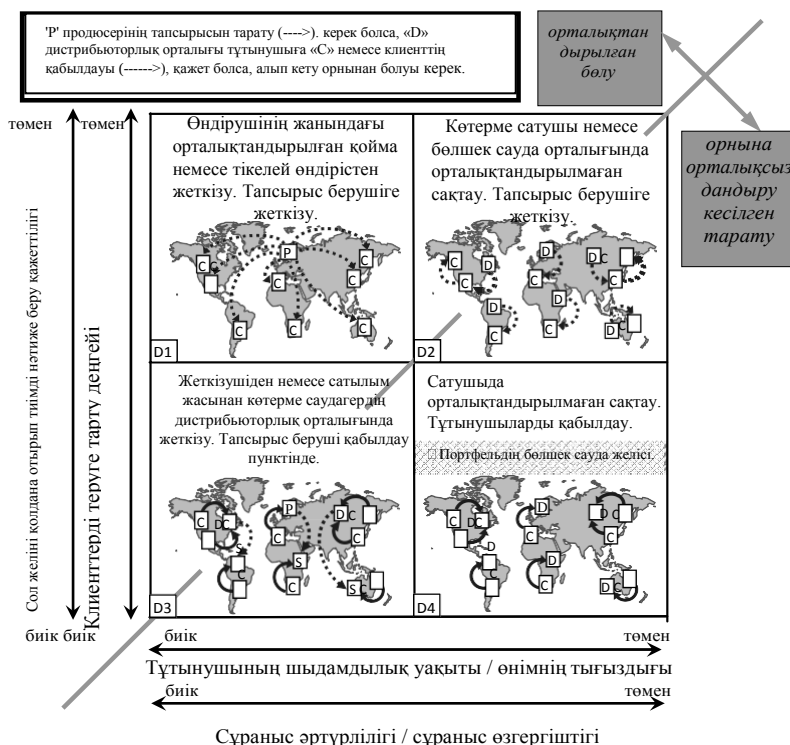
[Chor03] -тегі идеяға сүйене отырып, 3.1.2.1-суреттегі портфолио екі классикалық дизайнға (орталықтандырылған немесе орталықтандырылмаған таратуға) қосымша, мүмкін екі аралас дизайнды көрсетеді. Мүмкін болатын төрт дизайн екі (бір-біріне қарама-қайшы) ерекшеліктерге сәйкес келетін өлшемдермен таралған екі өлшемді кеңістіктегі төрт секторда жатыр.

D1 секторы өндірушінің жанындағы орталықтандырылған сақтауды немесе тапсырыс бойынша болған жағдайда - тікелей өндірістен, тапсырыс берушіге немесе оны түсіру пунктіне жеткізумен сипаттайды. Бұл дизайн опциясы құндылығы жоғары және сұраныстың өзгергіштігі жоғары өнімдер үшін тиімді. Осы сипаттамасымен клиенттер көбіне ұзақ көлік бағыттарына байланысты жеткізуге біршама уақыт шыдауға дайын. Бұл дизайн өнімдердің үлкен таңдауын, құю жылдамдығын және түгендеуге, орнатуға және өндеуге салыстырмалы түрде арзан шығындар жасауға мүмкіндік береді. Алайда, көлік шығындары, мүмкін қайтаруға кететін шығындар сияқты өте жоғары, және ақпараттық жүйелерде тапсырыстарды сатылымнан жеткізуге және жеткізілім кезінде тапсырысты қадағалауға үлкен шығындар бар. Бұл инвестициялық тауарларды (мысалы, машиналарды) таратуға, сондай-ақ түсіп жеткізуге арналған классикалық дизайн (яғни өндірушіден тапсырыс берушіге тапсырыс берушіге тапсырыс берушіге тікелей жеткізу, мысалы, көтерме сатушы немесе қосалқы бөлшектер Бұл жерде тапсырыс беруші тарап өзінің баланстық құнын болдырмауы мүмкін, бірақ оның ақпараттық жүйесін өндірушінің жүйесімен интеграциялау шығынына әсер етуі керек, сонымен қатар жеткізілген өнімнің сапасын бақылай алмайды.

Қарама-қарсы D4 секторында клиенттің таңдалуы бар сатушыдағы орталықтандырылмаған сақтау сипатталады. Бұл дизайн опциясы тұтынушылар қалаған өнімдерін, сонымен қатар әр түрлі өндірушілердің өнімдерін ала алатын және қабылдауға дайын болған жағдайда қолайлы. Бұл уақытқа байланысты икемділіктің үлкен мөлшерін ұсынады. Алдын ала тапсырыс берушілер тапсырыс қабылдауды өздері жасауы керек. Бұл дизайн опциясы мөлдір және қарапайым ақпаратты талап етеді

3.1 Өндіріс, тарату және қызмет көрсету желілерін жобалау нұсқалары 125

Тапсырыстар мен жеткізілімдерді бақылау жүйелері, сонымен қатар өнімдерді немесе орам материалдарын қайтаруға мүмкіндік береді. Алайда, суретте көрсетілгендей, бұл жеткілікті бөлшек сауда желісін қажет етеді. Мұнда 3.1.3 бөлімін, атап айтқанда 3.1.3.2 суретін және тиісті мысалдарды қараңыз.



Сур. 3.1.2.1 Тарату желілерінің ерекшеліктері мен дизайн нұсқалары.

D2 аралық секторы көтерме саудагердің немесе бөлшек сауда орталығының орталықтандырылмаған сақтауын сипаттайды, бұл тапсырыс берушіге немесе оны түсіру пунктіне жеткізеді. Бұл клиенттер үшін дизайнның ең қолайлы нұсқасы. Бірақ бұл өте төмен сұраныстың құбылмалылығын, сондай-ақ түсіру орнында клиенттің қатысуын талап етеді. Олай болмаған жағдайда, көліктің қымбат болуы, сонымен қатар жеткізілімдердің тұрақты турларына байланысты. Оңтайлы бағыттау және жоспарлау мәселесі көбінесе кез-келген жағдайда туындайды, әсіресе соңғы мильді немесе дәл сол күні жеткізудің тиімділігі. Пошта жәшігі сияқты түсіру үшін құлып қораптарын қолдана отырып, клиенттердің қатысуы барлық жағдайда қажет болмауы мүмкін. Көтерме сатушыда сақтау тиісті бөлшек сауда желісіне қарағанда аз мөлшерде сақталады, бірақ көбіне сол күні жеткізуге рұқсат бермейді. Жүк түсіру пункті қайтып оралуға арналған болса, оларды да осы жүйемен өңдеуге болады (мысалы, сүт бөтелкелерін қайтару). Алайда, әдетте қайтару басқа желі арқылы жүзеге асырылуы керек (мысалы, пошта қызметі желісі арқылы). Бұл шешім сусындар сияқты ауыр заттарды, гүлдер сияқты жаңа өнімдерді, дәрі-дәрмектер сияқты тез жеткізілетін заттарды немесе тез қозғалатын заттарды, мысалы, С заттары тауарларының ассортиментін (бұрандалар, жаңғақтар) жеткізуге жарамды. , болттар және т.б.) компанияларда қолдану орнына дейін. Соңғы жағдайда қорларды тұтынушы тауарлы-материалдық қорлар ретінде басқара алады (VOI).

126 3 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және орнықты даму

D3 аралық секторы жеткізілімді тікелей өндірістен немесе көтерме саудагердің тарату орталығындағы орталықтандырылған сақтау орнынан алып кету орнына жеткізуді сипаттайды. Дизайндың бұл нұсқасын тұтынушылар тауарды алуға дайын және қабілетті болған жағдайда таңдауға болады, осылайша көлік шығындарынан айтарлықтай төмен пайда көреді. Мысалдарға көлік құралдарын жеткізу немесе онлайн тапсырыстар кіреді (басу және жинау). Бірақ бұл тапсырыс берушіге жеткізілгеннен гөрі, ілеспе ақпараттық жүйелерге жоғары талап қояды. Егер қабылдау алаңы үлкен шығындарды қажет етсе, онда бұл шешім тиімді болмайды. Осы себепті, қабылдау алаңдары басқа өнімдерге немесе қызмет көрсету орталықтарына (мысалы, автосалонға немесе Куп немесе 7eleven сияқты супермаркеттер желісіне) арналған тарату орталықтарымен біріктірілуі керек. Бұл жағдайда олар өнімді қайтаруға немесе орауыш материалдарды қайтаруға да қолайлы. Көтерме саудагердің тарату орталығында сақтау жеткізілім уақытын қысқартады. Бірақ бұл өнім таңдау мен қол жетімділікті азайтады немесе тауарлық-материалдық құндылықтарды арттырады. Орнату мен өңдеу шығындары дистрибьюторлық орталықтың шығындарының арқасында артады. Дистрибьюторлық орталықтар, соның ішінде зауытта тікелей орналасқан, сонымен бірге қабылдау орны бола алады. Бұған мысал ретінде зауыттан автокөліктерді алып кетуге болады.

Компанияның істері: сипаттамалық белгілер өзгерген кезде тарату желісінің дизайнын өзгерту туралы ойланған жөн. 3.1.1 бөлімінде айтылған Holcim мысалында өндірістік желілерді неғұрлым орталықтандырылған дизайнмен ғана емес, сонымен бірге таратудың орталықтандырылған желісінің дизайнымен де мүмкін болды. Әр түрлі деп аталатын терминалдардағы қарапайым өнімдерге арналған орталықтандырылмаған сақтау Holcim компаниясының АҚШ-тың орта батысында (яғни, 3.1.2.1-суреттегі D4 немесе D2 секторында), Мексика шығанағына дейін бөлу болып табылады. Алайда, әсіресе сұранысы өзгергіш өнімдерге қатысты, Holcim қазіргі уақытта неғұрлым орталықтандырылған қоймасы бар тұжырымдамаларды қолданады (D3 секторы, мұнда «терминалдар» қабылдау алаңы немесе тіпті D1 секторы болып табылады).

Hilti-де орталықтандырылмаған көтерме немесе бөлшек сауда орталығында сақтау (мысалы, D2 секторы) және кейіннен өндіріс орнына жеткізу тапсырыс берушіге қысқа уақытты жеткізу үшін («соңғы миль») орындалады. Тауарлық-материалдық қорлар мен тиісті активтер жоғары болғанымен, тұтынушылардың сұранысын мейлінше тез қанағаттандыру үшін өнімдердің қол жетімділігі маңызды болып табылады.

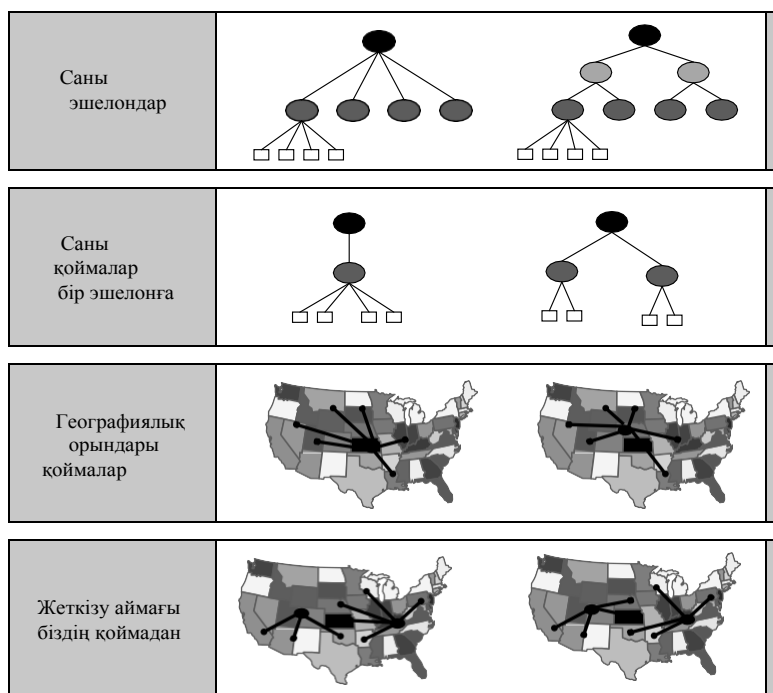
Дизайн опцияларын кешенді түрде анықтау үшін қарастырылуы қажет келесі корреляциялар: Төрт дизайн нұсқаларын өндірістік желінің дизайнын ескерусіз таңдау мүмкін емес. Әлемдік нарыққа арналған өнім үшін (3.1.1.2-суреттегі P1 және P3 секторлары) ғаламдық тарату желісінің барлық төрт нұсқасы сұрақ туындайды. Орталықтандырылмаған сақтау жағдайында құрылымның бірнеше деңгейлері немесе эшелондары болуы мүмкін тарату желісінің құрылымы қажет (3.1.3 бөлімін қараңыз). Жергілікті нарыққа арналған өнімдер үшін (3.1.1.2-суреттегі P2 және P4 секторлары), 3.1.2.1-суреттегі D2 және D4 секторларындағы жобалау нұсқалары тек ғаламдық тұрғыдан, яғни орталықтандырылмаған сақтауға сәйкес келеді. Жергілікті тұрғыдан алғанда, сақтауды «жергілікті» өндірушіге жақын «табиғи» деп қарастыруға болады. Мұндай жағдайда дизайнның барлық төрт нұсқасы тек жергілікті дистрибутив желісіне қатысты болуы мүмкін.

3.1.3 Орталықтандырылмаған таратудың желілік құрылымы және дизайн нұсқалары Бөлшек сауда желілері үшін

Егер орталықтандырылмаған тарату желісінің дизайны таңдалса (3.1.2.1-суреттегі D4 секторы), келесі нәрсені оның құрылымын анықтау керек.

Тарату желісінің құрылымы тауарларды таратудың жоспарланған арналарын анықтайды. 3.1.3.1-суретте мысал келтірілген.

Дистрибуция желісі, ең алдымен, құрылым деңгейінің немесе эшелондардың санын, мысалы, төрт деңгейлі көп эшелондық құрылымды қамтиды: 1. орталық қойма, 2. аймақтық тарату орталығы, 3. көтерме немесе дистрибьютор және 4. бөлшек сатушы. Екіншіден, бұл бір эшелонға арналған қоймалардың санын, үшіншіден, әр қойманың географиялық орналасуын және төртіншіден, әр қойманың жеткізу аймағын қамтиды.



3.1.3.1-сурет Тарату желісінің құрылымын жобалаудағы орталықтандырылмаған тарату-шешім айнаымалылары. (Келесі [4-сурет].)

Нәтижесі - географиялық жағынан таралған тарату жүйесі. Әрбір эшелон кезінде біртекті заттардың (толық) жүк көліктерін пайдалану үшін аз, неғұрлым қолайлы мөлшерге бөлуге болады ([APIC13]). Қолдағы теңгерімдер мен бүкіл тауарлық-материалдық қорлардың мөлдірлігі үшін ақпараттық жүйе қажет. Бүгінгі күні қашықтықтар көптеген елдерде коммерциялық бағдарламалық жасақтама қол жетімді болатын қашықтық кестелері немесе географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) көмегімен автоматты түрде анықталады.

128 3 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және орнықты даму

Қорғаныс уақыты тұрғысынан тұтынушының шыдамдылығы неғұрлым төмен болса, орталықтандырылмаған қоймалар саны соғұрлым көп және әр қойма үшін жеткізу аумағы соғұрлым аз болады. Сауда нүктелері (POS) тұтынушыларға жақын жерде орналасуы керек. Сондықтан, бөлшек сауда желісінің жаңа орналасуын таңдаудағы шешуші нүкте - бұл әлеуетті тұтынушылар санын болжау.

Бөлшек сауда желілерін жобалауға келетін болсақ, бірінші тәсілде POS-ті жергілікті жерде, яғни, POS-та қол жетімді тауарлардың саны көбірек болатын тауарлардан бөлуге болады. Дыбыс деңгейі әр түрлі заттардың санына және / немесе бір заттың санына байланысты болуы мүмкін. Бұл тәсіл үшін бөлшек желілерді жобалаудың маңызды ерекшеліктері:

- Сатып алуға қол жетімді уақыт және бір уақытта тапсырыс берушінің қол жетімді көлік құралдарының сыйымдылығы: Жеке тұтынушылар үшін (B2C) автомобильдің сыйымдылығы жоғары. Жаяу немесе велосипедпен жүру мүмкіндігі, керісінше, төмен. Егер уақыт шектеулі болса немесе автокөлік тиісті уақытта қол жетімді болмаса, онда сатып алу мүмкіндігі жергілікті розеткамен шектеледі және мөлшері мен салмағы шектеулі. Коммерциялық сатып алушылар үшін (B2B) - транзакцияға байланысты жүк тасымалы үлкен сыйымдылықты ұсынады. Кішкентай автомобильді тек шектеулі мөлшердегі және салмағы шектеулі заттарды сатып алу үшін пайдалануға болады.

Сұраныс әртүрлілігі: 3.1.2. Анықталғандай.

Ұсынылатын өнім ассортименті үшін талап етілетін географиялық аймақ):

Бұл сипаттамада ұсынылатын өнім ассортименті өнімнің сапасы мен сапасына сәйкес келетін

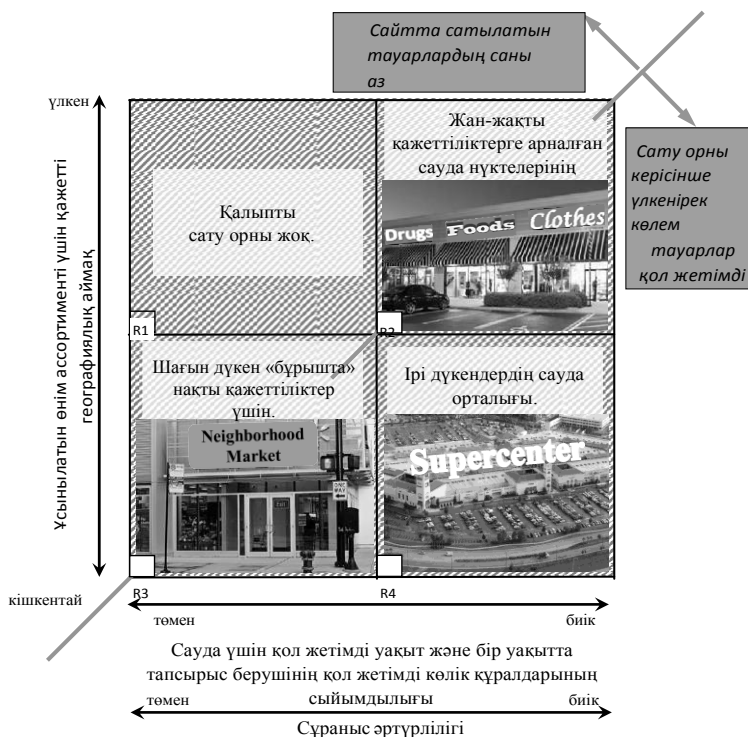
«жеткілікті» тұтынушылар орналасқан жинау аймағының көлемін бағалайды. бағасы. Бұл бағалау сатып алу қабілеттілігін, қол жетімді уақытты және көлік құралдарын таңдауды ескере отырып жүргізіледі.

«Жеткілікті» дегеніміз, әр сатылымның орташа мәніне көбейтілген сатып алу жиілігі POS қызметін тиімді кәсіпорынға айналдыру үшін талап етілетін уақыт бірлігіне сатудың минималды деңгейіне сәйкес келеді.

Осы үш ерекшелікке тәуелділікте 3.1.3.2-суреттегі портфель сайтта бар тауарлардың саны неғұрлым азырақ немесе үлкенірек бөлшек сауда желілерінің дизайн нұсқаларын көрсетеді. R1 секторы әдетте сату нүктелері жоқ жағдайды сипаттайды, өйткені талап етілетін географиялық аулау аумағы POS-ты ұстау үшін пайдалы болу үшін өте үлкен. Осылайша, тарату тұжырымдамасының жобаланған нұсқасы (яғни, 3.1.2.1-суреттегі D4 секторы) шындыққа жанаспайды, сондықтан оны тастап кету керек. Бұл өз кезегінде тарату желісі құрылымының өзгеруіне әкелуі мүмкін. Егер тапсырыс беруші бәсекелеске берілмесе, тікелей өндірістен орындалатын немесе дистрибьюторлық орталықтан жеткізіліп, қабылдау алаңына жеткізілетін тапсырыс беруі керек (мысалы, жалпы жеткізу немесе пост-рестанте). 3.1.2.1-суретте портфельдің жоғары немесе сол жағын қараңыз. Бұл коммерциялық (B2B) сатып алулардың көбіне қатысты.

Қарама-қарсы R4 секторы үлкен дүкендердің сауда орталықтарын сипаттайды. Осы қымбат сатылымдарда кеңейтілген өнім түрлерін ұсынуға болады. Бұл тұтынушылар санын көбейтеді, осылайша жоғары сапалы өнім ассортименті жылдам қозғалады және сұраныс құбылмалылығы төмен болып қалады. Бұл жеке тұтынушыларға арналған үлкен супермаркеттердің дизайны, мысалы, коммерциялық сатып алуға арналған қолма-қол ақшамен көтерме сату. Дүкен үшін

тәжірибе, әртүрлі дүкендерден бәсекелестік қажет. Егер мұндай орталықтарда тақырыптық тауарлар бар болса (мысалы, киім немесе жиһаз), олар мүмкіндігінше бәсекеге қабілетті дүкендерді орналастыруға тырысады. Автокөліктер қандай жағдайда да тасымалданатын тауарлардың мөлшеріне немесе мөлшеріне байланысты қажет болғандықтан, бұл сауда орталықтары автокөлікпен оңай жетуге болатын ыңғайлы жерлерде орналасқан.



3.1.3.2-сурет Орталықтандырылмаған тарату: бөлшек желілерді жобалауға арналған портфель.

R2 аралық секторы халық тығыздығы аз аудандарда орналасқан сауда нүктелерінің немесе жан-жақты қажеттіліктерге арналған шағын дүкендердің сипаттамасын сипаттайды. Оған автомобильді пайдаланатын көптеген әлеуетті клиенттер қол жеткізе алады. Бұл жағдайда бірнеше мамандандырылған сауда нүктелері негізінен ұсыныстардың қабаттасуынсыз болады. Бірлесіп қарастырған кезде, осы сауда нүктелеріне қол жеткізе алатын ең көп клиенттердің қажеттіліктерін қанағаттандыратын ұсыныс жасалады.

R3 аралық секторы нақты қажеттіліктерге арналған «бұрыштағы» шағын дүкенді сипаттайды. Ірі дүкендермен салыстырғанда, бұл шешім клиенттерге көбірек жайлылықты ұсынады, бірақ көліктің қымбаттығымен және орнату мен өңдеумен байланысты шығындардың жоғарылығымен төленуге тиісті жайлылық. Өнім ассортименті нақты қажеттіліктерге арналған негізгі элементтерден тұрады. Жеке тұтынушылар арасында көбіне белгілі бір тұтынушылар тобы үшін тамақ немесе заттарды сатып алу кіреді. Коммерциялық сатып алу үшін, мысалы, әйгілі көлік модельдері үшін жиі қолданылатын қосалқы бөлшектерді қосады. Тамақтану жағдайында бұл күнделікті негізгі қажеттіліктерге қатысты болуы мүмкін. Бұларды дүкендерге жаяу немесе велосипедпен кіруге болатын бөлшек саудагерлер жабады. Бұл дизайн опциясы үшін сатып алу қабілеті сәйкес немесе дүкен жанында жұмыс істейтін әлеуетті клиенттердің ең аз саны қажет. Бұл дизайн нұсқасын кейбір аудандарда таңдауға болады.

мысалы, қалаларға немесе адамдардың белгілі бір топтарына жиі келу орындарына (мысалы, мектептерде немесе спорттық ғимараттарда). Акцияларға жұмсалған шығындарды тиімді, әдетте IT негізіндегі толықтыру жүйесі арқылы төмен деңгейде ұстауға болады. Бұған мысалды химикаттар немесе дәріханалар қолданады, олардың құрамында белгілі бір дәрі-дәрмектердің бір ғана бірлігі бар, сол кезде олардың қозғалысы датчиктер арқылы тікелей тарату орталығына жіберіледі. Жылдам логистикалық жүйе бірнеше сағат ішінде толықтыруға кепілдік береді.

Компанияның жағдайлары: 3.1.1 және 3.1.2 бөлімінде көрсетілген мысалда, Holcim клиенттері оның «терминалдарына» жақын орналасқан (3.1.3.2-суреттегі R3 секторы). Цемент өнеркәсібінде бәсекелес өндірушілерге осындай «терминалдардан» (R1 секторы) алыс орналасқан тұтынушыларды тарту тиімді.

Азық-түлік, киім-кешек немесе жиһаз сияқты кейбір салаларда Walmart немесе швейцариялық Migros сияқты ірі бөлшек сауда желілерінде әртүрлі мөлшерде сатылатын және әртүрлі тауар түрлерін сататын орындар бар. Әсіресе үлкен контурларда олар R4 және R3 дизайн нұсқаларын бір аймақ бойынша пайдаланады, әрқайсысы дүкеннің әртүрлі көлеміне және өнімнің әр түрлі ассортиментіне арналған. Мұндай бөлшек сауда желілері көптеген әлеуетті клиенттердің әр түрлі ауқымға және сыйымдылыққа ие көлік түрін таңдай алатындығын және қол жетімді уақыт пен жеке көңіл-күйге байланысты таңдау жасай алатындығын біледі.

Жоғарыда аталған Hilti компаниясы тарату желісінің бүкіл құрылымына ие. Оның нарықтық ұйымдары - бір немесе бірнеше қоймаға ие көтерме саудагерлер. Де-факто, сайттағы сауда өкілдері бөлшек сауда қызметін атқарады. Олар әлеуетті тапсырыс берушілермен тығыз байланыста және тікелей құрылыс алаңдарында жеткізіледі (3.1.2.1-суреттегі D2 секторы). Сондықтан «Hilti дүкендері» немесе үшінші тарап бөлшек сауда желісімен серіктестіктің қажеті жоқ. Hilti-дің тарату желісінің құрылымы өзгеруде. Іс жүзінде, VMI (жабдықтаушы басқаратын түгендеу) тұжырымдамасы әртүрлі эшелондарда инвентаризацияны тиімдірек басқаруға әкелуі керек.

3.1.4 Қызметтік желілерді жобалау нұсқалары

Көптеген типтік жағдайларда объектілерді тапсырыс берушілердің өздері алады. Басқа

Қызмет түпнұсқа мағынада - бұл қызмет көрсету объектісі, яғни тұтынушыға тиесілі объект, ол қызмет жеткізушісіне берілуі керек, мүмкін қосымша

жағдайларда, бұл машиналар мен зауыттарға техникалық қызмет көрсету, қызмет көрсету және қызмет көрсету. Оған оператор модельдері (объект - бұл өндіруші тапсырыс берушіге тек келісім бойынша жеткізіп қана қоймай, сонымен бірге жұмыс істейтін машина) және келісімшарттық жұмыс (объект сыртқы операция орындалатын өнім болып табылады) кіреді. Қосымша мысалдарға бағдарламалық жасақтаманы түзету сияқты ақпараттық өнімдерге қатысты қызметтер жатады.

Қызметті бастапқы мағынада қызмет көрсету объектісімен тікелей байланысы бар үдеріс ретінде сипаттауға болады. Технологиялық дамуға және индустрияландыруға байланысты қызмет көрсетудің келесі екі типі (қосалқы) процесі дамыды, олар үшін объектіге дәл сол жерде байланысу енді қажет емес.

Нысанмен жанама байланысы бар процестер туристік агенттіктер, автокөлік жалдау немесе пошталық тапсырыс компаниялары сияқты тапсырыс немесе тапсырысты алатын қызметтерді қамтиды; сонымен қатар ақпаратты жеткізетін және сатылымға дейін және одан кейінгі нақты өнімдер мен қызметтерді қолдайтын қызметтер, мысалы, қоңырау шалу орталықтары немесе жедел желілер. Бұл қызметтердің орналасуы объектінің жанында болуы керек емес; немесе осы мысалдарда клиенттің өзіне. Ақпаратты жеткізуге арналған шығындар әр түрлі орындар үшін айтарлықтай ерекшеленбейтіндіктен, орналасқан жер әлемде кез-келген жерде болуы мүмкін, мұнда өндіріс шығындары минималды болады. Нысанмен байланыссыз үдеріс көбінесе классикалық өндіріске ұқсастығы бар және мысалы, тиімділікке (масштаб немесе экономика үнемділігі) немесе қиындыққа байланысты орталықтандырылған түрде орындалуы керек қызметтің ішкі процестерін орындайды. орналасуы. Осы процестердің кейбір мысалдары - банктердің (мысалы, ипотека немесе несие бизнесіндегі), сақтандыру компанияларының (мысалы, ерекше тәуекелдерді жабатын саясат үшін) немесе несие карталарын ұсынатын компаниялардың «бэк-кеңселері». Мұндай жағдайларда тауарлар материалдық емес болып табылады, сондықтан тауарларды цифрлық жолмен жіберу мүмкін болған кезде жеткізу құны маңызды рөл атқармайды; бұл орталықтар сапа қамтамасыз етілгенше, әлемнің кез-келген жерінде бола алады. Мұндағы басқа процестер - бұл бөлшектерді жеткізу немесе орталықтандырылған жинау орындарындағы қызмет, мысалы, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнына қызмет көрсету немесе материалдық тауарларды тарату желісінің құрылымындағы процестер; бұл жағдайда жабдықты кез-келген жерде орналастыруға болмайтындай етіп жеткізу шығындарынан басқа жеткізу шығындары да болады. Бұл жағдайда белгілі бір жағдайларда жеке орындар бір-бірімен байланысқан көп деңгейлі қызметтік желілер пайда болады. Қызметтер желілері үшін өзіндік мағынада, біріншіден, өндіріс және тарату желілеріне ұқсас екі негізгі түрді ажыратуға болады:

Орталықтандырылған қызметте нақты қызмет тікелей бір немесе бірнеше орталық қызмет көрсету орталықтарында көрсетіледі. Орталықтандырылмаған қызмет түріндегі қызмет тұтынушыларға мүмкіндігінше жақын орналасқан бірнеше қызмет көрсету орталықтарында немесе олардан көрсетіледі.

Орталықтандырылмаған қызметке қарағанда орталықтандырылған қызметтің артықшылықтары мен кемшіліктері орталықтандырылмаған таратумен салыстырғанда орталықтандырылған таратудың артықшылықтары мен кемшіліктеріне ұқсас. Нысан көрсетілетін қызмет провайдеріне, мүмкін объект орналасқан жерде де беріледі деп болжау қажет. бұл қызметтің алғашқы ішкі процесі болуы керек және қызмет көрсету тиімділігі үшін маңызды. Қызметтік желілерді жобалаудың маңызды сипаттамалары дистрибьюторлық желілерге ұқсас. Алайда, келесі ерекшеліктердің мәні өзгереді:

Өнімнің құндылық тығыздығы қызметтің ұтқырлық құнына қатынасы болады, яғни қызмет жеткізушінің жылжымалы шығындары (адамдарға, жабдықтарға және қосалқы бөлшектер сияқты материалдарды объектке жеткізу үшін) жылжымалы шығындармен салыстырғанда. нысан. Соңғысына объектіні тасымалдау шығындары (көбіне өлшемі мен салмағына байланысты) және объектіні базалық жерде тасымалдауға дайындау шығындары кіреді. Машинаны немесе жабдықтың бір бөлігін толық жөндеу немесе қайта жөндеу жағдайында дайындыққа бөлшектеу және кейіннен қайта монтаждау да кіреді. Нысан шын мәнінде адам болған кезде, оның құны ыңғайлылықтың жоғалуына, мысалы, ауруханада үйде болуға байланысты болған субъективті құндылық тұрғысынан өлшенеді.

132 3 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және орнықты даму

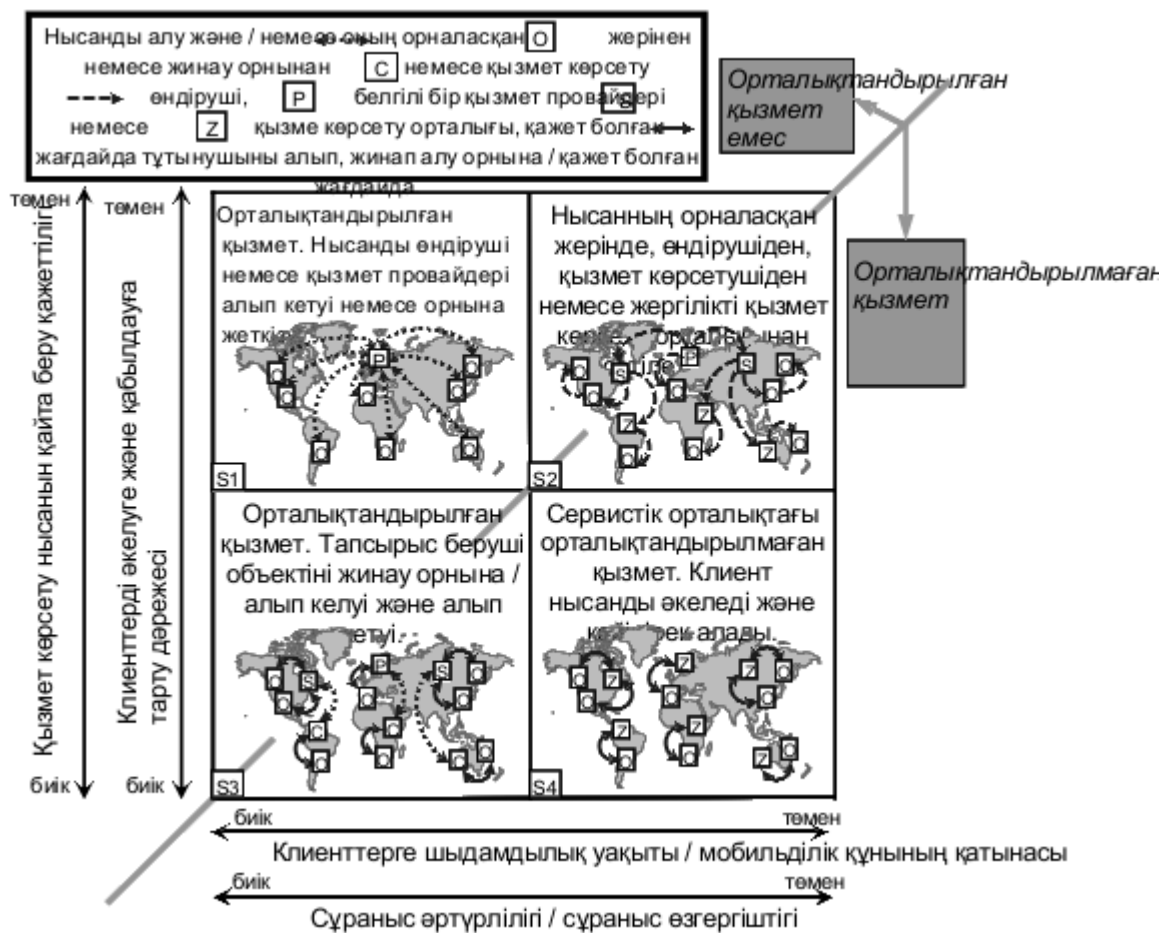
- Тапсырыс берушілерді тартуға тарту деңгейі клиенттерді тарту мен алуға қатысудың дәрежесіне айналады: тұтынушылар объектіні алып, алуға қаншалықты дайын?
- Тиімді қайтару қажеттілігі қызмет көрсету объектісін қайта беру қажеттілігіне айналады. Кейбір объектілерді бір қызмет провайдері, мысалы, гараждағы көлік құралдары немесе пациенттер жалпы дәрігермен қайта-қайта қарастыруы керек.

Өндіріс немесе тарату желілеріндегідей, екі топ функция бір-біріне қарама-қайшылықта болады. Мұның мысалдары бар:

- Сайттағы техникалық қызмет көрсету және жөндеу немесе операторлық модельдер, сақтандыру қызметтері, үйде қарапайым күтім, үйде жалпы тәжірибе дәрігерлері ұсынатын медициналық қызметтер, үйде ұстау: қызметтің ұтқырлық құнының төмен деңгейі (орталықтандырылмаған қызмет пайдасына) клиенттерді тартуға және қабылдауға қатысудың төмен деңгейі (орталықтандырылған қызмет пайдасына)
- Құралдар мен жабдықтарды күрделі жөндеу, оқушыларды ұжымдық тасымалдау дәстүрлі мектептердің жұмысы, топтық сапарлар: қызметтің жоғары ұтқырлық коэффициенті (орталықтандырылған қызмет пайдасына), алайда клиенттерді жинауға және жинауға жоғары дәрежеде қатысу; егер қабылдау алаңы жеткілікті болса (орталықтандырылмаған қызмет пайдасына)

Тағы да, компания стратегиялық шешім қабылдауы керек, ол кейде әр өнім тобы үшін ерекшеленеді. 3.1.4.1-суреттегі портфельде екі классикалық дизайнға қосымша (орталықтандырылған немесе орталықтандырылмаған қызмет көрсету), мүмкін екі аралас дизайн бар. Мүмкін болатын төрт дизайн екі (бір-біріне қарама-қайшы) ерекшеліктерге сәйкес келетін өлшемдермен таралған екі өлшемді кеңістіктегі төрт секторда жатыр.

S1 секторы өндірушінің немесе белгілі бір провайдердің орналасқан жерінде орталықтандырылған қызмет көрсету опциясын сипаттайды, объект алынатын және кейінірек (яғни қызмет көрсетуден кейін) қызмет провайдері әкелетін немесе сол жерге жеткізілген. Ұтқырлық құны мен сұраныс өзгергіштігі жоғары болған кезде тиімді. Мұндай жағдайларда, әдетте, клиенттер, әдетте, ұзағырақ көлік маршруттарына және қызмет жеткізілгенге дейін немесе орындалғанға дейін ұзақ уақыт жүруге дайын болады. Бұл опция қызметтердің кең таңдауына және толтырудың жоғары мөлшерлемесіне, сондай-ақ қызмет көрсету мен пайдалану шығындарының салыстырмалы түрде төмен болуына мүмкіндік береді. Осыған қарамастан, бұған көп көліктің күрделі шығындары, көбінесе күрделі дайындық пен арнайы көлік түрлерімен байланысты болады. Сонымен қатар, ақпараттық жүйелер үшін тапсырыстарды қызмет көрсету нүктесінен жіберуге де, қызметтерді көрсету кезінде тапсырыс ізіне де қатысты жоғары деңгей бар. Нысанның қызмет көрсетуге дейін және одан кейінгі орналасуы міндетті түрде бірдей болмауы керек және тапсырыс беруші тараптың міндетті түрде болмауы керек (мысалы, қолмен жұмыс жасайтын техникалардағы дилер). Алайда, мұндай жағдайларда жоғарыда сипатталған ақпараттық жүйелер үшін одан да үлкен күрделілікті ескеру қажет. Бұл негізгі тауарларды (әдетте өндіруші, мысалы, машиналар, ұшақтар және көлік құралдары), мердігерлік жұмыстарға және денсаулық сақтау саласындағы мамандандырылған ауруханаларда негізгі операцияларға арналған күрделі жөндеу және модернизациялаудың классикалық нұсқасы.



сурет. 3.1.4.1 Нысанмен тікелей байланыста болатын қызметтерге арналған желілерді жобалау ерекшеліктері мен ерекшеліктері.

Қарама-қарсы сектор S4 қызмет көрсету орталығындағы орталықтандырылмаған қызметті сипаттайды. Нысан әкелінеді және кейінірек (яғни қызмет көрсетілгеннен кейін) тапсырыс беруші қабылдайды. Бұл дизайн опциясы тапсырыс беруші дайын болған және объектіні қызмет көрсету орталығына жеткізіп, оны қайтадан алуға болатын жерде қолайлы. Біріншіден, тапсырыс беруші қызметтерді орындау жоспарлай алады немесе жоспарлауы керек, мүмкін бірнеше келуді қамтуы мүмкін. Бұл дизайн опциясы мөлдір, қызметке тапсырыс беру және тапсырыс беру үшін әлдеқайда қарапайым ақпараттық жүйелерді қажет етеді және сол қызмет нысанын бірнеше рет беруге мүмкіндік береді. Бұған мысал ретінде күнделікті қолданысқа арналған заттарға, мысалы, шаштаразға, банкке, дәрігердің хирургиясына немесе балабақшаға жеткізілетін көлік құралдары, аяқ киім, құрылғылар және қарапайым қызмет түрлері жатады.

S2 аралық секторы өндіруші / белгілі бір қызмет провайдері немесе жергілікті қызмет көрсету орталығынан объектінің орналасқан жерінде қызмет көрсететін қызметті сипаттайды: бұл тапсырыс беруші үшін ең оңай нұсқа. Алайда, бұл талап етілетін төмен құбылмалылықты және келісілген уақытта объектіге қол жетімділікті қажет етеді. Егер бұлай болмаса, зардаптар күтілетін шығындар мен көлік шығындары пайдасыз сапарларға байланысты қазіргі деңгейден әлдеқайда жоғары болады. Көбінесе оңтайлы бағыттау және жоспарлау қиындықтары өзін көрсетеді. Қызмет жергілікті орталықтан ұсынылады. Сирек кездеседі

орындалған немесе қиын қызметтер маманға қызмет көрсететін маман немесе тіпті өндірушіні алсаңыз жақсы болар еді. Мұнда мысал ретінде сайттағы техникалық қызмет көрсету және жөндеу немесе оператордың модельдері, сонымен қатар сақтандыру қызметтері, қарапайым үй күтімі, үйде жалпы тәжірибе дәрігерлері көрсететін медициналық қызметтер және үйде тәлім беру жатады.

S3 аралық секторы өндірушінің орналасқан жерінде немесе ірі қызмет орталығында қызмет көрсететін орталықтандырылған қызметті сипаттайды. Тапсырыс беруші объектіні жинау орнынан алып, кейін алып келеді (қызмет көрсетілгеннен кейін). Егер тапсырыс беруші дайын болса және объектіні алып, ала алса және көлік шығындарының айтарлықтай төмендеуінен пайда көретін болса, бұл дизайнды таңдауға болады. Бұған мысал ретінде құралдар мен жабдықтарды күрделі жөндеу немесе дәстүрлі мектептің жұмысы (оқушыларды ұжымдық тасымалдау) немесе топтық сапарлар жатады. Бұл үшін ілеспе ақпараттық жүйелерге деген қажеттілік S1 нұсқасынан да жоғары. Егер жинау пункті едәуір шығындарға ұшыраса, бұл шешім экономикалық тұрғыдан қолайсыз болады. Осылайша, жинау орындары қызмет көрсету орталықтарымен немесе өнімді тарату орталықтарымен (мысалы, дүкенде) біріктірілуі керек. Мұндай жинау орындары сол қызмет көрсету объектісін бірнеше рет беруге мүмкіндік береді. Мектептерге немесе туризмге қатысты жинау пункттерін, мысалы, қоғамдық көліктердегі аялдамамен біріктіруге болады. Өндірушінің орнына қызмет көрсету орталықтарында қызмет көрсету тасымалдау уақытын қысқартады. Өз кезегінде, қызметтерді таңдау немесе олардың қол жетімділігі қысқарады, немесе шығындар өседі. Кәсіпорынның шығынына байланысты зауытты өңдеу және өңдеу шығындары одан әрі артады. Бұл шешім объектілер белгілі бір аймақтарда жиналған жағдайда қолайлы. Ірі қызметтік орталықтар және белгілі бір қызмет жеткізушісі жинау орталықтары бола алады. Бұған мысал ретінде ауруханадағы апаттық және шұғыл бөлімдерді айтуға болады.

Орталықтандырылмаған таратуға арналған желілік құрылымға және бөлшек сауда желілерінің дизайн нұсқаларына ұқсас, орталықтандырылмаған қызмет көрсету тұжырымдамалары (S2, S3, S4 секторлары) қолайлы «көп эшелон» құрылымын және қызмет жеткізушілерінің, қызметтік орталықтардың және жинау орындарының желісін қажет етеді. 3.1.3.2-суретте көрсетілген бөлшек сауда желілерінің пішіндеріне ұқсастық деңгейі жоғары. Компанияның жағдайлары: Алдыңғы мысалда Hilti әр түрлі сауда ұйымдарының құрамында жергілікті қызмет көрсету және жөндеу орталықтарын иеленеді. Клиенттерге шыдамдылықтың уақыты өте төмен, сонымен қатар клиенттердің оны алып кетуге және жинауға қатысуы. Тікелей жеткізу тұжырымдамасының арқасында сату өкілдері тапсырыс берушіге жақын. Бұрғылау машинасында ақаулар туындаған жағдайда, Hilti паркінің басқармасы ақаулы жабдықты бір уақытта алып, ауыстыруды тез арада жүзеге асырады. Осылайша S2 - дизайнның таңдаулы нұсқасы.

Бұрын олар сатқан жабдық үшін жоғарыда аталған Walmart немесе Migros сияқты ірі сауда желілері үлкен сату нүктелерінде жинау пункттерін ұсынады. Кейде сайтта қызмет көрсететін дүкен де бар (S4 нұсқасы). Көбінесе олар ақаулы бөлігін үлкен қызмет көрсету орталығына немесе өндірушіге тасымалдау үшін өнімді тарату желісінің құрылымының әртүрлі эшондары арқылы жеткізетін тасымалдау желісін пайдаланады (S3 нұсқасы).

Дизайн опцияларын кешенді түрде анықтау үшін қарастырылуы қажет келесі корреляциялар: күрделі қызметті сапалы қайта жобалау арқылы қызмет бөліктері орталықтандырылмаған сипатқа ие болуы мүмкін. Мәселен, өндірушінің сайтында машинаны кеңейтілген қайта қарауды қарап шығудың мақсатты мақсатын жоғалтпастан оператордың сайтында қызмет көрсетудің жеңілдетілген нұсқаларының кезектілігі ретінде жүргізуге болады. Алдыңғы

осы қарапайым қызметтерді орындау үшін қажетті жөндеу бөлшектерін тарату желісі арқылы жеткізуге болады. Сонымен қатар, қызметтерді орталықсыздандыру деңгейі, кем дегенде, дистрибуцияның орталықсыздандыру дәрежесінен жоғары болады. Іс жүзінде, тапсырыс берушіге жеткізілімнен гөрі техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің неғұрлым ұзағырақ әдісін қабылдау керек екендігі түсінікті емес. Сауда нүктесін көбінесе жинау орны ретінде, кейде жергілікті қызмет орталығы ретінде де қолдануға болады.

Бұрын шығарылған өніммен (мысалы, классикалық техникалық қызмет көрсету және орнатылған құрылғыларды жөндеу) байланысты қызмет үшін, осы төрт дизайн нұсқаларын өндірістік желінің дизайнын ескерусіз тандауға болмайды. Әлемдік нарыққа арналған өнім үшін (3.1.1.2-суреттегі P1 және P3 секторлары) ғаламдық қызмет көрсету желісінің барлық төрт нұсқасы сұрақ туындайды. Жергілікті нарыққа арналған өнімдер үшін (3.1.1.2-суреттегі P2 және P4) 3.1.4.1-суреттегі S2 және S4 секторларындағы жобалау нұсқалары ғана күмән тудырады. Жергілікті тұрғыдан алғанда, жергілікті (жергілікті) өндірушінің қызметін «орталық» деп қарастыруға болады. Мұндай жағдайда дизайнның барлық төрт нұсқасы тек жергілікті қызмет көрсету желісіне қатысты болуы мүмкін.

3.1.5 Тасымалдау желілерін жобалау нұсқалары

Физикалық өнімдерді өндіру, сондай-ақ тарату желілері, әдетте, тауарларды тасымалдау мүмкіндіктерін мұқият ескере отырып жасалуы керек. Әрбір көлік құралы үшін, мысалы жүк, теміржол вагондары, кеме немесе әуе кемелері, инфрақұрылым көліктің тиісті түріне, яғни автомобиль жолына, теміржолға, суға немесе ауаға сәйкес болуы керек; бұл қажетті ауысулармен, яғни жүк тиеу алаңдары, теміржол станциялары, порттар немесе әуежайлармен көлік арналарының желісін білдіреді.

Компанияның өзіндік көлік құралдарының құны мен қол жетімділігіне байланысты тәуелсіз тасымалдаушылар көлік желісінде қолданыла алады. Үшінші тарап логистикасы (3PL) жеткізуші өнімді жеткізу қызметтерін ұсынады. Ол жеткізілім тізбегінің қосымша сараптамасын ұсынуы мүмкін ([APIC13]). Мұндай логистикалық қызметтерге классикалық қызметтер жатады, мысалы, тасымалдау, қайта жүктеу және сақтау, сонымен қатар қайталама орау, ақпарат парағын енгізу, қарапайым құрастыру немесе жөндеу жұмыстары және қайтарылған өнімді қабылдау.¹

Бірінші көзқараста көліктік желілердің екі негізгі түрін ажыратуға болады.

Тікелей тасымалдау жағдайында екі учаске арасындағы тасымалдау негізгі көлік құралдарын, яғни тікелей жүк тиелген көлік құралдарын өзгертпей жүзеге асырылады. Жүк машинасы пойызға («теміржол» деп аталатын) немесе екінші реттік көлік түріндегі паромға дербес барған жағдайда, бұл тікелей көлік деп саналады, яғни көлік түрінде ешқандай өзгеріс болмайды.

1 Бірінші тараптық логистика (1PL) провайдерлері - өндіруші кәсіпорындардың ішкі бөлімі немесе жергілікті тасымалдаушылар. Екінші тараптық логистика (2PL) провайдері өндіріс, өндіріс үшін сыртқы жеткізуші ретінде тасымалдау, қайта тиеу және сақтау сияқты функцияларды өзіне алады.

Төртінші тараптық логистика (4PL) провайдері - өзінің инфрақұрылымы жоқ, бірақ 3PL тапсырмаларын бүкіл жеткізілім тізбегі бойынша біріктіруге құзіреті бар 3PL-провайдер.

Жанама көлік жағдайында екі учаске арасындағы тасымалдау бірнеше негізгі көлік құралдарын пайдаланады. Сондықтан жеке көлік сегменттері үшін әртүрлі көлік құралдарының жеке күшті жақтарын пайдалануға және сол арқылы оларды пайдалану деңгейлерін арттыруға болады. Сонымен бірге, жүк тиеу қондырғыларын бір көлік құралынан екінші көлік құралына қайта жүктеу құны және уақыты (мүмкін, көлік түрін өзгерту мүмкін) ауыстырып тиеу орталықтарында - яғни тарату орталықтарында, тек мақсаты ғана. жүктерді қайта жүктеу - міндетті түрде тіркелуі керек

Көліктік желілерді жобалау үшін келесі ерекшеліктер (немесе өзгермелі шешімдер) маңызды болды:

- Жеткізілімнің мөлшері немесе салмағы килограммен немесе текше метрмен: қолайлы көлік құралдары қалай сәйкес келеді?
- Қолданыстағы көліктік желіні пайдалану мүмкіндігі: Жеткізу пункті мен алушы арасында жеткізіліп жатқан және әлі толық қуатына жетпейтін көлік түрін көрсетуге бола ма? Бұл есептеу белгілі кестесі бар көлік құралдарын қамтуы мүмкін

Даладағы белсенділікті байқау бұл екі сипаттаманың бір-біріне өте қатты сәйкес келетіндігін көрсетеді: үлкен габариттер / үлкен салмақ немесе қолданыстағы көліктік желіні пайдалану мүмкіндігі көбінесе тікелей көлікпен жақсы қызмет көрсетіледі. Керісінше жағдайда жанама көлік тиімдірек. Екеуі де құндылықтың тығыздығына қарамастан қолданылады. Мысалы, көбік қаптамасы мен қиыршықтас көлеміне және салмағына байланысты тікелей тасымалданады. Керісінше, гауһарлар аз қашықтыққа байланысты болған жағдайда, олардың аздығы мен салмағы бойынша жанама тасымалдауға жақсы келеді.

Бір-бірімен байланысатын, бірақ алдыңғы жұппен емес, көліктік желілерді жобалауға арналған тағы екі сипаттама:

- Біріктірілген көлікке қажеттілік: жеткізілім басқа өндірушіден немесе қызмет көрсетушіден алынған өнімдермен немесе қызмет көрсету объектілерімен бірге қаншалықты жүзеге асырылады? Қайтару кезінде бір уақытта бірнеше өнім немесе олардың бөліктері бірқатар өндірушілерге қайтадан жіберілуі керек? Бір уақытта бірнеше қызмет көрсету объектілері немесе олардың бөліктері бірнеше қызмет жеткізушілеріне берілуі керек?
- 1.1.2 бөлімінде көрсетілгендей, клиенттердің шыдамдылық уақыты.

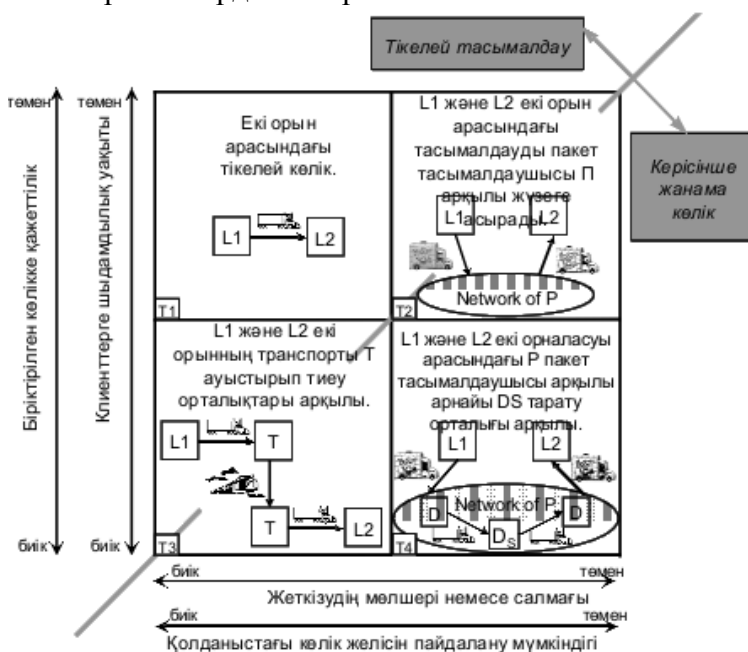
Егер біріктірілген көлікке деген қажеттілік жоғары болса немесе клиенттердің шыдамдылығы көп болса, жанама көліктің әртүрлі түрлері тиімді болады.

Өндіріс, тарату немесе қызмет көрсету желілеріндегідей, екі топ функция бір-біріне қарама-қайшылықта болады. Мысалдар келтіруге болады

- Өте жоғары құнды тауарларды (мысалы, ақша, асыл тастар немесе қымбат металдар) тасымалдау, немесе жедел тасымалдау (мысалы, қосалқы бөлшектер үшін): жеткізілімнің аз мөлшері немесе салмағы (орталықтандырылмаған қызмет пайдасына), алайда, төмен тапсырыс беруші төзімділік уақыты (орталықтандырылған қызмет пайдасына)

- Ірі көтерме сауда нүктелерімен жүйелі түрде жеткізу, қабылдау орындарына жеткізілетін он-лайн тапсырыстар немесе адамдардың белгілі бір орындардағы оқиғаларға тұрақты жеткізілуі: жеткізілімнің үлкендігі немесе салмағы (орталықтандырылған қызмет пайдасына), алайда біріктірілген көлікке жоғары қажеттілік (орталықтандырылмаған қызмет пайдасына)

Тағы да, компания стратегиялық шешім қабылдауы керек, ол кейде әр отбасы тобы үшін ерекшеленеді. 3.1.5.1-суреттегі портфель екі классикалық конструкцияларға (тікелей немесе жанама көліктер) қосымша ретінде, L1 және L2 екі орын арасындағы тасымалдауға арналған екі мүмкін конструкцияны көрсетеді. Мүмкін болатын төрт дизайн екі (бір-біріне қарама-қайшы) ерекшеліктерге сәйкес келетін өлшемдермен таралған екі өлшемді кеңістіктегі төрт секторда жатыр.



Сурет. 3.1.5.1 Тасымалдау желілерінің ерекшеліктері мен дизайн нұсқалары.

T1 секторы екі орын арасындағы тікелей тасымалдаудың дизайн нұсқасын сипаттайды. Егер жүк (лот) жүк партиясы, яғни таңдалған көлік құралымен толық жүктеме үшін жеткілікті болатын ең аз мөлшердегі немесе минималды салмақты бір жеткізу екі орынның арасында тасымалданатын болса, пайдалы болады. (өндірушінің қоймасы және қабылдау орны). Бұл көлік шығындарының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Көлік құралдарын диспетчердің жеке паркі немесе жүк машиналары (TL немесе FTL) - яғни, көлік құралдарын толығымен пайдалануға есеп беретін көлік компаниялары қамтамасыз ете алады.

Соңғы миль жеткізу қиындық тудырады. Бұл жағдайда дистрибьютор өнімді жеткізуші компанияны қолданудың орнына, маршрут бойынша тұтынушыларға жеткізеді. Жолдың кем дегенде бір бөлігінде пайдаланылатын жеткізу көліктері «LTL тасымалдаушыларына» тең (жүк жүктемесінен аз) болғандықтан, тасымалдау құны сәйкесінше жоғары. Қашықтықты қамтамасыз ету

дистрибьютордың депосы мен тапсырыс беруші арасында қысқа, ал бағдарлау және жоспарлау тиімді, бұны пакет тасымалдаушы компаниямен салыстыруға болмайтын жеткізу уақыты өте қысқа болады. Мұндағы мысалдар күнделікті азық-түліктерді жеткізу және дәріханаларға дәрі-дәрмектерді жеткізу. Қызмет объектінің орналасқан жерінде ұсынылған кезде (мысалы, орнатылған құрылғыларға техникалық қызмет көрсету және жөндеу), провайдер маршрутты оңтайлы жоспарлау тұрғысынан осындай мәселені шешуі керек.

Қарама-қарсы Т4 секторы дистрибутивтік орталық арқылы пакеттік тасымалдаушы арқылы екі орын арасындағы тасымалдауды сипаттайды. Үшінші тарап логистикасының (3PL) жеткізушілерінде, әдетте, дәстүрлі тасымалдау қызметтерінен тыс қызмет көрсету инфрақұрылымын ұсынатын тарату орталықтары болуы мүмкін; мысалы, транзиттік біріктіру немесе бірнеше өндірушілердің өнімдерін біріктіру үшін. Тапсырыс берушілер бірнеше жеткізілімнің орнына тек бір жөнелтімді алуы керек, бұл олардың тасымалдау, тауарларды өңдеу және тапсырыстарды орындау шығындарын азайтады. Алайда, бұл арнайы дистрибутивтің арқасында ұзақ уақытқа есептеледі, мұнда өнімдерді біріктіруге жұмыста қосымша шығындар болады. Бұған мысал ретінде бірқатар өндірушілердің компоненттерінен біріктірілген компьютерлердің жеткізілуі жатады (мысалы, х брендідегі үдеріс ор және бренд у брендінен үдеріс ор).

Т2 аралық секторы екі учаске арасындағы тасымалды пакет тасымалдаушы арқылы сипаттайды. Бұл опция жеткізілім мөлшері немесе салмағы тым аз немесе аз болса, таңдалады, егер бұл жеткізілімге арнайы тапсырыс берілсе. Пакет тасымалдаушысы қосымша жүк жөнелтушілерді жинауға көмектеседі, сондықтан толық тасымалдау шығындарының ауыртпалығын кең клиенттік базаға таратады. Мұндай пакет тасымалдаушылары сонымен бірге тұтынушылар білмейтін өздері жөнелту орталықтарының желісіне қол жеткізе алады. Тауарлардың түріне және тасымалдаудың нақты қажеттіліктеріне байланысты, сондай-ақ өте құнды тауарларды (мысалы, ақша, асыл тастар немесе қымбат металдар) тасымалдайтын немесе жедел жеткізілімге мамандандырылған тасымалдаушылар болуы мүмкін. 'төзімділік уақыты қысқа (мысалы, қосалқы бөлшектер үшін).

Т3 аралық секторы екі пункттің арасындағы жүк тасымалы орталықтары арқылы тасымалдауды сипаттайды. Бұл опция таңдалуы мүмкін, егер тапсырыс әр түрлі өндірушілердің бірнеше өнімдерінен тұрса және уақытша сақтаусыз жеткізілуі керек болса немесе тапсырыс кез келген уақытта межелі жерге жақындаған жеткізіліммен жеткізілсе. Трансмиссиялық орталық арқылы жылдам тасымалдауға арналған кросс-док принциптері, сондықтан клиенттің көзқарасы бойынша өте маңызды. Бұл дизайн мүмкіндігі LTL тасымалдаушыларын бүкіл маршрут бойынша тиімді пайдалануға әкеледі. Алайда, тіпті TL тасымалдаушыларын пайдалануға болады. Артықшылықты ауыстырып тиеу орталығы арқылы ауыстыру және жүк салу мен кросс-док операцияларын кешенді жоспарлау салдарынан әдеттегіден ұзақ уақыт қорғайды. Мұндағы мысалдарға ірі көтерме сауда нүктелерінің жеке сауда орындарына жүйелі жеткізілімдері немесе пикап алаңдарына жеткізілетін онлайн тапсырыстар немесе белгілі бір жерлерде адамдар тобын оқиғаларға тұрақты тасымалдау жатады.

Компанияның істері: Алдыңғы мысалда Hilti зауыт пен қоймалардың арасында жергілікті нарықта тасымалдау үшін Т3 нұсқасын артық көреді. Бұл қолда бар көлік желісін пайдалану мүмкіндігіне байланысты, өйткені жеткізілімнің салмағы жоғары. Егер бір өндірісті бір нарыққа жеткізу көлемі жеткілікті болса, сәйкесінше біріктіру қажеттілігі туындайды.

әртүрлі өндірістік зауыттардан өнімді тасымалдау төмен, өндіріс зауыты мен жергілікті нарық арасында тікелей тасымалдау (Т1 нұсқасы) жүреді. Жергілікті қоймадан құрылыс алаңына тасымалдау үшін Хильтидің әйгілі қызыл станция вагондары арқылы тікелей тасымалдау қолданылады (Т1 нұсқасы).

Іс жүзінде, көліктік желіні жобалаудың қол жетімді нұсқалары тарату және өндірістік желінің таңдалған дизайнын растайды. Бұл дегеніміз, соңғы өндіріс орнынан немесе сақтау орнынан тұтынушыға дейін тасымалдау желісі тиімді дизайнды бере алмаса, жеткізілім уақыты клиенттің шыдамдылық уақытынан қысқа немесе оған тең болатын болса, бәсекелес шешім нақты қызмет көрсете алады. тапсырыс берушінің қажеттіліктері. Егер провайдер әлі де тұтынушыға қызмет көрсетуді қаласа, тарату желісін, мүмкін, тіпті өндірістік желіні қайта жобалау қажет. Мысалы, Holcim тұтынушыны бәсекелестерге әдейі жібереді, өйткені оның нақты өндіріс, тарату және тасымалдау желілерінде тұтынушының шыдамдылық уақытын қанағаттандыру мүмкіндігі жоқ. Алайда, Ст-дағы жаңа зауыттың мысалы ретінде. Женеьеве (Миссури) көлік инфрақұрылымына ұзақ мерзімді инвестициялар бұл жағдайды өзгерте алатындығын көрсетеді. Панама каналын кеңейту және, атап айтқанда, Никарагуа жаңа каналын тасымалдауға қол жетімді болған кезде, Holcim цементті АҚШ-тың батыс жағалауындағы ірі қалаларға да, осы зауыттан да тарату керек пе, жоқ па деген мәселені қарастырады. Сол сияқты, жақын арада Готтхард теміржол базасының жаңа тоннелінің болуы жағдайында, Holcim, солтүстік карьер пайдаланылып, орнына оның орнына жергілікті өндірудің орнына, солтүстік Швейцариядағы зауыттарынан Солтүстік Италияға цемент таратуды қарастырады. Италияның солтүстігінде жаңа карьер іздеуде.

Сонымен қатар, жеткізу тізбегіндегі белгілі бір қызмет түрлері әрқашан өндіріс, бөлу немесе қызмет көрсету бөлігі ретінде нақты анықталмайды. Негізінде, кейбір әрекеттерді, мысалы, қайталама орау, ақпарат парақшаларын қосу немесе электрлік құрылғыларға жергілікті жапсырманы бекіту сияқты жұмыстарды зауытта да, қолайлы тарату орталығында да жүргізуге болады. Тазалау немесе аккумуляторды зарядтау сияқты қызметтерді алып кету орны қолдана алады. Тамақтандыру өнімдерін алдын-ала дайындау сияқты басқа қызметтер дереу таратыла отырып өндірістік алаңда жүзеге асырылуы мүмкін. Осылайша, тарату желісі немесе қызметтік желі өндірістік желіге айналуы мүмкін. Көптеген басқа компаниялар үшін бұл Holcim жағдайында да орын алады, мұнда жергілікті «терминалдар» тарату немесе қызмет көрсету желісінің құрылымы ғана емес, сонымен қатар нақты немесе жоғары деңгейдегі дайын өнімді жинау үшін де қолданыла алады (мысалы, , бетон) жергілікті тұтынушылар үшін.

Дизайн опцияларын кешенді түрде анықтау үшін қарастырылуы қажет келесі корреляциялар: 3.1.5.1-суреттегі көліктік желіні жобалаудың төрт нұсқасы, ереже бойынша, 3.1.1.2-суреттегі өндірістік желілерді жобалаудың төрт нұсқасының әрқайсысы үшін таңдалуы мүмкін. екі операция арасында тасымалдау. 3.1.2.1-суреттегі тарату желілеріне қоймадан немесе өндіріс сызығынан тапсырыс берушіге немесе тұтынушының түсіру пунктіне немесе қабылдау алаңына жеткізуге тура келеді. Бұл тауарды қайтаруға да, тасымалдаушы соңғы тұтынушыға, яғни тұтынушыға жеткізілмеген кезде де, тарату желісі құрылымының келесі эшелонындағы депоға, мысалы, өндірушіден өндірушіге дейін, тек «бар» болады. көтерме дистрибьюторлық орталықтан немесе орталық тарату орталығынан бөлшек сауда дүкеніне дейін - 3.1.3 бөлімін қараңыз. Бұл 3.1.4.1-суреттегі қызмет көрсету желілері үшін немесе қызмет көрсету нысанын немесе оның бөліктерін бірнеше өндірушілерге немесе қызмет жеткізушілеріне беру немесе объектіні немесе бөліктерді орнына қайтадан жеткізу үшін қолданылады.

140 3 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және орнықты даму

қызмет көрсетілгеннен кейін, сондай-ақ қызмет жеткізушінің және объектінің жанында оның инфрақұрылымының көлігі үшін.

Тапсырыс берушілердің шыдамдылық уақыты көліктік желілерді де (3.1.5.1-суретті қараңыз) және өндіріс, тарату және қызмет көрсету желілерін (3.1.1.2-суретті қараңыз, 3.1.2.1-сурет және 3.1.4.1-суретті қараңыз) сипаттайтындықтан, желілерді біріктіруге келгенде, әрине, жақын комбинация. Бұл екі портфельде де, екі портфельде де клиенттерге шыдамдылық уақыты аз болған жағдайда. Тарату желісі жағдайында (3.1.2.1-сурет) бұл мынаны білдіреді: 1.) орталықтандырылмаған тарату

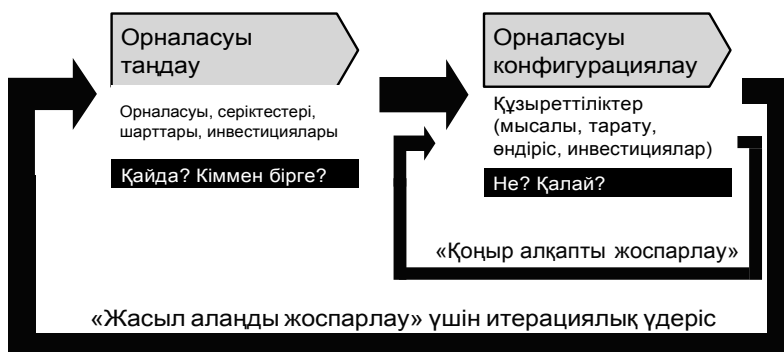
- жеткізілім уақытын минимумға дейін қысқарту мақсатында тікелей тасымалдау үшін артықшылықты комбинация; және 2.) Орталықтандырылған тарату - жанама көліктермен үйлесімді комбинация, яғни ауыстырып тиеу пункттері арқылы - өйткені жеткізілімнің қысқа уақыты басымдыққа ие емес және көлік құралдарының қуаттылықты тиімді пайдалану деңгейінде жұмыс істеуін қамтамасыз ету керек. тасымалдау шығындарының төмендеуіне бағытталған бағыт.

Дегенмен, басқа комбинациялар мүмкін емес: 1.) Егер орталықтандырылған тарату мен тікелей тасымалдаудың үйлесімі тиімді болса, сұраныс әр түрлі және / немесе құбылмалы болады. Орталықтандырылған қоймадан алынған сақтау шығындарының азаюы жеткізілімнің ұзақ уақытының қолайсыздығынан асып түседі. Егер өнімнің құндылық тығыздығы жоғары болса, кез-келген жағдайда жылдам жететін көлік құралын таңдауға болады: 2.) Егер орталықтандырылмаған таратудың жанама көлікпен үйлесуі тиімді болса, тасымалдау шығындарын азайту немесе қарапайымдылығын арттыру мүмкіндігі біріктірілген көліктің (жоғарыда аталған

«транзиттік біріктіру», онда тапсырыс беруші бір ғана толық жеткізілім алады) тапсырыс берушінің көзқарасы бойынша ұзақ уақыт жеткізілім уақытының кемшіліктерінен асып түседі.

3.2 Орынды таңдау және орынды конфигурациялау

3.2.0.2-суретте орналасқан жерді таңдау және орналасу конфигурациясы арасындағы айырмашылық көрсетілген.



3.2.0.2-сурет Орынды таңдау және орналасу конфигурациясы.

Орналасқан жерді таңдау дегеніміз жаңа нысандарды таңдау, сонымен қатар объектілерді жаңа орындардан жаңа орындарға ауыстыру кезінде.

Орналасқан жерді таңдау «жасыл алаңды жоспарлау» деп аталатын бөліктің бөлігі болып табылады, яғни жаңа жерлермен жоспарлау, сол себепті мүмкін болатын рамалық шарттар. Орналасқан жерді таңдау негізгі инфрақұрылымға инвестицияларды, сондай-ақ серіктестіктің ықтимал серіктестігін құруды қамтиды (мысалы, бірлескен кәсіпорындар). Ресми ережелер көбінесе бұл жерде үлкен рөл атқарады.

Орынды конфигурациялау - бұл өнімді бар орынға тағайындау. Тапсырма әр жаңа өнімге немесе қызметке жасалады және оларды мезгіл-мезгіл қарап шығуға болады. Белгілі бір өнімді немесе қызметті бірнеше орындарға тағайындауға болады, оларды тарату ғана емес, сонымен қатар өндіріс.

Орналасқан жерді конфигурациялау «қоңыр алаңды» жоспарлаудың бір бөлігі болып табылады, яғни алдын ала анықталған орындармен және мүмкін басқа шекаралық шарттармен жоспарлау. Орналасқан жерді конфигурациялау бұл уақытта кадрлармен, техникамен және жеткізушілермен қарым-қатынасты орнатумен байланысты қосымша инвестициялармен байланысты. Үкімет қабылдаған шарттар бұл жерде де үлкен рөл атқарады.

Осылайша, орналасқан жерді таңдау мен орналастыру конфигурациясының бастапқы нүктелері мен мақсаттары бірдей емес. Нәтижесінде әдістер әртүрлі болады.

- Орынды таңдау көбінесе морфологиялық схемалар сияқты критерийлер каталогын, содан кейін сапалы бағалауды қолдану арқылы өңделеді.
- Орынды конфигурациялауда, сонымен қатар, сызықтық және сызықтық емес бағдарламалау немесе эвристикалық әдістер сияқты математикалық бағдарламаларды қолдану әдістері қолданылады.

3.2.1 Сапалы әдістерді қолдану арқылы орынды таңдау

Бұл ең алдымен өндірістік желінің орналасуын таңдауға қатысты. Орналасқан жерді таңдауға арналған барлық мүмкін критерийлердің орнына, келесі бөлімде біз нақты жағдайды қарастырамыз, атап айтқанда зауыттар салатын еуропалық компанияның Қытайдағы бірлескен кәсіпорнын бағалауы.

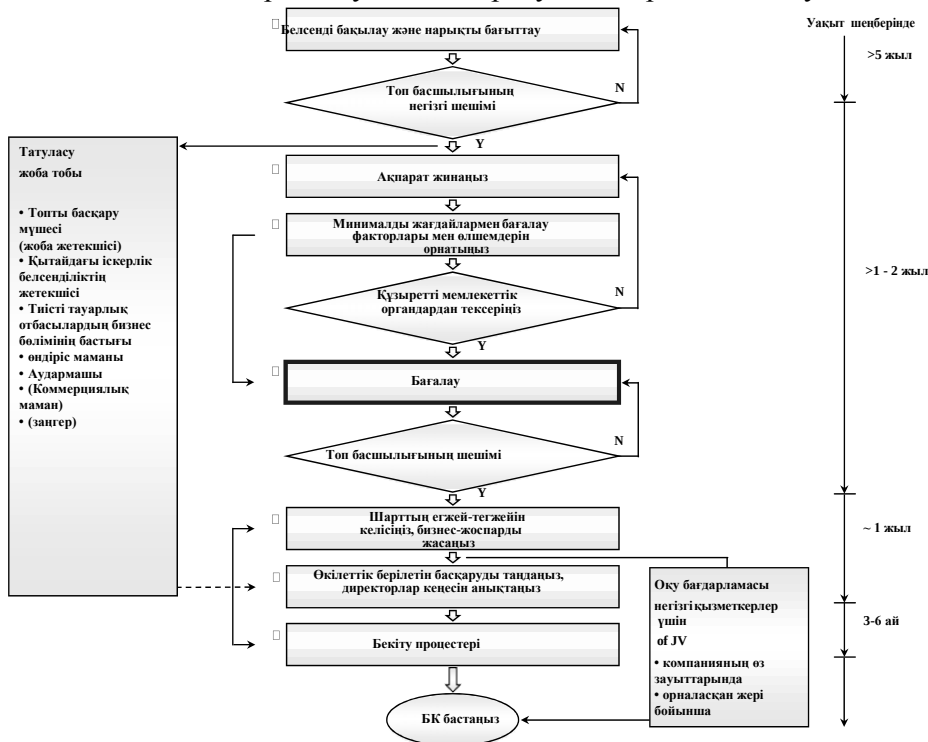
Жоба ретінде жобаны бастау, жобаны басқару және іске асырумен байланысты міндеттерді таңдаған дұрыс. 3.2.1.1-суретте жоғарыда аталған нақты жағдайдағы қадамдар көрсетілген. Бұл нақты жағдайда назар аудару керек - бұл орынды таңдауға арналған ұзақ уақыт кезеңі. Бағалау үшін екі жылға жуық уақыт қажет болды.

Іс жүзінде табысқа жету үшін көптеген орналасу факторлары бар және әр фактордың өлшемдері бар. Жан-жақты қарау үшін жеке критерийлері бар факторлардың толық жиынтығы қажет. Критерийлердің орындалу дәрежесін бағалау нақты жағдайда таңдалған стратегияға байланысты болады. 3.2.1.2 суретте бұл жағдайда қарастырылған орналасу факторлары көрсетілген.

Нақты орналасқан жеріне байланысты төрт фактордан басқа, болжанған бірлескен қызмет бойынша серіктеске қатысты үш фактор көрсетілген. Осы үш фактордағы жеке критерийлер сонымен қатар серіктестің орналасқан жерін де сипаттай алады.

Тиімді әрі нәтижелі түрде жүру үшін, мүмкіндігінше көп орын қарастырылған кезде, олар бірнеше кандидатқа орналасу факторларының сәйкестігін тексеру арқылы мүмкіндігінше тез қысқарады. Бұл үшін бір модель 3.2.1.3 суретте көрсетілген.

142 3 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және орнықты даму



3.2.1.1-сурет Қытайдағы бірлескен серіктес серіктесті анықтау және бағалаудағы қадамдар.



3.2.1.2-сурет Орынды таңдау факторлары.

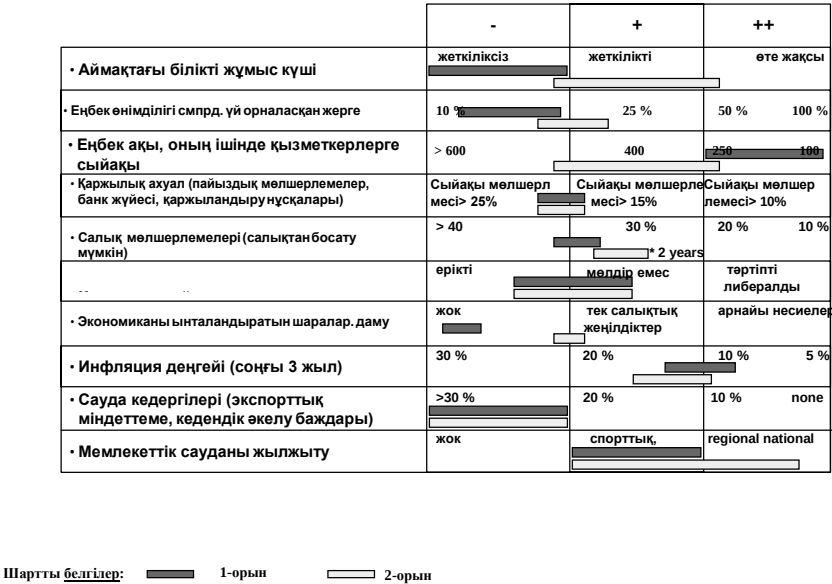
Бұл ванна [AbNu08] идеясына негізделген. Орналасу факторлары орналасқан жерлерді жүйелі түрде азайтуға мүмкіндік беретін ретпен қарастырылады. 3.2.1.3- суреттегі соңғы қадам келесіде талқыланады. Сандар еуропалық зауыт өндірушісінің Қытайдағы бірлескен серіктес серіктестерді бағалаудың нақты жағдайында бағалаған әр фактор факторына арналған критерийлерді көрсетеді. Критерийлер 3.2.1.2-суретте көрсетілген тәртіп бойынша бағаланды. Әр критерий бағаланды. Әрине, мұнда таңдалған факторлардың мәндерінің диапазоны жай мысалдар; басқа жағдайларда мәндердің әр түрлі диапазоны қолданылуы мүмкін.

3.1 Өндіріс, тарату және қызмет көрсету желілерін жобалау нұсқалары 143



3.2.1.3-сурет. Ықтимал орындар / серіктестерді жүйелі түрде азайту

3.2.1.4-суретте «саяси және экономикалық бизнес-орта» факторының өлшемдері көрсетілген.

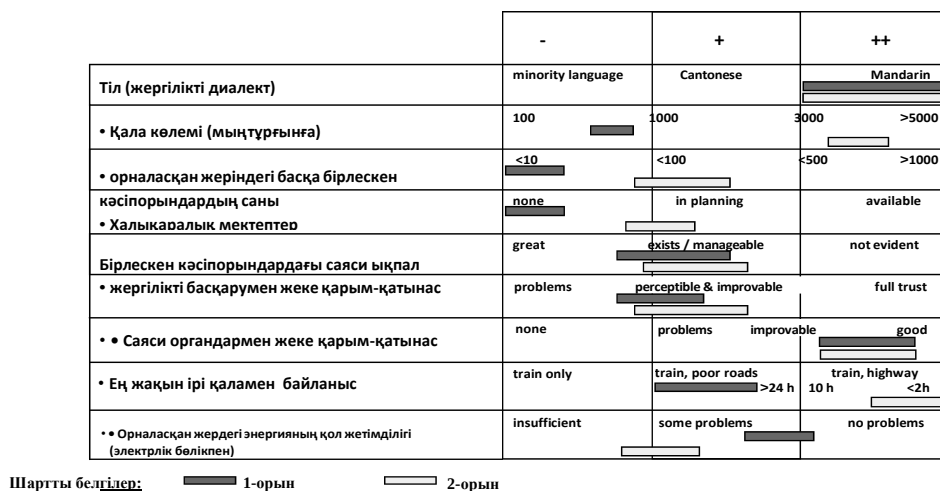


➔ Саяси және экономикалық іскерлік орта тұрғысынан 2-орын неғұрлым тартымды болып табылады (кадрлар біліктілігі және еңбек өнімділігінің жоғарылығы, 2-ші орында жоғары жалақының орнын толтырудан гөрі).

3.2.1.4-сурет Қытайдағы БК үміткерін бағалау: орналасу факторының критерийлері «саяси және экономикалық бизнес-орта».

Мысалы, «саяси және экономикалық іскерлік орта» орналасу факторының келесі өлшемі ретінде саяси тұрақтылықты (тәртіпсіздіктер, жемқорлық және ереуілдер) бағалауға болады.

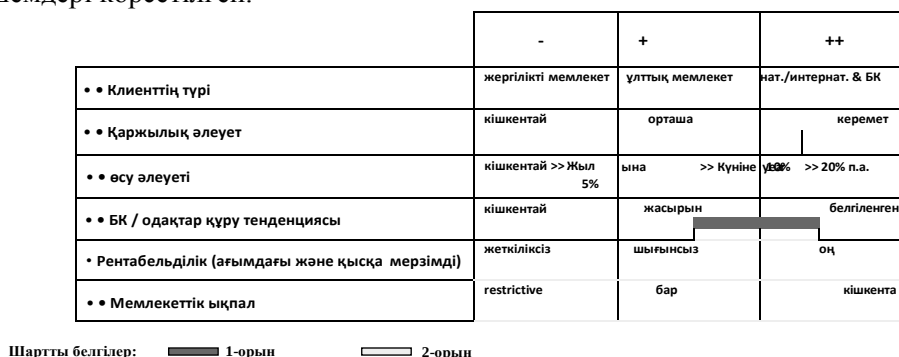
3.2.1.5 суретте «мәдени және инфрақұрылым аспектілері» орналасу факторының өлшемдері көрсетілген.



3.2.1.5-сурет Қытайдағы БК үміткерін бағалау: орналасу факторының критерийлері «мәдени және инфрақұрылым аспектілері».

«Мәдени және инфрақұрылымдық аспектілер» шеңберіндегі басқа критерийлер жұмыс әдебі, жұмысшылардың қабілеттілігі мен дағдылары, телекоммуникациялық инфрақұрылым немесе судың болуы болуы мүмкін.

3.2.1.6 суретте «тұтынушылардың аймақтық құрылымы» орналасу факторының өлшемдері көрсетілген.



3.2.1.6-сурет Қытайдағы БК үміткерін бағалау: орналасу факторының критерийлері «тапсырыс берушілердің аймақтық құрылымы».

«Клиенттердің аймақтық құрылымы» шеңберіндегі келесі өлшемдер аймақтағы үй базасымен қамтамасыз етілген тұтынушылардың үлесі, тұтынушылардың нарықтық күші,

клиенттердің сатып алу қабілеті, тұтынушы мен сатып алу тәртібі, сондай-ақ өнімнің нақты мерзімі мен жеткізілім мерзімі.

3.2.1.7-суретте «нарықтың орта мерзімді тартымдылығы» факторының өлшемдері көрсетілген.

	минус	+	++
• Нарық мөлшері (жергілікті, Қытай) миллион	>2 0	100	>200 >300
АҚШ долларымен		50	>100 >200
• Машиналар / зауыттар үшін экспорттық әлеует (млн.АҚШ)	>1 0%	10	>15 >20
• болашақ өсу қарқыны, жергілікті		%	%
• ғана технологияларды өмір	кішітіріп	ойға қонымды	ықтимал
• Клиенттер экспорттайтын әлеует	кішкентай	ойға қонымды	ықтимал

Шартты белгілер: 1-орын 2-орын

Орта мерзімді және ұзақ мерзімді болашақта 1-ші орында тұрған нарық біршама тартымды.

3.2.1.7-сурет Қытайдағы БК үміткерін бағалау: орналасу факторы критерийлері «нарықтың орташа мерзімді тартымдылығы».

«Нарықтың орташа мерзімді тартымдылығы» шарттарындағы келесі критерийлерді де қарастыруға болады: күтілетін нарықтық позиция, бәсекелестердің шығу тегі (мүмкін үйден), нарық сегменттері, компанияның өнімді экспорттау әлеуеті (көлік, кедендік баждар, және тағы басқалар) және бәсекелестердің алмастыруы мүмкін өнімдері.

3.2.1.8 суретте «бірлескен қызметке үміткердің компанияның ішкі бағасы» орналасу факторының өлшемдері көрсетілген.

	-	+	++
• • жабдықтар мен жабдықтарды бағалау **	асырып жіберді	реалистік нашар	тартымды
• • қондырғылар мен жабдықтардың жағдайы	/ ескірген қолайлы		жақсы
• • тауарлы-материалдық қорларды бағалау және жұмыс процесі	асырып жібердіп б	әсір ескірген / ескі рген	реалистік
• • Компанияның ішкі электрмен жабдықтау жүйесі	жеткіліксіз кей	бір мәселелер	мәселе жоқ
• Ағынды суларды ағызу, ауаның ластануын бақылау	жеткіліксіз	жетілдіруді қажет етеді	жақсы
• • Кеңейту мүмкіндігі / резервтік кеңістік	жок	жеткілікті	жақсы
• Қаржылық жағдайы ***	қайта құру	қажет	жақсы

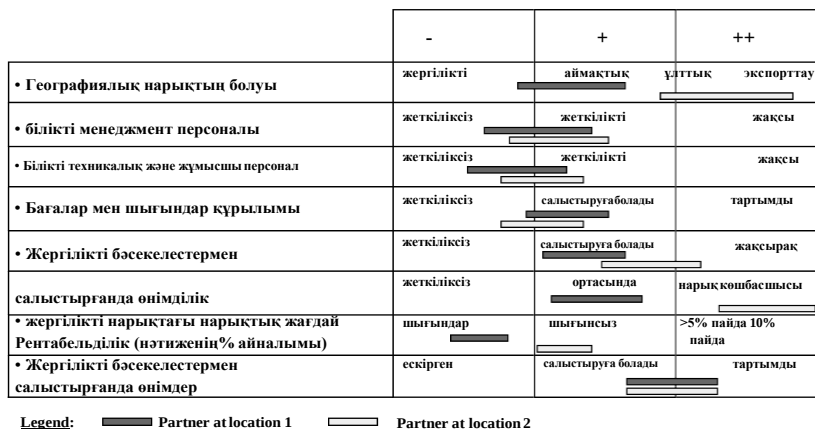
Шартты белгілер: 1-орын 2-орын

**: техникалық қызмет көрсету машиналары, құрылғылар, компьютерді орнату, электр жабдықтары.
***: өтімділік, қарыз, тәуекелдер

Алғашқы, өрескел талдаулар екі компанияның да елеулі мәселелелік бағыттары бар екенін көрсетеді, олардың қаржылық және материалдық зардаптарын тек мұқият сараптама жүргізу арқылы анықтауға болады.

3.2.1.8-сурет Қытайдағы бірлескен кәсіпорындағы үміткерді бағалау: орналасу коэффициенті критерийлері «бірлескен кәсіпорындағы үміткерді компанияның ішкі бағалауы».

3.2.1.9 суретте «бірлескен кәсіпкерлікке үміткер ретінде жалпы позициялау» факторының өлшемдері көрсетілген.

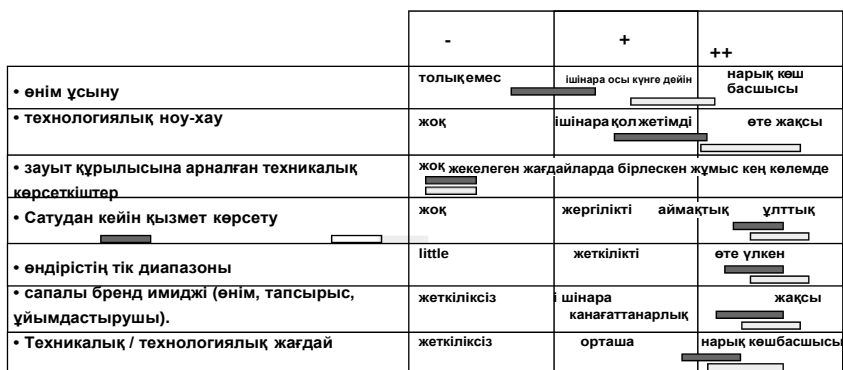


➔ Компания ретінде 2-ші орында тұрған серіктес жақсы анықталған қытайлар нарық; сондықтан біршама жоғары шығындар негізделген сияқты.

Сурет. 3.2.1.9 Қытайдағы бірлескен кәсіпкерлікке үміткерді бағалау: орналасу факторының критерийлері «бірлескен кәсіпкерлікке үміткер ретінде жалпы позициялау».

«Бірлескен кәсіпкерлікке үміткер ретінде жалпы позициялау» орналасу факторының келесі критерийлері: аймақтық болуы (өндіріс / тарату / сату / қызмет көрсету), инновациялық мінез-құлық және стратегиялық бағдар.

3.2.1.10-суретте «әлеуетті бірлескен кәсіпорында серіктестіктің жұмыс бағдарламасы» орналасу факторының өлшемдері көрсетілген.



Шартты белгілер:

1-орында тұрған серіктес

Серіктес 2 жерде

➔ Орындау бағдарламасына қатысты барлық мәселелерде, 1-ші орында тұрған серіктеске қарағанда, 2-ші орында тұрған серіктес жақсы орналасқан.

3.2.1.10-сурет. Қытайдағы бірлескен кәсіпорындағы кандидатты бағалау: орналасу факторының критерийлері «әлеуетті бірлескен серіктестік бағдарламасы».

«Әлеуетті бірлескен кәсіпорындағы серіктестіктің жұмыс бағдарламасының» орналасқан жерінде қарастырылатын келесі критерийлер сонымен қатар сатудың және таратудың, ғылыми-зерттеу жұмыстарының, өндірудің және орнатудың жекелеген салаларындағы технологиялық ноу-хау болып табылады. Баламалы орындарды бағалау үшін көбінесе шығындар мен пайдаға талдау жасалады. Бұл үшін қарапайым, жеткілікті сапалы құрал, мысалы фактор-рейтинг.

Фактор-рейтинг [DaHe05, б. 382], факторлар немесе мүмкіндіктер көмегімен сипатталуы мүмкін мәселенің бірнеше мүмкін шешімдерін

3.2.1.11 суретте нақты жағдайда қолданылған критерийлердің графикалық жиынтығы түріндегі қысқартылған факторлық рейтингтің нәтижелері көрсетілген.

Жалпы рейтингті 3.2.1.11-суреттегі графикалық бейнені көмек ретінде сапалы анықтауға болады. Біріншіден, 3.2.1.4 - 3.2.1.10 суреттеріндегі жеке критерийлердің рейтингісінен бастап қарапайым графикалық орта немесе интерполяция 3.2.1.11-суреттегі позицияларды анықтауға мүмкіндік береді. 2-ші орынның мәндерінің көпшілігі 1-ші орынның мәндерінен жоғары болғандықтан, сонымен қатар 1-орын үшін жақсырақ бағалау жасалған, бірақ 2-орынға қарағанда аз ғана жақсы болған екі жағдайда да шешім қабылданатын болады - 2-орын жақсырақ орналасу; бұл жағдайда компанияның шешімі болды.



Шартты белгілер: 1 орын немесе серіктес 1 жерде 2 орын немесе серіктес 2 жерде

3.2.1.11-сурет, факторлық рейтинг нәтижелері.

Жалпы алғанда, соңғы қадамда рейтингтерді өлшеу және орналасу факторы ішіндегі жеке өлшемдерге де, сондай-ақ бір-біріне қатысты орналасу факторларына да (олардың компания үшін салыстырмалы маңыздылығын көрсететін) салмақ бөлу қажет. баламалы орындарды салыстырыңыз. Рейтингтерді сапалы түрде бағалаудың орнына (минустан бастап қосарлы қосуға дейін) біз критерийдің орындалғанын, мысалы, критерийдің максималды орындалу пайызы ретінде көрсетілген дәрежені анықтай аламыз. Айталық

W_i - орналасу коэффициентіне берілген салмақ, $1 \leq i \leq n$.

3.2.1.12-суретте әр орын үшін B жалпы пайдасын есептеу формуласы және осылайша орындардың рангі келтірілген. Баламалы орындарды саралау кезінде сенімділікті арттыру үшін, жалпы пайдасын анықтаумен қатар, сезімталдықты талдау қажет.

$$B = \sum_{i=1}^n [W_i \cdot \sum_{j=1}^{m_i} (W_{ij} \cdot F_{ij})]$$

Критерий C_{ij}	Салмақ		Баламалы орындар			
	W_{ij}	W_i	L_A	L_B	L_C	L_D
$C_{1,1}$	$W_{1,1}$	W_1				
$C_{1,2}$	$W_{1,2}$	W_1	Degree of fulfillment F_{ij}			
...	...	...				
$C_{n,m-1}$	$W_{n,m-1}$	W_n				
C_{n,m_i}	W_{n,m_i}	W_n				

Ранг	Қорытынды балл
1	Location L_B : $B = 432$
2	Location L_D : $B = 328$

3.2.1.12 Суреттің орындалу дәрежесі мен өлшенуі бар факторлардың рейтингі.

Сезімталдықты талдау кіріс айнымалыларының өзгеруіне жауап ретінде күтілетін нәтиже немесе нәтиже қаншалықты өзгередінін анықтайды.

Жалпы ұпайға жақын орналасқан жерлерді анықтау үшін олардың орындалу дәрежесі мен салмағына қарай өзгеру керек.

Рейтингтерді сандық бағалауды орналасуға байланысты шығындар мен инвестицияларды ескере отырып да орнатуға болады. Бұл, мысалы, «компанияның ішкі бағасы» орналасу коэффициентіне қатысты болуы мүмкін (3.2.1.8-суретті қараңыз). Бұл жағдайда уақыт өткен сайын пайда мен шығындарды дисконттау үшін инвестицияларды талдаудың жиі қолданылатын әдістерін қолдануға болады, мысалы, таза ағымдағы құн әдісі, NPV (19.2.5.3-суретті қараңыз).

Сол сияқты, тарату және қызмет көрсету желілері үшін орынды таңдау үшін критерий каталогтары бар орналасу факторлары қолданылады.

- Тапсырыс берушімен немесе объектімен тікелей байланыста тарату немесе змет кр сету процесінде негізгі факторлар кіру маршруттары (жаяу жр гіншілер, автомобильдер, о а мды кл ік), халыт ы ты зды , отбасыларды мл шері және отбасыны жылды кірісі сият ы критерийлер болып табылады. 3.1.3.2-сурет бойынша пікірталасты а раы 3.
- Тапсырыс берушімен немесе объектімен жанама байланыста тарату немесе қызмет көрсету процесінде көбінесе қосымша уақыт факторлары қолданылады, мысалы, икемді (уақытты) пайдалануға болатын уақытша арзан персоналдың болуы. Мысал ретінде, авиакомпаниялар Кейптаунда немесе Дублинде қоңырау шалу орталықтарын орналастырады, өйткені бұл жерлерде жақсы оқытылған, көптілді студенттер алмасады, өйткені олар сол уақытта жұмыс істейтіндер үшін арзан бағаға ие, білікті жұмыс күшімен қамтамасыз ете алады.

- Тапсырыс берушімен немесе объектімен байланыссыз тарату немесе қызмет көрсету процестері үшін, керісінше, орналастыру факторлары мен критерийлері жоғарыда сипатталған өндірістік желілермен бірдей.

Орналасқан жерді таңдаудың әртүрлі нұсқаларын бағалауды жоғарыда көрсетілгендей, өндірістік желілер үшін сапалы әдістермен жүргізуге болады. Кейде сызықтық бағдарламалау сияқты сандық әдістер де қолданылады.

3.2.2 Орын таңдау және сызықтық көмегімен орналасқан жерді конфигурациялау Бағдарламалау

3.1.1.2-суретте көрсетілгендей өндірістік желінің ең күрделі конфигурациясы әлемдік нарық үшін орталықтандырылмаған өндіріс болып табылады. Бұл жағдайда, әсіресе, орналасқан жерді конфигурациялау міндетін шешу қиын, бірақ ол басқа жағдайларда да маңызды емес. Бұл дүниежүзілік өндіріс жоспарын анықтаудың міндеті: Қандай өнімдер және - мүмкіншілік шектеулі жағдайда - қандай өнім қанша нарықта, қандай жерлерде сатылады? Орталықтандырылмаған дистрибуция немесе орталықтандырылмаған қызмет көрсету туралы да ұқсас сұрақ туындауы мүмкін: қандай дистрибьютор және қызмет көрсету орындары қандай клиенттерге қызмет көрсетеді? Көптеген әсер ететін айнымалылар көп ұзамай күрделі мәселеге әкеледі. Шешім қабылдауды көбінесе жеңілдетілген модельдік болжамдармен - сызықтық бағдарламалау (LP) арқылы қолдауға болады.

Сызықтық бағдарламалауда (LP) міндет 3.2.2.1-суретте көрсетілгендей есепті шешу болып табылады.

Егер шешім айнымалы саны екі болса, мәселені қарапайым графикалық әдіспен шешуге болады. Айнымалы көп болған кезде, мысалы, симплекс алгоритмі сияқты, алгоритмді қолдану ұсынылады. Мәселенің күрделілігі айнымалылар санының (n) және шектеулердің (m) санының артуымен артады. Есептеу уақыты n және m -ге көбеймейді: симплекс алгоритмі «NP-қиын» алгоритмі деп аталады. N және m мәндерінің жоғары мәндерімен деректерді сатып алу да қиындық туғызады. Бұл сандық әдісті іс жүзінде қолданатын көбінесе ірі компаниялар.

1. Объективті функция: $OF = \max_{x_i} f$

2. Шешілетін айнымалылар $1 \leq i \leq n$

3. ШИ үшін шектеулер / шарттар

Қорытынды белгі:

$$OF = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \max$$

$$\sum_{i=1}^n A_{ij} x_i \leq b_j, \quad 1 \leq j \leq m$$

$$x_i \geq 0, \quad 1 \leq i \leq n$$

3.2.2.1-сурет Сызықтық бағдарламалауда есептерді шығару: OF объективті функциясын максимумға келтіріп, x үшін шектеулерді шешіңіз.

150 Жеткізілім тізбегі: орналасуды жоспарлау және орнықтылық

- Daimler автомобиль өндірушісі, сонымен қатар, қай жерде өндірілетінін анықтау үшін «желілік анализатор» бағдарламалық жасақтамасын пайдаланады. Бағдарламалық жасақтама аралас бүтін сызықты бағдарламалауды (MILP) қолданады. Мүмкін шектеулер, мысалы, орындалуы керек нарықтық нұсқаулар және қарастырылуы керек сыйымдылық шегі. Объективті функцияға кіру, басқалармен қатар, өндіріс орындарындағы өндірістік шығындар мен орналасқан жерлерден базарға дейінгі көлік шығындары болып табылады.
- Хольцим цемент компаниясы өз жұмыстарының орналасқан жерін таңдау үшін MILP қолданады. Арнайы бағдарлама, мысалы, цемент өндірісі шикізат таусылғандықтан жабылуы керек болған жағдай болды. Қалған жұмыстар қажетті мөлшерде жеткізе ала ма деген мәселе болды. Оңтайландыру кезінде көлік шығындарының артуы жаңа жұмыстарды құруға белгіленген шығындар мен басқа жұмыстардағы өндіріс шығындарының деңгейіне қатысты болды.

Бірнеше жылдардан бері, MS Excel 200 айнымалымен (ағымдағы шығарылымда) LP мәселесін шешуге болатын шешуші құралды ұсынады.

Абайлаңыз: негізгі мәселе - жаңа жолдар мен концентрациялық орталықтар үнемі салынууда. Сонымен қатар, маңызды клиенттер кетіп қалуы мүмкін немесе саяси және экономикалық іскерлік орта өзгеруі мүмкін. Содан кейін кез-келген таңдалған орын ең төменгі деңгейге ие бола алады. Егер ғимарат пен жабдықтың қымбаттығы әлі алынып тасталмаса, оны жай деректерге сәйкестендіру үшін өзгерту мүмкін емес немесе басқаша айтқанда оны жайға ауыстыруға немесе қайта жабдықтауға болмайды. Ұзақ мерзімді болашақта қарапайым, берік әдістер әрдайым күрделі оңтайландыру алгоритмдерімен салыстырғанда (мысалы, сызықты емес бағдарламалау немесе эвристика) кемшіліктер кезінде априори болуы міндетті емес.

3.3 Тұрақты жеткізілім тізбегі

XX ғасырдың екінші жартысында күшті дамып келе жатқан, өзгертін және дамып келе жатқан өндірістер қабылдаған іскерлік шешімдер экологиялық аспектілерді үлкен мәнге алмады. Заңнамада және тікелей мүдделі тараптардың қажеттіліктері мен талаптары ескерілді, бірақ егер бұл бизнестің бәсекеге қабілеттілігіне немесе табыстылығына әсер етпесе, қоғам мен қоғамның қызығушылығы аз болды. Жеткізу тізбегі шығындар, сапа, жеткізу, кейіннен негізгі драйверлер сияқты икемділік сияқты мақсатты бағыттар бойынша өсті. Бұл даму бүгінгі өнеркәсіп салаларында көміртегі ізінің таралуына үлкен әсер етті.

3.3.0.1-суретте экономика салалары және олардың көміртегі құрамындағы соңғы сипаты көрсетілген. Өндіріс пен көлік әлемдік CO₂ шығарындыларының жартысынан көбіне жауап береді.

Жеткізу тізбегі қатысушылардың желісі мен қосымша қызмет түрлерінен тұратындықтан, жеткізілім тізбегін басқару тұрақты дамуды қолдаудың маңызды болашағы болып табылады.



Сурет. 3.3.0.1 Сектор бойынша 2005 жылы ғаламдық CO₂ шығарындыларының үлесі (жалпы тікелей және жанама CO₂ шығарындылары: 21 Гт CO₂). (Дерек көзі [IEA08]).

Тұрақтылық пен тұрақты дамуды «болашақ ұрпақтардың өз қажеттіліктерін қанағаттандыру қабілетіне нұқсан келтірмей қазіргі заманның қажеттіліктерін қанағаттандыру» деп анықтауға болады (қараңыз: [UN87], сонымен қатар Брундтланд есімі де белгілі).

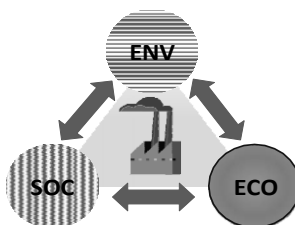
3.3.1-бөлімде өнеркәсіп тұрғысынан қарастырылған тұрақтылық тұжырымдамасының тарихи дамуы қарастырылады. 3.3.2 және 3.3.3 бөлімдерде бизнестің өзгеретін жағдайлары және әлеуметтік және экологиялық міндеттемелерді қолдауға ықпал ететін дамып келе жатқан экономикалық драйверлер ұсынылған. 3.3.4 бөлімінде саладағы мүмкін жақсартулардың мысалдары келтірілген.

3.3.1 Тұрақты даму туралы үштікке қатысты тұжырымдаманың өзгеруі

Төменгі сызық

Төмендегі үштік сызбасы қазіргі кездегі іскери қызметтің сәттілігін тек экономикалық тұрғыдан ғана емес, сонымен бірге экологиялық және әлеуметтік өлшемдерге сәйкес, «толық шығындарды есепке алу» мақсатымен өлшейді (мысалы, [GRI02], [WiLe09]).

Ұйымның экономикалық, экологиялық және әлеуметтік салалардағы жыл сайынғы нәтижелері туралы есеп берілуі мүмкін және оның қоршаған ортаға әсері бағаланады. 3.3.1.1-суретте тұжырымдама «тұрақтылықтың үш тірегі» деп аталатын үш саланы бейнелейді.



3.3.1.1-сурет Үштік төменгі сызық тұжырымдамасы тұрақтылықтың үш тірегіне негізделген - атап айтқанда, компаниялармен өзара іс-қимыл жасайтын экономика, қоғам және қоршаған орта (ScVo10 кара).

тұрғысынан алғанда үш тіректі былайша анықтауға болады:

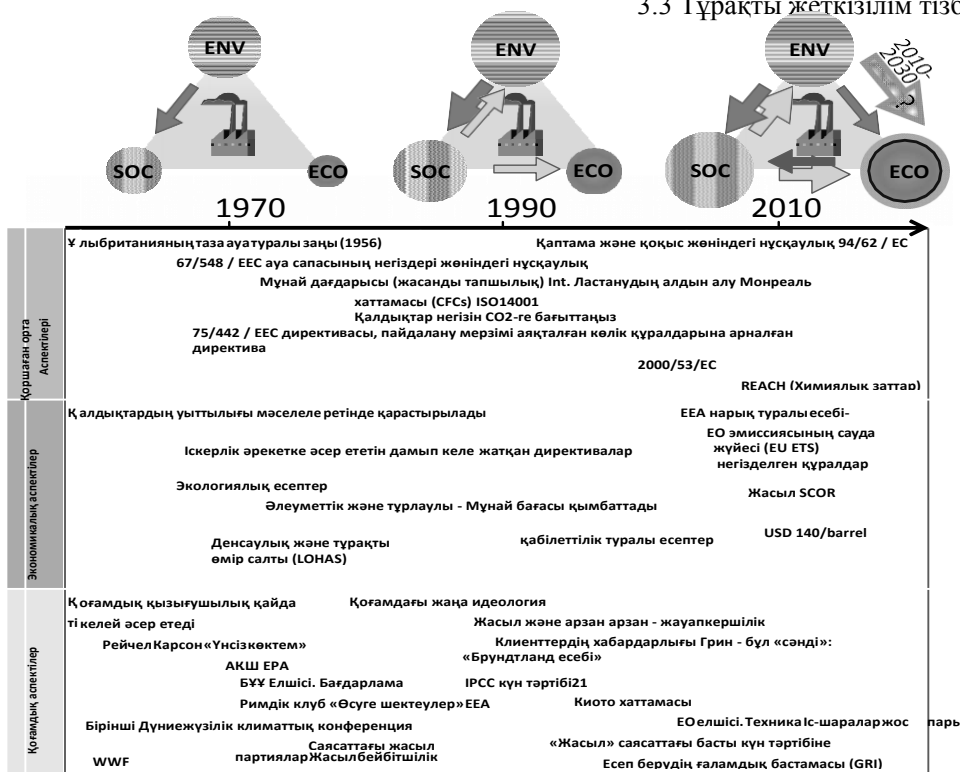
- Экологиялық аспектілер (ENV) табиғатты жабық жүйе деп атайды, шектеулі ресурстарымен және қалпына келтіру қабілеттерімен (мысалы, парниктік газдар үшін) кез-келген кәсіпкерлік қызмет үшін негіз ретінде.
- Әлеуметтік аспектілер (SOC) - үкіметтік ұйымдар (үкіметтік емес ұйымдар), үкіметтік емес ұйымдар (ҰЕҰ), жеке тұлғалар, қызметкерлер және тапсырыс берушілер ұсынатын қоғам.
- Экономикалық аспектілер (ЭКО) өндірістік өндірістердің бәсекеге қабілеттілігіне және олардың стратегиялық және операциялық іс-тәжірибелеріне қатысты оқиғалар мен оқиғаларға қатысты.

Үш аспект әрқайсысының дамуына әсер етеді. Уақыт өте келе өзгеріп отырған әр аспектінің ерекше маңыздылығына байланысты индустрия әртүрлі жолдармен әсер етті. Әрбір іскерлік белсенділік, компания, өндіріс, жабдықтау тізбегі және экономика белгілі бір дәрежеде ресурстардың қол жетімділігіне байланысты. Компаниялардың бәсекеге қабілеттілігіне осы жағдайлар әсер етеді, осылайша тұрақты дамудың үш тірегі әсер етеді. Сапа, шығындар, жеткізілім сенімділігі және икемділік сияқты тұрақты жұмыс индикаторлары сөзсіз өзекті болып қала береді, бірақ олардың маңыздылығын кәсіпорындар тұрақты дамуға бағытталған жағдайлар ретінде бағалау керек.

Өнеркәсіп тұрғысынан алғанда, өндірістік парадигманың өзгеруі тұрақтылық аспектілері мен олардың өзара әрекеттесуімен байланысты. [ScVo10] -дан алынған 3.3.1.2-сурет осы эволюцияны таңдалған оқиғалар мен оқиғалардың уақыт сызығында көрсетеді. Суретте үлкенірек көпіршік тұрақтылық аспектісінің ерекше маңыздылығын бейнелейді. Үлкен көрсеткілер әсердің артуы мен әсер ету бағытын көрсетеді.

Соңғы 50 жыл ішінде әр түрлі оқиғалар өндірістік кәсіпкерлік жағдайларға әсер етті. Оқиғаларды тұрақтылықтың үш аспектісі бойынша жіктеуге болады, бірақ өзара байланысты болғандықтан, классификация өте жұмсақ. Осы оқиғалардың кейбірін басқа аспектілердің біреуіне жатқызуға болады.

60-жылдары қоғамға айтарлықтай әсер ететін экологиялық мәселелер шыңына жетті. Кейбір аймақтарда экологиялық қозғалыстар пайда болды. Мысалы, Ұлыбританиядағы Таза ауа туралы заң пештердегі түтінді реттеді, өйткені үй мен өнеркәсіп орындарындағы көмір түтіні күнделікті өмірге теріс әсер етті. 1970 жылдардағы мұнай дағдарысы жасанды тапшылық ретінде дүниежүзілік назарға мұнайға деген тәуелділікті тудырды және өнеркәсіпте энергия тиімділігін арттыруға себеп болды. Қалдықтар мен тауарлар мен тамақ өндірісінде қолданылатын химикаттардың уыттылығы танылды. Қауіпті заттардың директивасы (қауіпті заттарды жіктеу, буып-түю және таңбалау туралы) және Қалдықтар туралы нұсқаулық (жинау, тасымалдау, сақтау, сақтау және жою арқылы зиянды әсерлерді жою және болдырмауға қатысты) сияқты компаниялардың іскерлік жағдайларына әсер ететін директивалар жасалды. және қалдықтарды құю). Өсіп келе жатқан қоғамдық қызығушылық, мысалы, АҚШ-тың Қоршаған ортаны қорғау агенттігінің негізін қалады. Рим клубы тапсырған «Өсудің шегі» ресурстарға қажеттіліктің артуы мен сол ресурстардың тапшылығы арасындағы қарама-қайшылықтың негізгі мәселесін көрсетті.



3.3.1.2-сурет Үш тірек әсер еткен компаниялар: парадигма өзгерісі тұрақтылық аспектілері мен олардың өзара әрекеттесуімен байланысты [ScVo10].

80-жылдары «жасыл партиялар» саясаттағы жетістіктерге жетті, ал қоршаған ортаны қорғау саяси күн тәртібіне шықты. Мемлекеттер, үкіметтік емес ұйымдар, қоғамның мүдделі тараптары және өндірістік компаниялар арасындағы өзара іс-қимыл күшейе түсті, бұл ішінара бұқаралық ақпарат құралдарының осы тақырыпқа назар аударуына байланысты болды. Нәтижесінде, пайда болған ережелер мен қысымдар бизнес жағдайларына одан әрі әсер етті. Іске асырылған Монреаль хаттамасы (озон қабатын бұзатын заттарды жою, мысалы, ХФК [хлорофтор көмірсутектері]) өте сәтті халықаралық келісімнің мысалы болды, оған кейбір өндірістер заң шығару арқылы өндіріс орындары мен өнімдеріне өзгерістер енгізуді талап етті. Экологиялық есептер компаниялардың жылдық есебіне жол ашты, бұл болашақтағы орнықты даму туралы есептердің негізі болып табылады. 1990-шы жылдары АҚШ-тың қоршаған ортаны қорғау агенттігінің серіктесі ретінде Еуропалық қоршаған ортаны қорғау агенттігі құрылды. 1997 жылы құрылған Ғаламдық есеп беру бастамасы ұйымдардың тұрақтылық стандарттарын жасады. Сол жылы әйгілі Киото хаттамасы құрылды, оған сәйкес қатысушы елдер парниктік газдар шығарындыларын белгіленген деңгейге дейін төмендетуге міндеттеме алды. Киото протоколы елдерге мақсатқа жетудің әртүрлі тетіктерін ұсынады, мысалы, шығарындылармен сауда (ЕО эмиссиясының сауда жүйесі ETS 2005 жылы жұмыс істей бастады) және Таза даму механизмі.

ISO 9000 сапа менеджменті стандартын толықтыратын ISO 14000 экологиялық менеджмент стандарты 2004 жылы жарық көрді. Мұнай бағасы (мысалы, 2008 жылы шыңы баррелі АҚШ долларынан 140 доллардан асып кетті) және денсаулық сақтау салты сияқты экономикалық өзгерістер

және тұрақтылық (LOHAS) демографиялық қажеттілік жағынан маңызды, бұл микроэкономикалық драйверлер болып табылады. Нормативтік тұрғыдан алғанда, экологиялық хабардарлықты арттыру және экологиялық инновацияны жеңілдету маңызды болып қала береді. Соңғы оқиғаларға сүйене отырып, қоршаған ортаның қысымы жоғарылағанда компанияларға реакция жасау қажет сияқты. Қысым қоғамнан (үкіметтер, үкіметтік емес ұйымдар, тапсырыс берушілер), сондай-ақ қоршаған ортадан келеді (белгілі бір ресурстарды сарқылатын іс-шаралар, мысалы, қарапайым мұнай өндіру орта және ұзақ мерзімді болашақта тұрақты болмайды) және осылайша экономикалық әсер етеді.

Қосымша ақпаратты [Pack60], [Cars02], [Mead77], [UN87], [Stah10] және www.eea.europa.eu және www.epa.gov сияқты веб-сайттардан қараңыз.

3.3.2 Әлеуметтік міндеттемелердің экономикалық мүмкіндіктері

Үш есе төменгі сызықпен салыстырғанда анағұрлым шектеулі тәсіл екі жақты төменгі сызық деп аталады. Қоршаған ортада екі термин біршама сәйкес келеді. Бірақ көзқарас әрдайым бірдей бола бермейді.

«Екі жақ» термині бизнестің немесе жабдықтау тізбегінің оң әлеуметтік эффектке ықпал ететіні туралы.

Кейбір компаниялар маркетингтік тәсіл ретінде төменгі сатыдағы екі жолды қарастырады, бұл компанияның қоршаған ортасында өмір сүретін немесе компанияның шығарындылары әсер ететін қауымдастықтың дамуына ықпал ететін қайырымдар мен сыйлықтар береді. Іс жүргізудің бұл әдісі компания үшін пайдалы болуы мүмкін, ол сатып алынған бедел арқылы өзінің клиенттік базасын кеңейтіп немесе сақтап қала алады. Егер нысан назарды жұмысшыларға немесе жергілікті тұрғындардың аздығына назар аудармаса, бұны өз мақсатына жету үшін пара қолданатын сатушыдан басқа нәрсе ретінде қарастыруға болмайды.

Бұл түсінуді кез-келген жағдайда кәсіпкерлік қызметтің жанама әсері ретінде көруге болады. Клиенттер үшін компанияның негізгі қызметі, оның өнімдері мен қызметтері жеңіске жетуі керек. Кәсіпкерліктің негізгі қызметіндегі әлеуметтік міндеттеме, яғни өнімдерді немесе қызметтерді өндіру, сату және жою кезіндегі әдептілік этикалық нормаларды ұстануды білдіреді.

Этикалық нормалар - бұл кәсіби мамандар мінсіз жүріс-тұрысы үшін нұсқаулар жиынтығы немесе мінез-құлық кодексі.

Бұл стандарттарды топтарға бөлуге болады. 3.3.2.1 суретте компанияның ішкі этикалық нормалары, ал 3.3.2.2 суретте компанияның сыртқы этикалық нормалары көрсетілген. Олар [OeNa10] -дан алынды.

Алайда, компанияларға өз компанияларында этикалық нұсқаулықтар жасап, оларды орындау жеткіліксіз. Этикалық нормалар сонымен қатар компанияның жеткізілім тізбегінен жоғары деңгейде сақталуы керек. Атап айтқанда, жалақы аз елдерде бұл, әрине, мәселе емес, өйткені соңғы жылдардағы мысалдар көрсеткендей, мысалы Конгодағы немесе Батыс Африкадағы азаматтық соғыс аймақтарынан алынған шикізат, Донгфэндегі көмір кенішіндегі апат немесе ойыншық өндірушісі Mattel-дің улы заттармен мәселелелері

Еңбек	Денсаулық және қауіпсіздік
Ced мәжбүрлі жұмыс ▪ балалар еңбегі ▪ кәмелетке толмағандардың еңбегі ▪ Кемсітушілік ▪ қорлау, адамгершілікке жатпайтын қарым-қатынас ▪ Құрмет пен құрмет Association Бірлесу бостандығы Hours Жұмыс уақыты, демалыс және үзіліс ▪ Ең төменгі жалақы және жеңілдіктер ▪ Үстеме жұмыстан өтемақы ▪ жазылған еңбек шарттары ▪ Қызметкерлердің жеке өмірі	▪ төтенше жағдай (дайындық және ден қою) ▪ өндірістік жарақат және ауру ▪ Машинаның қауіпсіздігі / жұмыс орнындағы қауіпсіздік ▪ Safety қауіпсіздікті басқару жүйесін енгізу ▪ Санитарлық инфрақұрылым (ауыз суды қосқанда) ▪ Тағам дайындау және сақтау орындары ▪ Өндірістік гигиена / қауіпсіз және сау жұмыс ортасы ▪ өнімнің қауіпсіздігі ▪ Health Денсаулық сақтау және қауіпсіздік туралы жергілікті заңды сақтау

Сурет. 3.3.2.1 Компания топтары - ішкі этикалық нормалар.

Қоршаған орта	Іскер серіктес және қауымдастық
▪ сарқынды сулар мен қатты қалдықтар ▪ ауаға шығарындылар ▪ шу The халықтың денсаулығы мен қауіпсіздігін сақтау ▪ химиялық және қауіпті материалдар ▪ экологиялық менеджмент жүйесі Existing қолданыстағы заңнама мен ережелерді сақтау ▪ Экологиялық рұқсаттар және есеп беру ▪ өнім мазмұнына шектеулер ▪ Пайдаланылған қалдықтарды / ресурстарды азайту Rec Қайта өңдеуді барынша көбейтіңіз ▪ экологиялық таза процестер ▪ Саясат (жауапкершілік мәлімделген) ▪ Қызметкерлерді оқыту / тәрбиелеу саясаты	▪ адал бизнес / бәсекелестік Intellectual зияткерлік меншікті қорғау ▪ Сыбайлас жемқорлық, бопсалау, ұрлау ▪ сыйлықтар мен қонақжайлылық (қабылдау) ▪ сыйлықтар мен қонақжайлылық (сыйға тарту) ▪ ысқырғыштар Interest мүдделер қақтығысы ▪ ақпаратты ашу Local жергілікті / халықаралық заңдарға сәйкес ▪ адам құқығы ▪ Терроризм ▪ Қоғамдастықпен жұмыс

Сурет. 3.3.2.2 Компанияның топтары - сыртқы этикалық нормалар.

Жеткізушінің мінез-құлық кодексі (SCoC) тікелей жеткізушілер үшін этикалық нормаларға қатысты күтулерді сипаттайды.

Сәйкестік сертификаты дегеніміз - жеткізушілердің жеткізілетін өнімнің немесе қызметтердің көрсетілген талаптарға жауап беретіндігі ([APIC13]).

Жоғарыда келтірілген стандарттардың төрт тобына қосымша, SCoC сатып алушы компанияның үміттерін қанағаттандыру аспектілерін сипаттайтын бесінші топты қамтиды. Оңай ұмытып кетуге болатын маңызды аспект - бұл SCoC жеткізушінің жеткізушілеріне, яғни жеткізілім тізбегінде одан әрі қарай жүретіндігінде.

3.3.3. Экологиялық міндеттемелердің экономикалық мүмкіндіктері

Нормативтік ландшафт өзгеріп, фирмаларды экологиялық жауапты бизнесті жүргізуге мәжбүрлеп жатқан кезде, зерттеу мен тәжірибе экологиялық және экономикалық көрсеткіштерді бір уақытта жақсартуға болатын шараларды қолдануға болатындығын көрсетеді. Алайда энергия тиімділігін арттыру үшін жақсартудың өміршең мүмкіндіктерін анықтау күнделікті қиындық болып қала бермек

іс. Біреуі үшін энергия әлі де арзан (2010 жылы) арзан. Кәдімгі өңдеу өнеркәсібінде энергия құны пайдалану шығындарының 2-ден 3% -н құрауы мүмкін. Тағы біреуі, инвестициялық шешімдер үшін ережелер, бағалар және нарықтар туындауы мүмкін мүмкіндіктер мен қауіптерді бағалау қиын: көптеген компаниялардың негізгі құзыреттері мен басымдықтары энергия үнемдеу саласында емес (және ноу-хауды сатып алу) сыртқы шығындармен де байланысты). Химия және мұнай химиясы, темір және болат, цемент, целлюлоза және қағаз сияқты энергияны көп қажет ететін салалар үшін әдеттегі өңдеу салаларына қарағанда жағдай басқаша болатыны анық.

Энергияны көп қажет ететін салалар (EIs) - энергия шығындары операциялық шығындардың едәуір бөлігін (мүмкін 60% дейін) құрайтын салалар, сондықтан бәсекелестіктің негізгі факторы болып табылады.

Жанармай үнемі жанғыш отын болғандықтан, EIs көміртек ізін реттеуге осал ететін CO₂-нің көп мөлшерін шығарады. ӨСИ өткен жылдары, әсіресе химия және мұнай-химия саласында айтарлықтай жақсартуларға қол жеткізді. Цемент өнеркәсібінен келесі мысал келтіруге болады: Цемент өнеркәсібі клинкерлеу процесі үшін жеңіл энергияны қажет етеді (экстасты клинкерге айналдыратын химиялық үдеріс, цементтің негізгі элементі). Жанармай жалпы пайдалану шығындарының 30-40% құрайды. Сонымен бірге, химиялық реакция жанама өнім ретінде CO₂ шығарады (бүкіл әлемде цемент өндірісі техногендік CO₂ шығарындыларының 5% -дан астамына жауап береді). 3.3.3.1-суретте шығындарды да, CO₂-ны азайтуға бағытталған шаралар көрсетілген.

Басқа салалардағы жанама өнімдерді (немесе қалдықтарды) пайдалану арқылы қазбалы отынның мөлшерін де, цемент өндіруге қажет клинкердің мөлшерін де азайтуға болады. Мұндай тәсіл «бірлескен өңдеу» деп аталады және бұл цемент саласындағы қиындықтарды шешудің маңызды әдісі болып табылады. Алайда, жалпы сын - бұл қалдықтарды жағу кезінде пайдалану (отын ретінде) уытты шығарындыларға әкелуі мүмкін және қалдықтардың көбірек өндірілуіне ықпал етуі мүмкін. Өмірлік цикл мен қоршаған ортаның ластануының алдын-алу шаралары қолайлы ма, жоқ па, күрделі экономика мен іскери іс-әрекетке байланысты күрделі шешім қабылдағанға дейін ескеру қажет.

Жанармай қоспасы
Дәстүрлі отын: көмір, май
Балама отындар: көміртекті емес бейтарап, көміртекті төмендететін немесе көміртекті бейтарап қалдықтар; мысалы, майлы майлар, еріткіштер, шиналар, пластмассалар, ет және сыйымдылық, ағаш немесе қағаз

Цементті құраушылар

Дәстүрлі қоспалар:
Клинкер + табиғи гипс
Балама қоспалар: клинкер + басқа өндіріс қалдықтары; мысалы, шыбын, шлак, синтетикалық гипс



Энергия мен шығарындылардың өнімділігі
Жылу алмастыру коэффициенті дәстүрлі баламалы отынмен алмастырылғанын білдіреді. С-эмиссиясының нақты коэффициенттері байланысты CO₂ шығарындыларын есептеу үшін негіз болып табылады. Жылу алмастырудың нақты коэффициенттері мен С-эмиссиясының коэффициенттерін үйлестіру CO₂ шығарындыларының орнын толтыруды есептеуге мүмкіндік береді.

Энергияны көп қажет ететін клинкер ішінара араластырғыш материалдармен ауыстырылады, олар шығарындыларды азайтып, табиғи ресурстарды үнемдейді.

Сур. 3.3.3.1 Цемент өнеркәсібінде қажет көмірқышқылдың ізін және қазбалы отын мөлшерін азайту үшін балама отын мен шикізатты пайдалану мысалы [ScVo10].

Компаниялар үшін жағдайды екі жалпы нұсқамен ұсынуға болады (нақты қолдану кезінде көптеген аралық деңгейлері бар). 3.3.3.2-суретте көрсетілгендей, компаниялар қоршаған ортаға белсенді әсер етуді (ашық сұр өрістер) немесе реактивті позицияны (қою сұр өрістер) шешуі мүмкін. Екі параметр үшін де белгісіздік мүмкіндіктерге де, қауіпке де әкеледі.

Мүмкіндіктер	Тәуекелдер
☐ Қорқыныш тапшы ресурстармен және сәйкес келетін инвестициялармен жұмыс істеу мүмкіндігі ☐ Ресурстардың өнімділігін арттырыңыз және уақытты оңтайландыру арқылы шығындарды үнемдеңіз ☐ GO MEM / YEY-мен стратегиялық байланыс ☐ Халықаралық саясат / стандарттардың артықшылықтары ☐ Green «жасыл» сұранысқа ие жаңа клиенттер мен іскери серіктестер ☐ Қаржылық қаржылық ынталандырудың пайдасы ☐ Өнеркәсіптегі көшбасшылық рөлі ☐ Core негізгі құзіреттілікке назар аударатырып, бәсекеге қабілеттілік ☐ Қысқа мерзімді кірістерді оңтайландыру ☐ Реттеу қажет болған жағдайда реттеуге әрекет ету арқылы үнемделген ресурстар	☐ Сәйкес емес және өзгертін заңдар мен стандарттар ☐ Шығыстар жоғары ☐ Нормативті қолдау жеткіліксіз (мысалы, ішкі) ☐ Жеткізу желісінің серіктестеріне тәуелділік ☐ Polluters бәсекелестік артықшылыққа ие болуы мүмкін ☐ Реттеу / нарық / жауапкершілікке осалдығы ☐ Төмен ақпарат / жіберілген мүмкіндіктер Кешенді экологиялық саясат әкеледі ☐ экономикалық тұрақсыздық ☐ Ластану имиджі, БАҚ / YEY шабуылдары ☐ Жауапкершіліктің болмауына байланысты қанағаттанбаған қызметкерлер ☐ Энергия мен материалдық жабдықтаудың үзілістеріне осалдық

3.3.3.2-сурет Қоршаған ортаға реактивті араласудан гөрі проактивті жағымды мүмкіндіктер мен қауіптерді таңдау. Бейімделген [ScVo10].

Экологиялық тұрғыдан белсенді бола отырып, адами фактор мүмкіндіктер жасау үшін өте маңызды. Ішінде қызметкерлердің хабардарлығын арттыруға, қиындықтар мен өзгеріп отырған қоршаған орта жағдайларын шешуге қабілеттіліктерін арттыруға болады. Бұдан басқа, мемлекеттік органдардың, үкіметтік емес ұйымдардың және жаңа клиенттердің мүдделі тараптарымен стратегиялық қатынастарды дамытуға болады. Сондай-ақ өнімділікті арттыруға және халықаралық стандарттарды орындауға болады, нәтижесінде қаржы үнемделеді. Осылайша, белсенді болу жоспарлау қауіпсіздігін арттырады және құбылмалы бағаларға тәуелділікті азайтады.

Реактивті рөлді алу қысқа және орта мерзімді болашақта тиімді болуы мүмкін. Негізгі құзыреттерге шоғырлану бәсекеге қабілеттілікті күшейтеді, өйткені технология «ересек» және сенімді болған кезде («тәжірибе жоқ») қоршаған ортаның өзгеруіне инвестициялар кейінге қалдырылуы мүмкін. Компания ресурстары консервативті бюджеттеуге мүмкіндік беретін реттеуші шараларды орындау қажет болған жағдайда ғана қолданылады.

Проактивті міндеттеме бәсекелес ластаушылар бәсекелестік артықшылыққа ие болуы мүмкін бірнеше қауіптерді тудырады (орта мерзімді болашақта). Мысалы, компания ластанудың белгілі бір түрін азайтуға мүмкіндік беретін технологияны инвестициялай алады. Егер ереже осы ластау үшін жауапкершілікті төлемесе, бұл компания үшін қолайсыздыққа әкеледі. Орындау стандарттары аймақтан аймаққа қарай айтарлықтай өзгеше болуы мүмкін, бұл білім беруді қиындатады. «Жасыл» тәжірибелермен және өнімдермен (және маркетингпен) айналысқанда, жеткізілім тізбегі бойынша серіктестердің сәйкес келмеуі неғұрлым күшті әсер етеді және оларды ауыстыру қиынға соғады («сатып алушылардың жағдайын»). Анықталған тәуекелдер компанияның сыртқы сипатына ие емес. Мүмкін а

Себебі, интеграцияланған тәсілдер, мысалы, компаниялар, реттеуші органдар және жеткізілім желісі бойынша серіктестер арасындағы жоғары тәуелділікті жақындастырады.

Реактивті экологиялық жағдайды қабылдау кезінде түрлі қауіптер бар. Күтпеген оқиғалар туындаған кезде компания реттеуге, нарықты дамытуға және жауапкершілік шығындарына осал болуы мүмкін. Бағаның өзгеруіне және жеткізілімнің үзілістеріне осалдығы, егер ешқандай қарсы шаралар қолданылмаса (мысалы, тиімділіктің жоғарылауы немесе балама шикізаттың болуы) жоғары болады. Қызметкерлердің хабардар болуының төмен деңгейі шығындарды үнемдеу мүмкіндіктерін жоғалтуға әкеледі, ал экологиялық жауапкершіліктің болмауынан ішкі қанағаттанушылыққа ұшырауы мүмкін. Компанияның көрінуіне қатысты ластаушы кескін және бұқаралық ақпарат құралдары мен үкіметтік емес ұйымдардың теріс хабарламалары ұзақ мерзімді болашақта қолайсыздықтарға әкелуі мүмкін.

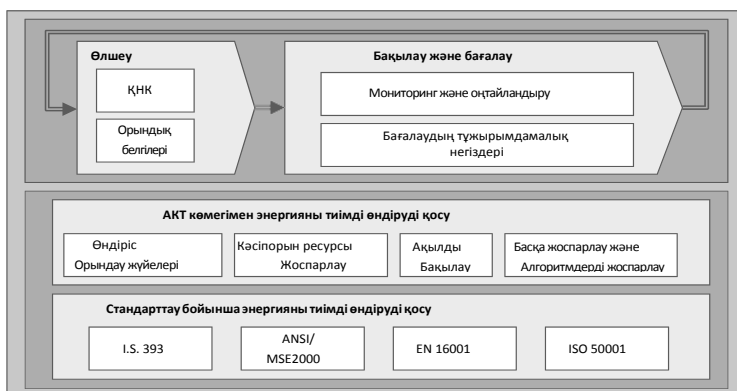
Бұл талдау негізінен дамыған елдердің салаларын қарастырғанымен, көптеген қауіптер мен мүмкіндіктер басқа аймақтарда да қолданылуы мүмкін. Экологиялық ережелер өзгеріп, байлық өскен сайын маңызды бола бастайды. Бұл экономикалық драйверлердің өзектілігі барлық өнеркәсіп салаларына қатысты болуы мүмкін (қоршаған ортаны қорғауға әсер ететін объектілер әсіресе әсер етеді). Сондықтан жаңа тәсілдер мен шешімдерді іздеу ұзақ мерзімді бәсекеге қабілеттілікке бағытталған жұмыстың маңызды бөлігі болып табылады. Сонымен қатар, бұрынғы тәсілдерді қайта бағалау қажет. Олар бұрын қабылданбаған болса да, олар өзгерген экономикалық жағдайда өміршең бола алады. Қосымша ақпаратты [Sriv07] немесе [MuPr08] бөлімінен қараңыз.

3.3.4 Энергияны басқару тұжырымдамалары және жетілдіруге арналған шаралар Экологиялық көрсеткіштер

Жоғарыда келтірілген екі бөлімді ескере отырып, салалар үшін орнықты болу мақсатында өз қызметтерін жақсарту үшін әртүрлі мүмкіндіктер бар. Негіз ретінде энергияны басқару компанияның әртүрлі деңгейлерінде өтуі керек.

[Pato01] сәйкес энергияны басқару ресурстарға да, энергияны жеткізуге, түрлендіруге және кәдеге жаратуға да қатысты болуы мүмкін. Негізінде, бұл энергияны және материалдық ағындарды жүйелер арқылы бақылау, өлшеу, жазу, талдау, сыни тұрғыдан зерттеу, бақылау және қайта бағыттауды қамтиды, осылайша мақсатқа жету үшін ең аз қуат жұмсалады.

Энергияны басқару - бұл энергия тиімділігі үшін мүмкіндік беретін және қолдау көрсететін қызмет. Оның өндірісті басқаруға интеграциясы өндірістік жүйелерде одан әрі жетілдіру шараларын жүзеге асыруға мүмкіндік беруі мүмкін (3.3.4.1- суретті қараңыз). Энергияны басқару саласында бұл іс-шаралар өндірістегі өміршең жақсарту бағыттарын анықтауға көмектеседі ([BuVo11] қараңыз).



Сурет. 3.3.4.1 Өндіріс жүйелеріндегі энергияны басқару [BuVo11].

Біріншіден, энергиямен жұмыс істейтін өндірістік процестер: процестің және өнімділіктің мәліметтерін пайдалана отырып, энергияны басқарудың тиімді жүйесін құру қажет. Бұл басқару жүйесі өндірістік процестерде энергия тиімділігін бағалау, бақылау және жақсартуға мүмкіндік беретін тұжырымдамаларға назар аударуы керек.

- Машинаға, процестерге және зауыт деңгейіне арналған энергия үнемдеудің тиісті және стандартталған өлшемдері қажет.
- Жаңа сенсор мен өлшеу технологиясы өндірісті басқаруға арналған шешімдерді қолдау құралдарын беру үшін қолданыстағы бақылау және басқару тетіктеріне интеграциялануы керек.
- Машина / жабдықтың энергиялық тиімділігі мен энергия профильдеріне қатысты өндіріс нәтижелері үшін өлшемдер талап етіледі. Энергия тиімділігінің стандартталған КРІдері зауыттар мен компаниялар арасында тиімді салыстыру үшін негіз болып табылады.

Екіншіден, өндірістік ақпараттық жүйелерге энергия тиімділігін интеграциялау: өндірісті жоспарлау мен бақылауға қатысты энергия тиімділігін басқаратын және оңтайландыратын құрылымды кәсіпорынның басқару және ақпараттық жүйелерінде, мысалы, ресурстарды жоспарлау (ERP), өндірісті орындау жүйелерінде жасау және енгізу қажет (MES) және таратылған басқару жүйелері (DCS).

- Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар (АКТ) құралдары және стандарттау өндіріс процестерінде энергия тиімділігін өлшеуге, басқаруға және жақсартуға маңызды мүмкіндік бола алады, өйткені бағдарламалық жасақтама энергия тиімділігін визуализациялауды және модельдеуді қолдайды.
- Нақты уақыттағы энергия тиімділігін бағалау дәл және уақтылы ақпаратқа негізделген іскери шешімдердің тиімді болуына ықпал етеді. Энергия тиімділігіне бейімделген ЖЭТ және ERP жүйелері және модельдеу тиісті ақпаратты жеткізе алады.

Жақсы жақсарту бағыттары анықталғаннан кейін оларды жүзеге асыруда кедергілер туындауы мүмкін. Бірнешеуін атаңыз: пайыздық мөлшерлемелерді есептеудің орнына ақталу мерзіміне негізделген шешімдер, нақты емес дисконттау мөлшерлемелері, энергетикалық инвестициялардың өлшенуі қиын компоненттері (мысалы, транзакция немесе бақылау шығындары), шектеулі капитал немесе төмен басымдылық

басшылық энергия тиімділігіне береді. Адами фактор тосқауыл бола алады, өйткені шектеулі ұтымдылық, негізгі агент мәселелелері және моральдық қауіптер энергия тиімділігін арттыру шараларына кедергі келтіреді ([БуВо11] қара). Төменде өндірістік симбиоз термині бойынша жіктеуге болатын жетілдірудің үлгілі тәсілдері келтірілген.

Өнеркәсіптік симбиоз дегеніміз - бір компанияның жанама өнімі (немесе қалдықтары) басқа компанияға шикізат ретінде қызмет ететін компаниялар үшін тәсіл. Мысалы, [ChLi07] қараңыз.

3.3.4.2-суретте өнеркәсіптік симбиоздың негізгі мақсаты, атап айтқанда материалдық және энергетикалық қалдықтарды азайтатын цикл ағымдарын енгізу көрсетілген. Сол сияқты 3.3.3.1-суретте қалдықтардың мөлшерін азайтуға және бір уақытта шығындарды үнемдеуге қол жеткізуге болатын өнеркәсіптік симбиоз түріндегі тұжырымдаманың мысалы көрсетілген. Компаниялардың кең спектрі үшін өміршең нұсқаға айналу үшін балама материалдар белгілі критерийлерді орындауы керек және тың шикізаттарға қарағанда арзанырақ болуы керек. Өңдеу мәселелерінен басқа, 3.3.3.2-суреттегі бірнеше тәуекелдерді ескеру қажет.



Сурет. 3.3.4.2 Өнеркәсіптік симбиоздың негізгі мақсаттары. Бейімделген [КоМа04]. Төменде келтірілген мысалдар өнеркәсіптік симбиоз саласында қолданылуы мүмкін шаралар ([ScVo10] негізінде).

Біріншіден, қалдықтарды кеңейтілген кәдеге жарату: Өнеркәсіп бұрын «қалдықтар» деп қарастырылған жанама өнімдерге қол жеткізуге қызығушылықты арттырады. Алдын ала өңдеу, тасымалдау, сақтау және қолданыстағы процестерде баламалы отынды тиімді пайдалану тапшы ресурстарды алмастыру деңгейінің жоғарылауына мүмкіндік береді. алынатын қазба отындары.

- Өндірістік процестер өнімнің сапасына, энергия тиімділігіне және шығарындыларға байланысты балама шикізат қорларын жеңу керек.
- Материалдар мен энергияның мүмкін ағындарын картаға түсіру және интеграциялау қажет, сонымен қатар қайта пайдалану мүмкіндігін тиімді анықтау (экономикалық және экологиялық мәселелерде).
- жанама өнімдердің көздері мен раковиналарын анықтау үшін нарықтағы күрделілікті әр түрлі деңгейде төмендету қажет.

Екіншіден, орташа және төмен температуралы қалдықтардың жылуы, яғни 150 ° C-тан төмен температурада қалпына келуі: жылу мөлшері сәйкес келеді. Қазіргі тәсілдерден айырмашылығы, талдау әр түрлі салалардағы әртүрлі өндіріс орындарында жүргізілуі керек.

3.3 Тұрақты жеткізілім тізбегі 161

- Жылуды қалпына келтіру әлеуетін анықтау үшін өсімдік, өнеркәсіп және салааралық талдау үшін қолайлы әдісті жасау қажет.
- Ынтымақтастық әлеуетін зерттеу қажет және жылуды қалпына келтіру, тасымалдау, айырбастау және синергетиканың пайдасы үшін озық технологияларды қолдану үшін анықталған жылу көздері мен раковиналардың арасындағы болашақты серіктестік қажет

Үшіншіден, баламалы отын мен ресурстарға арналған база: бұл тәсіл экологиялық тиімді парктерді еске салады, онда жақын орналасқан өсімдіктер жалпы тиімділік пен өнімділікті арттыру үшін өздерінің жанама өнімдерін, энергияны, ақпаратты және қуаттылықтарын бөліседі және пайдаланады. Осындай индустриалды паркті жоспарлау сирек экологиялық және экономикалық пайда әкеледі. Осылайша, бұл тәсіл ақпарат пен қосалқы өнімдерді тиімді бөлу мен таратуда қолданыстағы салаларды қолдауға бағытталған.

- Зерттеулер жанама өнімдердің мөлшері мен жарамдылығы туралы білу үшін балама отын мен ресурстарды (AFR) жеткізушілер мен пайдаланушылар арасындағы салааралық негізде бірлесіп жұмыс жасауды қарастыруы керек.
- AFR қол жетімділігін арттыру үшін салалар бойынша интеграцияланған технологиялық тізбектер өнеркәсіптік серіктестер желісінде құрылуы керек. Тәуелділіктің қаупі назар аударуды қажет етеді.
- Қол жетімді материалдар стандартты тауар ретінде қайта пайдалануға жол ашатындай ақпараттандыруды дамыту қажет, бұл қазіргі қоқыс нарығы локализацияланғанына қарамастан.

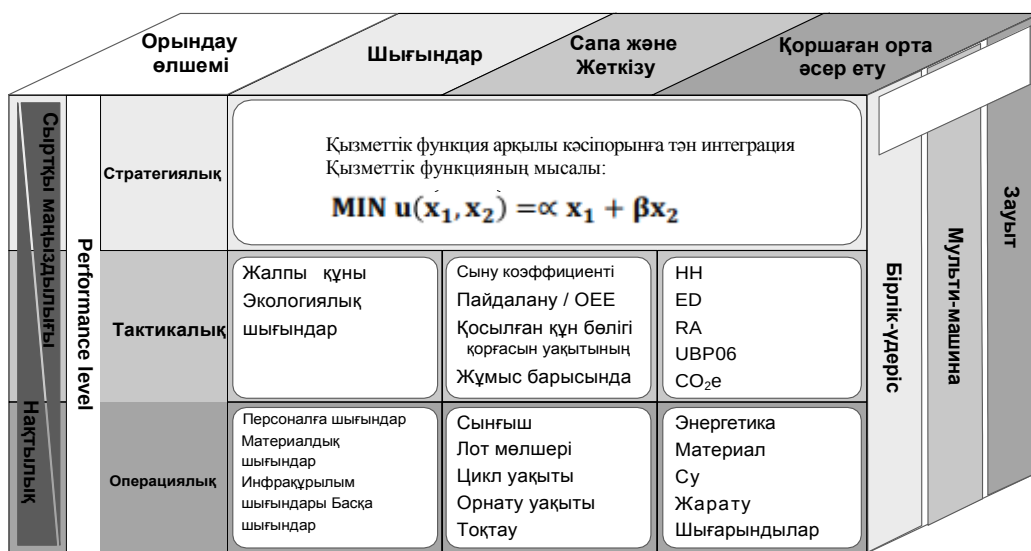
3.3.5 Қоршаған ортаға әсерін өлшеу

Экоэффициент экономикалық көрсеткіштер мен экологиялық көрсеткіштерді

Салыстыруды бөлгіш немесе қызметтік функция ретінде білдіруге болады (мысалы, сызықтық). 1.4-бөлімде экономикалық көрсеткіштерді өлшеу көрсеткіштері қарастырылған. [Pleh13] қоршаған ортаның тиімділігін өлшеуге қатысты бірқатар көрсеткіштерді көрсетеді. Салыстыру мақсатында өнімділік көрсеткіштерінің екі тобы да сәйкес өлшем бірліктерін пайдаланып өлшенуі керек немесе өлшенген аралық статистикалық мәліметтерден алынады, содан кейін өлшенеді және соңында формула арқылы скалярлық мәнге өзгертіледі. Қол жетімді экологиялық көрсеткіштер диапазонынан [Pleh13] төмендегі жоғарғы деңгей көрсеткіштерін таңдады:

- HH - адам денсаулығы, «мүгедектіктің реттелетін мерзімі», ДАЛИ.
- ЭД - Экожүйенің әртүрлілігі, өлшеу қондырғысы, «жоғалып бара жатқан түрлердің ықтимал фракциясы», PDF
- RA - ресурстардың қол жетімділігі (мысалы, энергия, су), өлшем бірлігі \$
- UBPO6 - «Umweltbewertungspunkte» (Швейцария үкіметінің әдісі)
- CO2e - CO2-эквивалент, өлшеу бірлігі тонна

3.3.5.1 суретте интеграцияланған модель ретінде осы бес көрсеткіш көрсетілген.



3.3.5.1-сурет Шығындар, сапа және жеткізілімдер, қоршаған ортаға әсер етудің өлшемдері бойынша индикаторлар жүйесі ([13] -тен бейімделген).

1.3.1.1-сурет бойынша экономикалық көрсеткіштер бизнесті жүргізудің мақсатты бағыттары бойынша топтастырылған. Индикаторларды нақты өлшеу жедел деңгейде жүзеге асырылады. Содан кейін өлшенген нәтижелерді тактикалық деңгейде индикаторларға айналдыру үшін қолайлы формула қолданылады, содан кейін ол эффективті салыстыру үшін қолданылады. Стратегиялық деңгейде диаграммада көрсетілген салыстырудың өзі пайдалы функциямен көрінеді, мұндағы x_1 экологиялық көрсеткіш және x_2 экономикалық көрсеткіш.

Экоэффициент әр жұмыс процесі немесе өндіріс процесі үшін өлшенуі мүмкін. Ол машинаны да, қолданылатын материалды да ескереді. Бір жағынан, машиналар тобы үшін немесе бүкіл зауыт үшін тиімділігі қызығушылық тудырады. Екінші жағынан, өнімге кіретін барлық жұмыс процестері мен құрамдас бөліктерін (яғни, оларды бір-біріне қосу) қосу және оны функционалды эквивалентті өнімге әкелетін баламалы өндірістік процеспен салыстыру қызықты. Экологиялық тұрғыдан пайдалы материалдың артықшылығы аз тиімді жұмыс процестерімен жойылуы мүмкін, мысалы - және керісінше.

3.4 Қысқаша мазмұны

Шешім қабылдау үшін объектінің орналасуын жоспарлау қажет. Орталықтандырылған немесе орталықтандырылмаған өндірістік желілерді жобалаудың ерекшеліктері құндылықтың тығыздығы, клиенттердің жақындығы, клиенттерге шыдамдылық уақыты, нақты өнімдерді талап ететін нарықтар, сұраныс құбылмалылығы, жеткізілім тізбегінің бұзылуларға осалдығы, ауқымы мен ауқымы үнемділігі болып табылады. Бөлу және қызметтік желілерді жобалаудың ерекшеліктері - бұл көлем, өзгергіштік және сұраныстың әртүрлілігі, клиенттерге шыдамдылық уақыты, құндылық тығыздығы (қызметтік желілер жағдайында, қызмет құнының тығыздығы) және клиенттің кетуіне төзімділік (жағдайда қызмет көрсету

желілер, тұтынушы әкеледі және алып кетуге төзімділік). Жаңа жерлерді таңдау үшін тарауда жеті мүмкін болатын факторлар (бірлескен кәсіпорынды таңдау үшін үшеуі) әр факторға 5-тен 10 критерийге дейін және мүмкін болатын орындарды жүйелі түрде азайту процедуралары келтірілген. Тарату және қызмет көрсету желілері үшін орындар тұтынушылармен байланыс деңгейіне сәйкес таңдалады. Егер клиенттермен жанама байланыс болса немесе мүлде байланыс болмаса (мысалы, «бэк-офистерде»), орналасу критерийлері негізінен өндіріс орындары сияқты болады. Жаңа орындарды таңдау үшін факторлық рейтинг жиі қолданылады. Орынды конфигурациялау үшін, яғни өнімді немесе қызметтерді бар орынға тағайындау үшін сызықтық бағдарламалауды қолдануға болады.

Үш тұғырлы тұжырымдама тұрақтылықтың үш тірегіне негізделеді - атап айтқанда, компаниялармен өзара әрекеттесетін эко ном, қоғам және қоршаған орта. Әсіресе энергияны көп қажет ететін серіктестер өздерінің энергия тиімділігін арттыруға көбірек көңіл бөледі. Бұл энергияны дұрыс басқаруға әкеледі. Мұның шешімі ретінде өнеркәсіптік симбиоз талқыланады.

3.5 Кілт сөздер

орталықтандырылған
дистрибуция, 122
орталықтандырылған өндіріс,
118 орталықтандырылған
қызмет, 131 сәйкестік
сертификаты, 155
орталықтандырылмаған тарату,
122 орталықтандырылмаған
өндіріс, 118
орталықтандырылмаған қызмет,
131 тікелей көлік, 135 тарату
орталығы, тарату желісінің
құрылымы,
127
екі есе төменгі сызық, 154
эффект, 161

этикалық стандарт, 154
факторлық рейтинг, 147
жобалауға арналған мүмкіндік
тарату желілері, жобалауға
арналған 123 функция
өндірістік желілер, бөлшектерді
жобалауға арналған 119 функция
желілер, 128
қызметті жобалауға арналған
мүмкіндік
желілер, 131
транспортын жобалау мүмкіндігі
байланыс желілері, 136 жанама
көлік, 136

сызықтық бағдарламалау
(LP), 149 орналасуды
конфигурациялау, 141
орналасу коэффициенті,
141 орынды жоспарлау, 117
орынды таңдау, 140 қызмет,
130
жеткізушінің мінез-
құлық кодексі
(SCoC), 155 тұрақтылық,
151
үш есе төменгі сызық,
тығыздығы 151, 120

3. 6 Сценарийлер мен жаттығулар

3. 6.1 Сызықтық бағдарламалау көмегімен орын к онфигурациясы

Үтіктеу машиналарын өндіруші Igoner к омпаниясы өзінің қ о н дырғыларын бір жерде орналастырады. Ig on eg к омпаниясы екі аймақ та екі түрлі өнімді сатады. Жылына бір рет компания сату б о л жамына сүйене отырып қуаттылықты қысқартуды жоспарлайды. Сон ымен қатар, ол маркетинг үшін келесі маңызды сұ раққ а жауап беруі керек: Берілген сыйымдылық жағдайында қан дай нарықта қ андай өнім ұсынылуы керек

салым маржасын барынша көбейту керек пе? M2 нарығында жаңа 1-өнімге сұраныс күрт өсіп жатқан кезде, нарық қаныққан сайын (төмендеу сатысы) алдыңғы R2 өнімі сатылымы төмендейді. Мұнда болжалды нарықтық сұраныс сатылымның максималды санын көрсетеді. Екі нарықтың жарналық шегі, ішінара, өзіндік құны мен бағасының құрылымына байланысты айтарлықтай ерекшеленеді. 3.6.1.1-суретте мәліметтер көрсетілген:

Мәліметтерді енгізу	P1 өнімі	P2 өнімі
M1 нарықтық қатысу үлесі	80	70
M2 нарықтық қатысу үлесі	70	40
Максималды сұраныс M1нарығы	1000	3000
Максималды сұраныс M2нарығы	5000	2000
Сыйымдылығы сағатпен	4.00	2.40
Жалпы сыйымдылығы	15000	

3.6.1.1-сурет Igoner компаниясындағы жоспарлау мәселесі үшін кіріс деректері.

Igoner компаниясы P1 өнімі өндірісіне 4 сағат, ал P2 өнімді шығаруға 2,4 сағат қажет. Жылына жалпы сыйымдылығы - 15000 сағат. Келесі сұрақтарға жауап беріңіз:

1. Салымдар маржасын барынша көбейту үшін екі нарықта P1 және P2 қандай мөлшерде болу керек?
2. Консалтингтік фирма уақытылы / уақытылы тұжырымдамаларды (ұқыптылық / JIT) енгізу арқылы жарналық маржаны 5% -ға арттырып, P1 үшін қуаттылықты 60 минутқа және P2 бойынша қуаттылықты 60 минутқа төмендетуді ұсынады. 24 минут. JIT тұжырымдамасын енгізудің максималды құны қандай болуы керек? Бұл компанияның жағдайын қалай жақсартады?
3. Сонымен қатар, маркетинг бөлімі P1-нің нарыққа енуін көбейтуді және кірісті барынша көбейтуді, P2 төмендеуін күшейтуді шешеді. Бұл үшін M1 Market-тегі P2 сату 4000-ға дейін өсуі керек, ал M2 Market-ке өнімді толығымен алу жоспарланған. Бұл стратегияның артықшылықтары мен кемшіліктері қандай?

Келесі әрекетті орындаңыз:

A) Шешім айнаымалыларын анықтаңыз. Мүмкін болатын шешім:

$X_{P_i M_j}$, $1 \leq j \leq 2$, $1 \leq i \leq 2$ - M1 Market-ке жеткізілетін P1 өнімдерінің саны. B) Мақсатты функцияны тұжырымдау. Мүмкіндік: салым маржасы = макс!
 $= (DB_{P1 M1} \cdot X_{P1 M1}) + (DB_{P1 M2} \cdot X_{P1 M2}) + (DB_{P2 M1} \cdot X_{P2 M1}) + (DB_{P2 M2} \cdot X_{P2 M2})$

3.6.1.2 суретте сызықтық оңтайландыруды шешуге арналған Microsoft Excel құралы - MS Excel Solver көмегімен осы алғашқы қадамдарды қалай жасауға болатындығы көрсетілген.

1. .xls кестесін ашыңыз
 2. Әр модельдегі шешімнің айнымалы мәнін сақтау үшін кесте ұяшығын тандаңыз. Оларды өзгеретін жасушалар деп атайды. 200-ге дейін өзгеретін ұяшықтарды анықтай аласыз.
 3. Үлгіде мақсатты функцияны есептейтін ұяшықта кесте формуласын жасаңыз. Бұл мақсатты ұяшық деп аталады. Мақсатты функция өзгеретін жасушаларға тікелей байланысты.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Input data	Product P1	Product P2				
2	Contribution margin Market M1	80 €	70 €				
3	Contribution margin Market M2	70 €	40 €				
4	Maximum demand Market M1	1000	3000				
5	Maximum demand Market M2	5000	2000				
6	Capacity required, in hours	4.0	2.4				
7	Total capacity	15000					
8							
9							
10	Decision variables	x_P1_M1	x_P1_M2	x_P2_M1	x_P2_M2		Target function of contribution margin
11	Results	1000	950	3000	0	=	356'500 €

Formula bar: $=B11*B2+B3*C11+C2*D11+C3*E11$

3.6.1.2-сурет MS Excel бағдарламасындағы шешуші құрал, 1 бөлім.

Барлық жанама жағдайларды тұжырымдаңыз:

а) Сұраныс: Нарық сұранысын барынша қамту

- X_{P1_M1} M M1 = 1000 нарықтағы P1 өніміне ең жоғары сұраныс
- X_{P1_M2} M M2 нарығында P1 өніміне максималды сұраныс = 5000
- X_{P2_M1} M M2 = 3000 нарықтағы P2 өніміне ең жоғары сұраныс
- X_{P2_M2} Market M2 = 2000 нарықтағы P2 өніміне ең көп сұраныс

б) сыйымдылық: шектеулі жалпы сыйымдылық

 X_{P1_M1} · сыйымдылы жалпы сыйымдылығы қажет **$P1 + X_{P1\_M2}$ · сыйымдылығы қажетP1** **$+ X_{P2\_M1}$ · сыйымдылығыP2 + X_{P2_M2} · сыйымдылығыP2**

в) өзгермелі негативсіздік

- $X_{P1\_M1} \geq 0$; $X_{P1\_M2} \geq 0$; $X_{P2\_M1} \geq 0$; $X_{P2\_M2} \geq 0$

3.6.1.3 суретте MS Excel Solver жанама жад айларды тұжырымдауды алай жргізетіні. Шектеу операторлары (мысалы) оы рмана тс інікті болу ш ін тек мәтін трінде енгізілді.

3.6.1.4 суретте шешуші айнымалы мәндерін, мақсатты функцияны және жанама жағдайларды MS Excel бағдарламасында Solver құралын пайдалану арқылы қалай енгізу керектігі көрсетілген. Шешімдер:

Тапсырма 1):

- Нәтижелерді көрсету үшін Шешу батырмасын басыңыз (3.6.1.4 суретті қараңыз). Егер сіз барлығын дұрыс енгізсеңіз, қол жеткізілетін салымның максималды мөлшері 356,500 € болуы керек, бұл 3.6.1.2-суреттегідей.

4. Ұяшықта өзгертін жасушаларға қойылатын шектеуді 1-ші шартты есептеу үшін формула жасаңыз. Оның жанындағы ұяшыққа max./min енгізіңіз. жанама жағдайдың шектік мәні 1.

5. Шешім айнымалыларына негативті емес талаптарды қосқанда, әр жағының жағдайы үшін 4-қадамды қайталаңыз.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Input data	Product P1	Product P2				
2	Contribution margin Market M1	80 €	70 €				
3	Contribution margin Market M2	70 €	40 €				
4	Maximum demand Market M1	1000	3000				
5	Maximum demand Market M2	5000	2000				
6	Capacity required, in hours	4.0	2.4				
7	Total capacity	15000					
8							
9							
10	Decision variables	x_P1_M1	x_P1_M2	x_P2_M1	x_P2_M2		Target function of contribution margin
11	Results	1000	950	3000	0	=	356'500 €
12							
13							
14	Side conditions	Computed values					Constraint values
15	Demand for product P1 in market M1	1000				<=	1000
16	Demand for product P1 in market M2	950				<=	6000
17	Demand for product P2 in market M1	3000				<=	3000
18	Demand for product P2 in market M2	0				<=	2000
19	Restricted total capacity	15000				<=	15000
20	x_P1_M1	1000				>=	0
21	x_P1_M2	950				>=	0
22	x_P2_M1	3000				>=	0

3.6.1.3-сурет MS Excel бағдарламасындағы шешуші құрал, 2 бөлім.

6. Құралдар мәзіріндегі Solver батырмасын басу арқылы Solver іске қосыңыз. (Шешімді орнату үшін Құралдар мәзіріндегі Қондырмалар пәрменін таңдаңыз, содан кейін Solver қондырмасы құсбелгісін қойыңыз. ОК батырмасын басыңыз, және Excel шешімшіті орнатады.)

7. Solver Parameters диалогтық терезесінде мақсатты ұяшықты, өзгертін ұяшықтарды (шешімнің айнымалы мәндері) және оңтайландыру үлгісіне қолданылатын жағымсыз жағдайларды енгізіңіз. Мақсатты ұяшықты ұлғайту үшін Макс таңдаңыз.

Solver Parameters

Set Target Cell:

Equal To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value of:

By Changing Cells:

Subject to the Constraints:

\$B\$15 <= \$G\$15
\$B\$16 <= \$G\$16
\$B\$17 <= \$G\$17
\$B\$18 <= \$G\$18
\$B\$19 <= \$G\$19
\$B\$20 >= \$G\$20

Solve

Close

Options

Reset All

Help

Add

Change

Delete

Guess

3.6.1.4-сурет MS Excel бағдарламасындағы шешуші құрал, 3 бөлім.

Тапсырма 2), ЖІТ енгізу:

- 1-тапсырмадағы негізгі жағдайдан бастаңыз, оны жаңа Excel электронды кестесіне көшіріңіз. Енді мәндерді сәйкесінше өзгертіңіз.
- Жарналардың максималды мөлшері мен талап етілетін сыйымдылықтың жоғарылауы арқылы P1 салымдарының жалпы мөлшері мен қызмет көрсету деңгейінің жоғарылауы мүмкін.
- Егер бәрі дұрыс орнатылған болса, сіз ЖІТ тұжырымдамасын енгізуге арналған шығындар шегін жарнаның айырмашылығы ретінде анықтай аласыз: 451.500 € - 356.500 € = 94.900 €.

Тапсырма 3), қосымша маркетингтік шара:

- 2-тапсырмадағы (ЖІТ) негізгі жағдайдан бастаңыз, оны жаңа Excel электрондық кестесіне көшіріңіз. Енді мәндерді сәйкесінше өзгертіңіз.
- P2 өнімінің төмендеуін күшейте отырып, салымның жалпы мөлшерін 476.000 € -на дейін арттыруға болады. Алайда, P1 үшін қызмет деңгейі салыстырмалы түрде төмендейді, өйткені қолда бар қуаттылықтар M1 Market for P2 өнімін шығарады. Осы себепті, P1 бөліктерінің санының көбеюі қаншалықты болатынын және P1 ең жақсы жағдайда P2 көбейтіндісін алмастыратын болады.

3.7 Әдебиеттер

AbNu08	Абеле, Э., Нахер, У., Струбе, Г., Секс, Р. (Хрг.), «Ғаламдық өндіріс: стратегия және іске асыру бойынша анықтамалық», Спрингер, Берлин, 2008
APIC13	Блэкстон, Дж., «APICS сөздігі», 14-шығарылым, APICS, Чикаго, IL, 2013
BuVo11	Бунс, К, Водика, М., Шөнслебен, П., Брюхарт, М., Эрнст, Ф., «Өндірісті басқарудағы энергия тиімділігінің интеграциясы - өндірістік қажеттіліктер мен ғылыми әдебиеттер арасындағы кемшіліктерді талдау», Таза өндіріс журналы, 2011 ж., Doi: 10.1016 / jrprou.2010.11.011
Chop03	Чопра, С., «Жеткізу тізбегіндегі тарату желісін жобалау», Көліктік зерттеулер: Е бөлім: Vol. 39, № 2, с.123-140, 2003
Cars02	Карсон Р., «Үнсіз көктем», 40-шы шығарылым, Хофтон Миффлин, Бостон, 2002
ChLi07	Чертоу, М., Лифсет, Р., «Өнеркәсіптік симбиоз», 2007 ж. www.eoearth.org/article/Industrial_symbiosis , 2015 жылдың маусым айында қол жеткізілді
DaHe05	Дэвис, М., Хайнеке, Дж. «Өндірісті басқару - өндіріс пен қызметтерді біріктіру», 5-ші шығарылым, МакГроу-Хилл, 2005
GRI02	Есеп берудің ғаламдық бастамасы, «Тұрақты даму туралы есеп беру жөніндегі нұсқаулық», Бостон, 2002 ж., Www.globalreporting.org
IEA08	IEA, «Энергияны пайдалану мен тиімділіктің бүкіләлемдік тенденциялары: IEA көрсеткіштерін талдаудың негізгі түсініктері», Париж, 2008 ж., Www.iea.org , 2015 жылдың шілдесінде қол жетімді
Kink12	Кинкель, С., «Өндірісті көшіру және қайта бағдарлау қызметтері», Халықаралық операциялар мен өндірісті басқару журналы, том. 32, 6-шығарылым, 696-720 бет, 2012 ж

- KoMa04** Корхонен, Дж. Фон Малмборг, Ф., Страхан, Пенсильвания, Эренфельд, Ж.Р. «Өнеркәсіптік экологияны басқару және саясат аспектілері: дамып келе жатқан ғылыми күн тәртібі», Бизнес стратегиясы және қоршаған орта, 13 (5) 2004, sp. 289–305
- Mead77 Шабындықтар, Д.Х., «Өсудің шегі: Римдік клубтың Адамзат алдындағы жағдайы туралы есебі», 2-ші шығарылым, Әлемдік кітаптар, Нью-Йорк, 1977
- MuPr08 Мюррей, А., Прайс, Л., «Цемент өндірісінде баламалы отынды пайдалану: жанармай сипаттамаларын және қытай цемент секторында пайдалану мүмкіндігін талдау», 2008 ж., <https://china.lbl.gov/sites/all/> файлдар / lbl-525e-balama-janarмай-tsementjune-2008.pdf, қол жетімді шілде 2015 ж.
- OeNa10 Охмен, Дж., ДеНардо, М., Шёнслебен, П., Бутелиер, Р., «Жеткізушінің мінез-құлық кодексі - электроника индустриясындағы заманауи және бейімделу», Өндірісті жоспарлау және басқару, 21 (7) 2010, 664–679 бет
- Pack60 Паккард, В., «Қалдықтар жасаушылар», Ван Рис Пресс, Нью-Йорк, 1960
- Pato01 Патон, Б., «Ерікті экологиялық бастамалар шеңберіндегі фирмалардың тиімділігі», Таза өндіріс журналы, 9 (2) 2001, 167–178 бет
- Pleh13 Плех, Дж., «Ein Leistungsmesssystem Bewertung der Ökoeffizienz von Produktionsunternehmen - Reduktion der Unsicherheit bei Kundenzahlenauswahl und interpretation» Диссертация ЕТН Цюрих, Нр. 21225, Цюрих, 2013 жыл
- ScRa15 Шёнслебен, П., Радке, А., Плех, Дж., Финке, Дж., Герц, П., «стратегиялық өндірістік желінің дизайнын, бөлу желісінің дизайнын, қызметтік желіні жобалауды және көлік желілерін жобалауды кешенді түрде анықтау үшін физикалық өнімдер өндірушілері, «ЕТН электронды коллекциясы, 2015, <http://dx.doi.org/10.3929/ethz-a-010423875>
- ScVo10 Шёнслебен, П., Водика, М., Бунсе, К., Эрнст, ФО, «Энергия көп қажет ететін салалардың тұрақтылық пен экономикалық мүмкіндіктердің өзгеретін концепциясы», CIRP жылнамалары - өндіріс технологиясы, 59 (1) 2010, 477 бет. —480
- Sriv07 Сривастава, С. К., «Жасыл жеткізілімдер тізбегін басқару: қазіргі заманғы литератураға шолу», Инт. Менеджмент шолулары журналы, 9 (1) 2007, б. 53–80
- Stah10 Стахел В.Р., «Өнімділік тиімділігі» 2-ші шығарылым, Палграв Макмиллан, Басингсток, 2010
- Stic04 Стич В., «Өнеркәсіптік логистик», 8-ші басылым, Wissenschaftsverlag Майнц, 2004
- UN87 Бүкіләлемдік қоршаған орта және даму жөніндегі БҰҰ-ның есебі, «Біздің ортақ болашағымыз» Бас ассамблеяның құжатына қосымша. А / 42/427, 1987 ж
- WiLe09 Видманн, Т., Ленцен, М., «Жеткізілім тізбегінің әсерін бөлу - Бухгалтерлік есеп үш есе жаңа тәсіл және бағдарламалық құрал», Шалтеггер, С., Беннетт, М. өңделген таза өндіріс үшін экологиялық менеджмент есебі. , Бурритт, Р., Джейч, С., Спрингер Нидерланды, 2009

В бөлімі. Интегралды логистиканы басқарудағы жоспарлау мен басқарудың стратегиялық және тактикалық тұжырымдамалары

Бірінші бөлімде тауарларды әзірлеу, өндіру, пайдалану және жою жөніндегі кәсіпкерлік қызметке кіріктірілген логистикалық менеджменттің бірінші бөлімі қарастырылған. Мақсаттарға, негізгі қағидаттарға, талдауларға, тұжырымдамаларға, сондай-ақ компания ішінде де, бүкіл компанияда логистикалық жүйелерді басқарудың жүйелік және жүйелі әдістеріне назар аударылды. Жеткізілім тізбегін жобалаудың 2 және 3-тарауларында алдымен «жасау немесе сатып алу» негізгі қағидаттары қарастырылды. Олар заңды тәуелсіз фирмалар арасындағы жеткізілім тізбегі бойындағы әр түрлі серіктестік түрлеріне арналған модельдер, мүмкіндіктер мен қауіптер, содан кейін жеткізілім тізбегіндегі тәуекелдерді басқару мәселелерін талқылады. Одан әрі өндіріс, тарату, қызмет көрсету және көлік желілерін, сонымен қатар жабдықтау тізбегін басқарудың тұрақтылығын кешенді түрде анықтай отырып, орналасуды жоспарлауға үлкен орын берілді.

Енді В бөлігінің алты тарауында логистика, операциялар және жабдықтау тізбегін басқаруда жоспарлау және бақылаудың негізгі тұжырымдамалары мен міндеттері, сондай-ақ тиісті бағдарламалық қамтамасыз ету енгізілген. 4-тарау жеткізу процестерін жоспарлау және басқару жүйелерін жобалаудың жүйелі процедурасы үшін маңызды бизнес-процестерді талдау әдістерінен басталады. Ол 1-тарауда компанияның мақсаттарына қол жеткізу дәрежесін өлшеу үшін қызметтің негізгі көрсеткіштеріне бейімделген жоспарлау және бақылау кезінде сипаттаманы дамытады. Бұл сипаттама әр өнім тобы үшін әр түрлі болуы мүмкін. Содан кейін тарауда осы сипаттамаға тәуелді жеткізілім тізбегіндегі бес өндіріс түрі және жоспарлау мен бақылаудың төрт тұжырымдамасы келтірілген. Төрт тұжырымдама: MRP II / ERP тұжырымдамасы, Lean / Just-in-time тұжырымдамасы, өнім отбасыларына арналған тұжырымдама және технологиялық индустрия тұжырымдамасы.

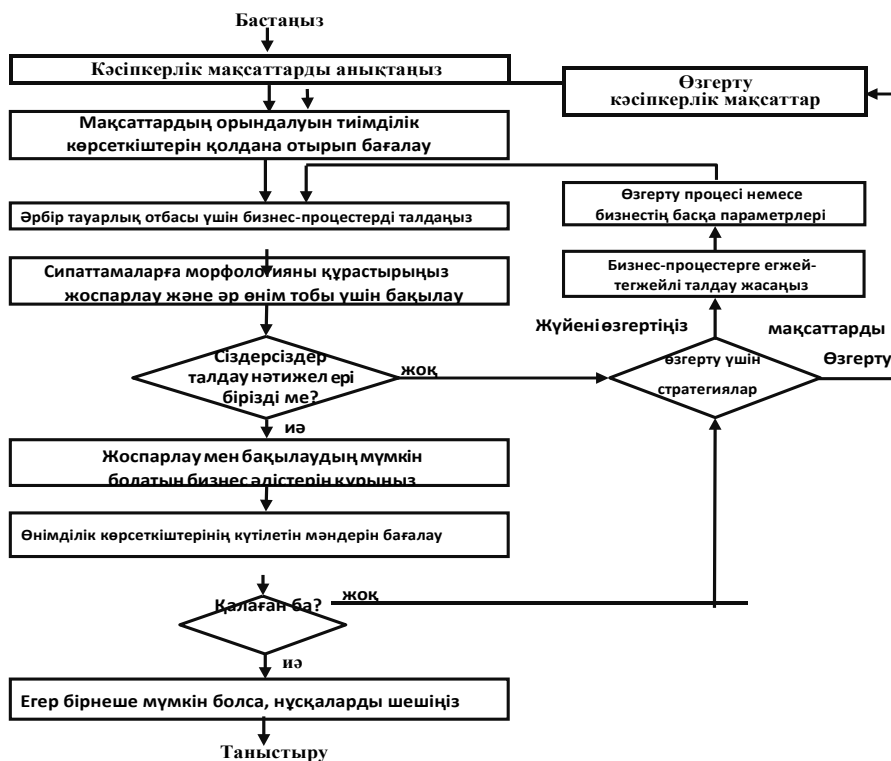
5-8 тараулар осы төрт тұжырымдама үшін маңызды бизнес нысандары мен бизнес-процестерді ұсынады. Олар бизнес әдістеріне және жоспарлау мен бақылаудағы сипаттамаларға шолу жасайды. В бөлігі бизнес әдістерін екі қарапайым, бірақ маңызды жағдайларда дамытады: MRP II / ERP тұжырымдамасында шебер жоспарлау және Lean / Just-in-time тұжырымдамасында қайталанатын өндіріс.

Сонымен, 9-тарауда осы төрт тұжырымдамаға арналған ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыздандыру, сондай-ақ бағдарламалық жасақтаманың осы түрін іске асырудағы жетістік факторлары қарастырылады.

4 Бизнес-процестерді талдау және оның тұжырымдамалары Жоспарлау және басқару

Басқарудың барлық міндеттері мен қызметтері кәсіпорынның мақсаттарына сай болуы керек. Осы кітаптың 1-тарауында логистика, операциялар және жеткізілім тізбегін басқару, сондай-ақ күнделікті процестерді жоспарлау және бақылау кәсіпкерлік мақсаттарды орындауға қалай және қандай дәрежеде ықпал ететіні көрсетілген.

Тиісті көрсеткіштер жеке кәсіпкерлік мақсаттарымен байланысты (1.4 бөлімін қараңыз). Бұл шаралар компанияға мақсаттарға жету дәрежесін бағалауға және бастапқы себептер мен салдарларды талдауға мүмкіндік береді. Бұл тарауда бизнес-процестерді үздіксіз талдау және жабдықтау тізбектеріндегі жоспарлау мен бақылау жүйелерін жобалаудың жүйелі тәртібіндегі жеке қадамдар келтірілген. 4.0.0.1 суретте шолу диаграммасы келтірілген.



Сурет. 4.0.0.1 Жеткізу тізбегіндегі бизнес-процестерді талдау және жоспарлау және басқару жүйелерін жобалау тәртібі.

Процедураның басталуымен компания басшылығы кәсіпорынның мақсаттарын анықтауы керек. Кәсіпорынның жетістіктері мен тиімділіктерін жақсартудың негізі қазіргі жағдайды талдау болып табылады. Төменде жағдайдың әр түрлі аспектілерін назарға ала отырып, логистикаға қатысты (әсіресе) қатысты бірнеше талдау әдістері ұсынылады.

- Логистика, операциялар және жабдықтау тізбегін басқару компанияларда және олардың ішінде бизнес-процестердің объектісі болып табылады. Төмендегі алғашқы бөлімдерде процесті басқарудың негіздері қарастырылады.

Келесі кадам - бизнес-процестерді талдау. Процестер, сондай-ақ одан әрі талдау әдетте әр өнім тобы үшін өңделеді. 4.3 бөлімінде процестер мен рәсімдерді талдаудың мүмкін әдістері сипатталған. Әзірге біз ұйымға бағытталған технологиялық диаграммалар сияқты аз егжей-тегжейлі ұсынудан бастаймыз.

- 4.4 бөлімінде жеткізілім тізбегін жоспарлауға және басқаруға қатысты сипаттамалары сипатталған. Әр түрлі өнім тұқымдары, кейде тіпті әртүрлі өнімдер, және ажырату нүктелерінен жоғары және төмен ағымдарда осы ерекшеліктер үшін әр түрлі мәндер болады. Ерекшеліктер кәсіпкерлік мақсаттармен байланысты және кәсіпорынның жалпы менеджментіне байланысты. Мүмкіндіктерді зерттеу процесті талдау арқылы анықталған бизнес-процестермен сәйкессіздіктерді анықтауға мүмкіндік береді.

- 4.5 бөлімінде сипаттамаларға тәуелділік туралы негізгі ұғымдар келтірілген. Мұнда компания әр түрлі өндіріс түрлерінің және жоспарлау мен басқарудың тұжырымдамаларында өзін орналастыруы керек.

Әр түрлі талдаулардың нәтижелері сәйкестікке, олардың арасындағы және кәсіпкерлік мақсаттар мен күтілетін нәтижелерге қатысты тексеріледі. Егер жалпы үйлесімділік табылмаса, жүйені де, компанияның мақсаттарын да өзгерту керек.

- жүйені өзгерту өндірістік инфрақұрылымның схемаларын немесе технологиялық жоспарларды пайдалану арқылы егжей-тегжейлі талдауды қажет етеді. 4.3 бөлімінде осындай әдістер қарастырылған. Содан кейін, жобалау сатысында үдерісте немесе дизайн параметрлерінде (мысалы, инфрақұрылым, қызметкерлердің біліктілігі, өнімнің әртүрлілігі тұжырымдамасы немесе бизнес серіктестермен қарым-қатынас сияқты) өзгерістер енгізіледі. 6-8 тарауларда осыған қатысты мүмкіндіктер талқыланады.
- Егер ағымдағы параметрлер тым көп сәйкессіздіктерді қажет етсе, мақсаттарды өзгерту қажет болуы мүмкін (1.3.1 бөлімін қараңыз).
- Екі жағдайда да, талдаудың көптеген сатылары қайталануы мүмкін.

Егер нәтижелер бірізді болса, жобалау қадамы бизнес-процестер мен жоспарлау мен бақылау әдістерін анықтай алады. 5-8 тарауларда негізгі әдістер және олардың талдау нәтижелеріне тәуелділігі туралы айтылады. 10-15 тарауларда егжей-тегжейлі әдістер көрсетілген. Жоспарлау мен бақылаудың нақты әдістері дайын болғаннан кейін, компания тиімділік көрсеткіштерінің күтілетін мәндерін бағалауға тырысады. Бұл бағалаулар қажетті мәндермен тексеріледі. Егер нәтиже теріс болса, қайтадан жүйені немесе кәсіпорынның мақсаттарын өзгерту керек (жоғарыдан қараңыз).

Егер нәтижелер оң болса, компанияда әр түрлі мүмкіндіктер таңдалуы мүмкін. Мысалы, нұсқалар тауарлар тобына қатысты әртүрлі көзқарастардың нәтижесінде пайда болады. Басқа жағдайларда жоспарлау мен бақылаудың әртүрлі әдістері қолданылуы мүмкін.

Мұнда ұсынылған тәсіл жобаны ұйымдастырудың нақты түріне байланысты емес. Алайда логистикалық жүйелер оларды қолданатын адамдар болған кезде ғана қанағаттанарлық жұмыс істейді

оларды) жақсы түсіну. Осы себепті жүйені қолданатын адамдар жобалау процесіне белсенді қатысқаны тиімді.

4.1 Бизнес-процестерді басқару элементтері

Тиімді және нәтижелі бизнес-процестер компанияның қызметінің маңызды факторы болып табылады. Мысалы, [Dave93] және [HaCh06] -дегі талқылауды қараңыз. Үдеріс менеджменті мен логистиканы басқару арасындағы байланыс айқын көрінеді. 4.1 және 4.2 бөлімдердегі келесі бөлімдер логистикалық процестердің элементтері мен дизайнын қарастырады.

4.1.1 Жұмыс, міндет, функция және процестің негізгі анықтамалары

Бизнес-процестерді жаңа түсінуге сәйкес, тапсырма, функция және үдеріс (сонымен қатар міндеттерге бағдарлау, функциялар бағдары және процестер бағдары) терминдерінің арасында жиі шатасулар бар. Этимологиялық сөздіктер мен байланысты сөздер мен мағыналардың сөздіктеріне сілтеме жасай отырып, адамдардың терминдерді қалай түсінетіндігін білуге болады. Кейбір ғылым салалары әдетте терминдерге өздерінің анықтамаларын береді, бірақ мұндай анықтамалар ерікті болып табылады. Алайда, күнделікті түсінуден бағдар алатын процесті басқару жалпы түсінікті болатын терминдердің анықтамаларын қолдануы керек.

4.1.1.1-суретте барлық басқа терминдер қолданылатын негізгі термин жұмыс, сонымен қатар тапсырма, функция, тәртіп, іс-қимыл (процедура) және процестің шарттары көрсетілген.

Мерзімі	Сөздің шығу тегі, анықтамасы	Қатысты терминдер
жұмыс	<u>ескі</u> : ауыртпалық, еңбек, ауырлық, күш-жігер <u>жаңа</u> : оған күш-жігер беретін немесе қол жеткізуге болатын қабілет объект, өмір сүру құралы <u>сонымен</u> қатар: жұмыс нәтижесі	Жұмыс
тапсырма	тағайындалған жұмыс; жұмыс беруші немесе жағдайлар	функция; тапсырыс; тапсырма
функция-сы бар	үлкенірек әрекетке ықпал ететін әрекет; белсенділік; тиімділік; өткізу	тапсырма; мақсаты
тапсырыс	біреуге бірдене жасауды тапсыру; директива, нұсқаулар	тапсырма; мақсаты
курс әрекеті	реттелген үдеріс немесе әрекеттер сабақтастығы; процедура	үдеріс
үдеріс	жалғасатын нәрсе; іс жүргізу; жалғасатын әрекет; сериясы дамуына ықпал ететін операциялар	процедура; әрекет барысы

4.1.1.1-сурет Бизнес-процесті жобалау және басқару саласындағы түсініктер [1 бөлім].

Мұндағы ең маңызды тұжырым - бұл сөзжұмбақ іс-әрекеттің (тұрақты күш-жігердің) сипатын да, мазмұны мен нәтижесін де қамтиды. Бұл қосарланғандық негізгі сияқты.

Оның мақсаты немесе объективті болып жұмыс мазмұны, жиі тапсырма ретінде көрінеді. мерзімді функциясы тапсырмаға анық байланысты. міндет көп жұмыстың мазмұны мен мақсаты болып табылады, ал функциясы көп Әрқайсысының мерзімді басқа қамтиды, оған сәйкес, жұмыс нәтижесін көрсетеді. Тапсырмалар біреуге тағайындалған кезде бұйрық туындайды.

Акция барысында және үдеріс іс жүзінде синонимі болып табылады және терминдер тапсырмаға және функцияға дуальности тұр. Көп жағдайларда, тапсырмалар немесе функция ретпен немесе подзадач, немесе subfunctions желісін ретінде құрылымдалған болады, және, осылайша, үдеріс ретінде қарастыруға. бұрған, үдеріс әдетте белгілі бір ретпен үдемелі түрлі жұмыстар ретінде қарастырылады. Осы жұмыстардың әрқайсысы тапсырманы немесе функциясы ретінде, немесе осындай бір бөлігі ретінде қарастырыла алады. әрине, сайып келгенде, «ядролық» болып табылады міндеттер мен функцияларды бар - олар одан әрі сынған мүмкін емес. Компания стратегиясы саласында, сонымен қатар R & D, біз сынған қиын міндеттерді табыңыз.

Business Process инженерия шарттары

бизнес-процестерді инженерлік пайдаланылатын сурет 4.1.2.1 шоу терминдер.

мерзім	Word тегі, анықтамасы	Қатысты терминдер
бизнес	жұмыс; концерн; мақсатты қызмет; жаңа: коммерция, сауда, өнеркәсіп	
зат	ойладым немесе әрекет бағытталған психикалық немесе физикалық, ол жағына нәрсе; қызметті немесе сауда мақсаты немесе соңғы	нәрсе
әдіс	жүйелі рәсім немесе әдістері; жиі қадаммен реттелген дамуы,	рәсім
мемлекеттік, күй	ауқатын режимі немесе жағдайы	құрамы; заттар тұра жолы
оқиға	орын нәрсе; көнерген: қорытындысы	оқиға

Сур. 4.1.2.1 бизнес-процестерді инженерлік және басқаруда ұғымдар [2 бөлім].

бизнес орталық мерзімді жұмыс жатады деп Ескерту, оған сәйкес бүгінгі пайдалануға, бизнес өзінің жаңа анықтамаға сәйкес сатылатын жұмысты білдіреді.

Терминдер мемлекет және іс-шараның жұбы қарап, біз (материалдық немесе ақпараттық) тауарлар өңделетін, онда әрбір тапсырма немесе подүдеріс бүкіл процесінің шеңберінде іс-шаралар мемлекет сипаттайды шындығында қараңыз. Екі міндеттерді немесе астында арасындағы, өтпелі бар. өндеу, бірден күту күйінде көшу ұштарын жалғастыра істемесе. Мысал кеңседе буферлік немесе қораптағы болар еді. Іс-шара, содан кейін адам немесе сенсор күту күйін тіркейді, содан кейін келесі процесін немесе тапсырманы тудырады, ол арқылы арнайы үдеріс болып табылады.

Сөздіктер жоғарыда анықтамалар бізге табиғи және біздің күнделікті уағдаластықтар бар екендігін келісім болып табылады тұрғысынан процестерді басқаруда маңызды ұғымдар анықтауға мүмкіндік береді. Сурет 4.1.2.2 қараңыз.

мерзім	анықтама
қосылған құн	(1) үстеме қоса алғанда, компанияның өз шығару; сатып алынған өнімдер немесе қызметтер осы толықтыруы мүмкін (2) тапсырыс берушінің көрген ретінде жобалау және өндіру құны және пайдалылығы
Бизнес процесі	ішкі немесе сыртқы - - үдеріс тапсырыс берушінің көрген ретінде қосылған құн болып табылады ықтимал сатылатын нәтижеге жету үшін жүзеге асырылады және Тапсырыс беруші төлеуге дайын екенін
құзыреттілікке	айтарлықтай немесе шешуші қабілеті, мүмкіндігі, немесе шеберлігі
негізгі технологиялық	компания бәсекеге қабілетті құзыреттерді бар, ол бойынша үдеріс
Бизнес нысан	маңызды нысан немесе зат, немесе кәсіпкерлік қызметпен байланысты ой немесе жоспарлаудың мазмұны,
Бизнес әдісі	кәсіпкерлік қызметке байланысты маңызды әдісі
логистикалық жүйесі	оның триггер жағдайы және оның тәртібі мен үрдісі басшылықпен үдеріс

Сур. 4.1.2.2 бизнес-процестерді жобалау және басқарудың маңызды жаңа терминдер.

Қосылған құн өндіруші немесе тапсырыс берушінің кез келген тұрғыдан сәйкес мағынасы өзгереді. дәстүрлі **болашақтық** өндіруші болып табылады. өндірушісінің тұрғысынан, мысалы, процесінде түгендеу немесе жұмысты сақтау шығыстар әрқашан мәні-қосу болып табылады. Тапсырыс беруші, алайда, әдетте құны-қосу сияқты процестерді көру емес. Тапсырыс беруші бағдар бағытында үрдісімен, ол көзқарасы тапсырыс берушінің нүктесін қабылдауға аса маңызды болды.

бизнес процесімен байланысты, оның тәртібін өңдеу болып табылады. Тапсырыс толыққанды бірліктің құны-қосу процесін өзі, сондай-ақ процесін қажетті жоспарлау және бақылау ғана емес, және орындайды жауапты.

Компанияның негізгі құзыреттіліктер ол бәсекеге қабілетті жалпы дағдылары бар. Ол олардың туындайтын негізгі процестерге қарағанда компанияның негізгі құзыреттілігін анықтау үшін, әдетте, оңай. Құзыреттілікке өздері негізгі процестерін құрайды қажеті жоқ екенін әр түрлі бизнес-процестерге орын функциясы тұруы мүмкін. бизнес-процестерді Басқа функциялары, сондай-ақ негізгі құзыреттіліктер болуы тиіс емес. Шынында да, ол маңызды және аз маңызды бизнес-үдерістерді ажырата әрқашан оңай емес.

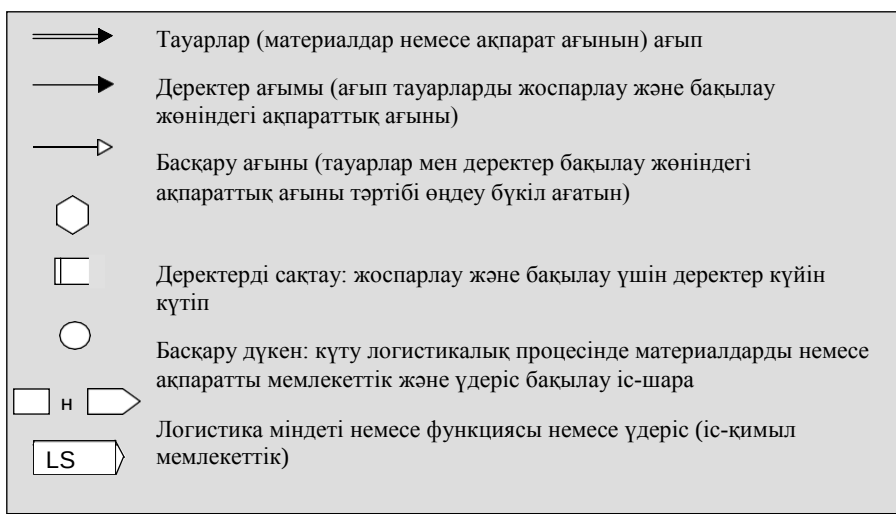
Таныс бизнес объектілері болып, мысалы, клиенттер, қызметкерлер, өнімдер, жабдықтар, және - әсіресе - тапсырыстар. Бизнес әдістері - мысалы, тапсырыстарды өңдеу әдістері - міндеттері орындалады немесе компанияның ішінде функциялары қол жеткізуге болады жолын сипаттайды.

Логистикалық жүйесі мыналарды қамтиды логистикалық міндеттері, функциялары және әдістері, процестер, мемлекеттер, ағыны, және sublogistics. Әрбір үдеріс, ол триггер үдеріс деп операциялардың бірқатар сонымен қатар іс-шара (лар) ғана емес, қамтиды. Логистикалық жүйе, тәуелсіз мердігер сияқты, тәртібін өзі орындауға жауапты болып табылады. Дәл мән-қосу бағдарланған ұйымдар сипаттайды процесіне триггер оқиғалардың осы бақылау болып табылады.

4.1.3 Тапсырысты басқару және логистикалық үдерістерді графикалық өкілдігі

Тапсырыс логистика негізгі құралы болып табылады, және тәртіп курсы және өңдеу логистика бақылау ағыны болып табылады. Бұл компаниялардың ішінде және арасында да жағдайы болып табылады. келісім-шарттың нысаны маңызды емес: ол егжей-тегжейлі жазылған келісім-шарт, алынбалы жүйесін (а Kanban) қарапайым карта болуы мүмкін.

Тапсырысты өңдеу жүк пойызының салыстыруға болады. автомобильдер бірге байланысқан, және белгілі бір бағыты бойынша пойыз жүріп. ол жүріп, тауарлар немесе ақпараттық пойыз қосылады. белгілі бір станцияларында тоқтату, ол бастау және тауарлар немесе ТУРАЛЫ АҚПАРАТ жеткізуге басқа поездардың сигналдар. сайып келгенде, оның саяхат аяқталатын алдында, біздің жүк пойызының Сондай-ақ, алыс сапарға пойыздарда тауарлар мен ақпаратты жеткізеді. Бақылаушы тәртібі пойызының локомотиві отыруға және оқиғаларды бақылай алады. MEDILS (интеграцияланған логистикалық жүйелерді Сипаттама әдісі) осы байқау нүктеден бастап әзірленді. MEDILS мемлекеттерді, қоймалар, және т.б. күтіп, міндеттері, жақсы ағындарын көрсететін процестерді түсіну үшін енгізілді классикалық схема, шеңберінен шықпайтын. Сурет 4.1.3.1 енгізу MEDILS пайдаланылатын символдар.



Сурет. 4.1.3.1 MEDILS рәміздер.

- Қос көрсеткі тауарлар ағынының білдіреді. өнеркәсіптік секторында, тауарлар, әдетте, материалдық тауарлар болып табылады, бірақ олар осындай сызбалар немесе ерекшеліктер ретінде басынан бастап өнім, бірге тиесілі ақпарат болуы мүмкін. қызмет көрсету секторында, тауарлар жиі табиғатта материалдық емес болып табылады. банктер мен сақтандыру компанияларының, мысалы, тауарларды жиі ақпарат тұрады.
- Бір көрсеткі жоспарлау және бақылау жөніндегі деректер ағынын білдіреді. Бұл әкімшілік, жоспарлау үшін қажетті ақпарат, және материалдық жоспарлау логистика ағыны болып табылады. Деректер тиісті жолмен тауарлардың сипаттамасын сипаттайды. Әрбір тауарлар ағыны өзін-өзі сипаттамасы болып табылады және, осылайша, бұл сияқты жеке жасалады емес, дегенмен, сондай-ақ, деректер ағыны болып табылады.

- А бақылау ағынын білдіреді. Бұл логистика тауарлар мен деректер ағынының бақылау айналысады осы ақпаратты құрады. Негізінде, әрбір тауарлар ағатын және әрбір деректер олар сияқты жеке жасалады емес, дегенмен, сондай-ақ, ағынын бақылау ағып.
- А алты қырлы тауар дүкен білдіреді. тауарлар түріне байланысты, бұл қойма, дүкен ақпарат, және сондықтан болуы мүмкін. Осы дүкенде объект белгілі бір тауарлар білдіреді және, осылайша, тауарларды толқынында күту күйін білдіреді. Негізінде, ол дүкенде белгісіз уақыт ұзындығы үшін осы күйінде қалуы мүмкін.
- Сол жақтағы қос сызықпен А прямоугольник деректер дүкен білдіреді. Осы дүкенде объектісі (мысалы, бұйрық) деректердің белгілі бір саны білдіреді, және ол деректер ағыны күту мемлекет болып табылады. Ол уақыт белгіленбеген мерзімге осы күйінде дүкенде қалуы мүмкін. нысан символы арқылы көбірек егжей-тегжейлі сипатталған болады.
- Шеңбер үдеріс дүкен, логистикалық процесінде аралық дүкеннің түрі жақтайды. Біз пошта жәшігіне деректер немесе материалдық емес тауарлар ағынының (деректер бойынша) процесі дүкен ойлауға болады. Объектісі деректер конверт ішінде табылды, ал конверт, бақылау ақпаратпен жолданған. материалдық тауарлар ағынының процесі дүкен буфер немесе транзиттік лагері ретінде көруге болады. тауарлар жәшікті ішінде табылған, ал объектісі, бақылау ақпаратпен жазылған жәшікті болып табылады.

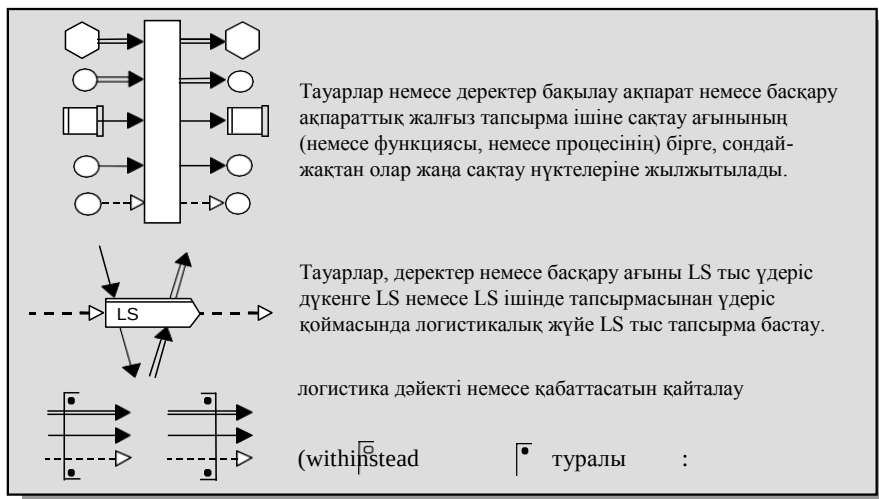
өңделетін жолында күтіп процесі дүкен Дүкендер міндеттері. Нысанды өңдеу серпін оқиға арқылы беріледі: мұндай адам көз ретінде датчик, мемлекет тіркейді және пошта жәшігіндегі конвертті табады. Осылайша, іс-шара процесі сақтау неявный бөлігі болып табылады.

- Төртбұрыш тіктөртбұрыш ішінде егжей-тегжейлі сипатталған болуы мүмкін логистикалық тапсырманы білдіреді. Тапсырма әсері маңызды аспектісі болып табылады, онда прямоугольник функциясы білдіреді. жоспарға сәйкес рәсімі фокус болса, тіктөртбұрыш бір me- thod білдіреді. Фокусты іске асыру жолы болса, үдеріс үшін стендтер, сондай-ақ белгілі мән-қосу көрсеткі, орнына прямоугольника пайдаланылады. Тапсырманы немесе үдерісті ағындарын арқылы қосылған, оның шығыңыз, міндеттерді немесе астында «ядролық» немесе тұрады мүмкін.
- жебе түрінде тіктөртбұрыш уақытша осі бағытында логистикалық жүйені (LS) білдіреді. логистикалық жүйесі логистика міндеттерді, мемлекеттерді, ағындарын және sublogistics кіреді. Ол екі есеге жоғарғы жолында көрсетілген, ол өз тәртібі және технологиялық басқару бар. қарапайым мән-қосу көрсеткі салыстырғанда, логистикалық жүйе процесін өзі, сондай-ақ, процесті бастау үшін ынталандыру болып табылады оқиғалар триггерлер (лар), құрамында процесі дүкен ғана емес қамтиды. үдеріс басталған бақылау мәні-қосу ұйымдардың негізгі ерекшелігі болып табылады.

Логистикалық жүйелер рәміздер пайдалану және қосу арқылы графикалық түрінде көрсетіледі. Сурет қосылымдары MEDILS дәстүрден пайдаланылатын 4.1.3.2 шоу.

- бақылау ақпараттық немесе басқару ақпараттық жалғыз тапсырманы немесе функцияны сақтау ағынының немесе үдеріс бірге тауарлар немесе деректер. тапсырмаға, функциясы, немесе процесінің орындау тауарлар немесе деректерді өзгертеді, және олар содан кейін жаңа сақтау нүктелеріне жылжытылады. бір тапсырмаға бірнеше ағымдары тапсырманы басында келісілген болуы тиіс. контексте байланысты, байланысты ағындары «және» байланыстардың мағынада біріктірілуі мүмкін. ағындары

Егер «немесе» немесе «эксклюзивті немесе» байланысты мағынасында бөлінуі бұл қажеттілік бөлек өңделеді. тапсырмаға шығып жетекші ағындары ұқсас, өңделеді.



Сур. 4.1.3.2 MEDILS: таңбаларды қосылу.

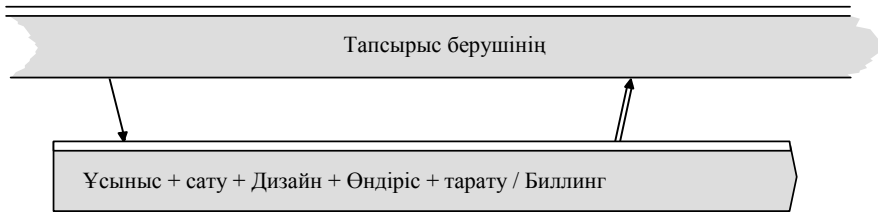
- Тауарлар, деректер немесе басқару ағыны LS тыс үдеріс дүкенге LS немесе LS ішінде тапсырмасынан үдеріс қоймасында логистикалық жүйе LS тыс тапсырма бастау. былайша Біз осы туралы ойлауға болады: «. пойызының» Тапсырысты өңдеу «пойызының» тауарлар немесе ақпарат тасымалдау «пойыз» ауысты және басқа логистикалық жүйелер жеткізіледі Бұл орын алады, мысалы, кезінде аяқталған клиентке астам өндірістік бұрылыстар бөлу мақсатында.
- сонша рет жағдайды (тіпті нөлдік есе) талап ретінде арнайы жақшалар, (қосалқы) логистика дәйекті немесе қабаттасатын қайталау жақтаймыз. жақша жетекші жақшасыз тыс жетекші сол сияқты түрі бірдей болуы керек ағады. жақша ішінде мазмұнын, сондай-ақ жағдайларда, яғни, іріктеп орындалуы мүмкін.

4.2 Кәсіпкерлік процестерді жобалау Итеру және Тарту

4.2.1 Логистика

бірнеше адам немесе топтар бизнес процесінің шеңберінде бір-бірінің дербес жұмыс істеу кезінде үдеріс өткелдерін туындайды. Жалпы, кез келген күрделіліктегі құнын қосу процесі үшін, бизнес үдеріс астында бірқатар бөлінеді тиіс. Шешуші астында және, атап айтқанда, мемлекет анықтайды оқиғаға (жоғарыдан қараңыз), немесе бір сәттік тоқтағаннан арасындағы тауарларды мемлекеттер болып табылады. Екі астында интерфейс арқылы қосылған болуы керек. екі астында уақыт алауыздық мүмкін емес, бірақ басқа кейін бір оң өтеді Бұл кепілдік береді.

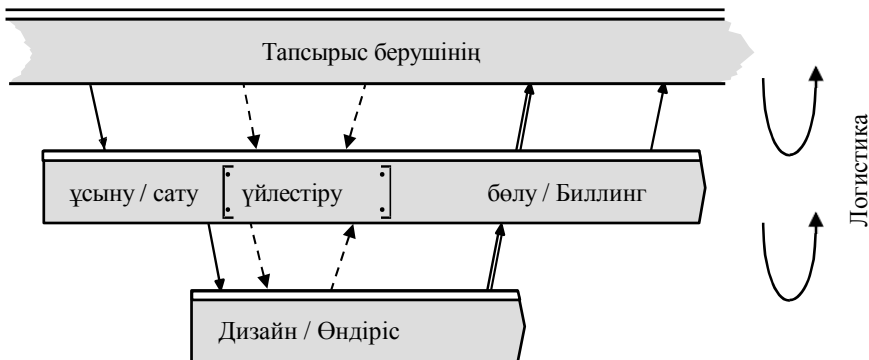
Сурет 4.2.1.1 тапсырыс берушінің логистикалық осы бүкіл кезең бойы жалғасып жатқанын фактіні атап. тапсырыс тауарлар тапсырыс берушінің өз міндеттерін (жобалау және өндіруші facturing бойынша) орындау үшін немесе пайдалану үшін қажетті ретінде тұтынушы, көп немесе аз қарқынды тапсырыстарды орындау қадағалайды.



Сур. 4.2.1.1 орындау мақсатында сатып алу кәсіпорында бизнес үдеріс.

Қалай бизнес процесі тезірек бір топқа енгізілуі мүмкін артық адам тәртібі сатып алу және орындау үшін қажет-ақ, астында ұйымдастырылуы керек? Тәжірибе подүдеріс бастап подүдеріс әрбір көшу өте маңызды екенін көрсетті. Бұл интерфейстердің дизайн сондықтан маңызды себебі болып табылады.

Сурет 4.2.1.2 шоу мәселенің ортақ шешім. Бұл мысал металдар саласында орта компаниясының алынды. Өткелдер бұйрық пайда немесе тартылған адамдар немесе адамдар топтарының арасында тұжырымдалған осылай анықталады.



Сурет. 4.2.1.2 астында арасындағы интерфейс: моделін тартыңыз логистика «ішкі тәртібі бар клиенттерге-жеткізуші қарым-қатынасы».

Сату бөлімі жобалау / өндіру бөлімдеріне ішкі бұйрық шығарды ретінде жобалау және өндіру, өз бизнес үдеріс ретінде осында қаралады. Мұнда, сату ішкі клиент, және дизайн / ішкі өнім берушіні өндірісі. Сату, алайда, барлық жобалау және өндірістік кезең ішінде тапсырыстарды орындау үшін тапсырыс берушінің жауапты болып қалады. жалғастыру үйлестіру арқылы, немесе басқа сөзбен айтқанда, бақылау ақпарат алмасу, тәртібі, сайып келгенде, жүзеге асырылады. «Тапсырыс беруші», ішкі немесе сыртқы ма, бұйрық және «тянет» логистикалық тауарлар жеткізу үшін тапсырыс өндіретін етіп логистикалық орналастырады. Тапсырыс беруші барлық жеткізу қорғасын уақыт бойы, кем дегенде ықтимал, белсенді монитор қалады.

каскадтардың Бұл нәтижелер, яғни, үдеріс моделінде процесі деңгейдегі саны болып табылады. Pull логистикалық Осы жүйе үшін атауы: Мән-қосу тек тұтынушы талабы бойынша орын алады немесе элементтер пайдалану ауыстыру. Оның өзіне тән бірнеше параллель тәртібі процестер пайда болып табылады. бірнеше тәртібі басқарушы адам бір мезгілде мән-қосу процесін өздері қатысты бұл құралы. жеткізу сенімділігін деңгейіне қатысты, әрбір тұтынушы, жеткізушімен үйлестіру арқылы, «тянет» үдеріс деңгейдегі арқылы туралы бұйрық.

ештеңе бірнеше деңгейде Параллель тәртібі басқару «. ұмытып» деп логистикалық деңгейін қамтамасыз ете отырып Мұндай мән-қосу, әрине, өзі емес. тар мағынада үнемшіл өндіріс тұрғысынан, ол тіпті ысырапқорлық болуы мүмкін. логистикалық осы моделін тиімді болу үшін Алайда, ептілік тұрғысынан, бұл бастық қажет. каскадты модельде интерфейс тапсырысын қалыптастыруға арқылы негізінен қалыптасады. Тапсырыс беруші мен жеткізуші келісімге қол тиіс. Бұл келіссөздер салбырап, және, осылайша, қажетсіз шығындарды білдіреді, бірақ олар жалпы тиімді бизнес процесінде әкелуі жоқ.

Push Логистика

астында қарапайым тізбегі - суретте 4.2.1.1 бизнес процесінің жобалау баламалы шешім суретте 4.2.2.1 көрсетілген логистика түрі болып табылады.



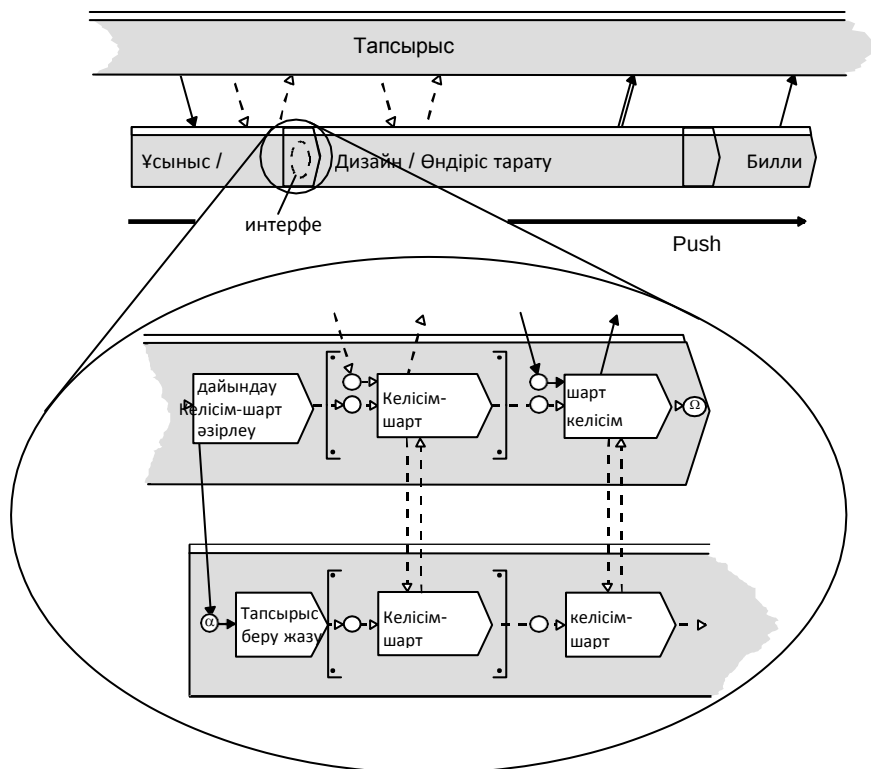
Сур. 4.2.2.1 астында арасындағы интерфейс: «қарапайым тізбегі» моделі.

Бұл «қарапайым тізбегі» моделі ретінде ұзақ тәртібі басқару өзгерту және сол тұлғаның қолында қалдықтары емес, сондай-ақ, жалпы және тиімді болып табылады. Бұл адам барлық астында жауапты жеткізушісі болып табылады; ол орталық сән орындау ұйымдық бірлік, бірінен кейін бірін басқарады. Бұл итеру логистика үлгісі болып табылады.

Сұраусыз логистика, сіз берілген кестеге негізделген Тапсырыс әсер немесе белгілі бір тұтынушы тәртіпті қажеттілігіңіз, қосылған құн бағытында алдын

атқару ұйымдық бірлік өздері орталықтандырылмаған басқару қажет болса, «қарапайым тізбегі» моделі әрең пайдаланылуы мүмкін. Біріншіден, астында арасындағы мемлекеттер келесі подүдеріс бастамашы болады, сондықтан тіркелген болуы мүмкін қалай ешқандай нұсқаулар жоқ. астында арасындағы, тапсырыс басқару қандай да бір келесі бір өңдеу зауытының ығысып тиіс. ұйымдық бірлік қолында жауапкершілігі, содан кейін өтірік орындаған келесі подүдеріс деп. Екіншіден, біздің мысалымызда сыртқы клиенттерге бірінші жобалау және өндіру бөлімшелерімен кейінірек сату айналысатын және керек. Осы ауыспайды Бірақ қалай тұтынушы білуге болады? Түсініспеушілік сөзсіз айналады. Осы себептерге байланысты, «қарапайым тізбегі» моделі - «дейтін» дегенмен - сәтсіздікке міндетті. Сурет 4.2.2.2 шоу деп

Интерфейстер блып астында арасындағы ауысулар ғана мүжіят жобалау, итеру логистика пайдаланып өндеу мүмкін үздіксіз тапсырыстарды орындау жасай аласыз.



Сурет. 4.2.2.2 астында арасындағы интерфейс: моделін «Тапсырыс тапсыру үшін астында қабаттасатын серіктестік қарым-қатынас».

Суретте 4.2.2.2 практикалық мысал консалтингтік фирмасының алынады. компанияның өткен, сатушылар орындау бірлік орындауға мүмкін емес деп клиенттермен келісімдер жасаған. Бұл, әрине, клиенттердің қанағаттану теріс әсер етті. Компания келісім-шарт келіссөздер барысында сол танылған, және келісім өзі жасасқан кезде, кем дегенде бір адам шын мәнінде қызмет орындайды қатысады тиіс. өндірілген мүмкін емес ештеңе сатылатын болады деп ұйымдастыруды қамтамасыз етеді бұл түрі. Керісінше, атқару бірлігі тапсырыс берушімен тікелей байланыста уақытта оң нүктесінде міндеттенген.

Сұраусыз логистика, ол келесі бөлігі процесі алдыңғы бөлігі процесінің соңына параллель басталады, яғни бұл екі бөлігі процестер жабатын бұл өте маңызды. Бұл сілтеме бірінші бөлігі процесін өндеу ұйымдық бірлігіне адам екінші бөлігі процесін бастайды ұйымдық бірлік өкілдерімен үйлестіру олардың соңғы тапсырманы жүргізу арқылы белгіленеді. Бұл Екінші топ үдеріс басқаруға қабылдайды - сапасы, құны жеткізу және икемділік қатысты жеткізуші ретінде жауапкершілікті. Сонымен қатар, тапсырысты орналастыру партия өзінің «жаңа» Бизнес серіктес, және тапсырыс орындау үйлестірілген болады біледі.

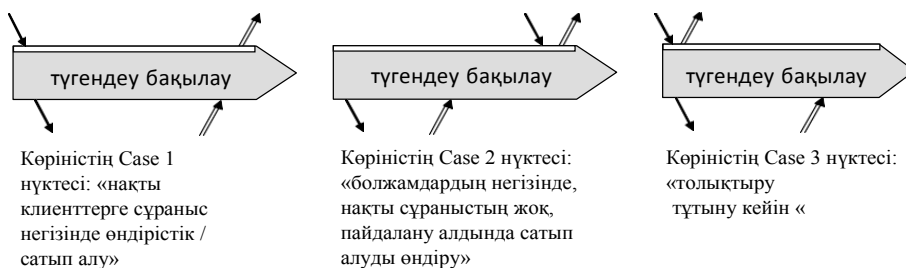
Бұл модельде, астында ұйымдық бірлік клиент-жеткізуші қарым-қатынас таразыда емес, ал, керісінше, серіктестік тұр. астында жабылды қажет әлсіз. Ол шын мәнінде қажетті астам адам белгілі бір подзадачи орындау екені рас. Бірақ ол басқа бір ұйымдық бірлікке тәртіпті тегіс сөйлеммен қамтамасыз бұл өте резервтеу табылады. Екі астында бірге тігіледі айналды, және бұл жалпы тиімді бизнес процесі үшін етеді.

Ол бір-біріне қарсы суреттерде 4.2.2.1 екі моделін өшіру ойнауға қажет емес («ішкі мақсатында клиенттердің-жеткізуші қарым-қатынасы») және 4.2.2.2 («орденімен тапсыру үшін қабаттасатын қосалқы процестермен серіктес қарым-қатынасы») . оның тартқыш логистика бірнеше үдеріс деңгейлері моделі және оның итеру логистика жазық моделі Екі олардың негіздемелерін бар. жылдам үшін, үздіксіз күрделі мән-қосу процестерді, жеткілікті төгілуі, немесе қолма-мән-қосу қызметін алынбалы арқылы үдеріс өтпелі нүктелерінде салынған болуы тиіс.

көп қызметкерлер тез және арзан процестер айналды, «ұзын» процестерді өңдеу қабілетті болып табылады. себебі тегіс өтпелі астында қосылуға мақсатында бостық есе және артық жұмыс үшін кем қажеттілігі бар болып табылады. әрине, бұл істеу қызметкерлерін іріктеу және Топтың әкеп соғады шығындардың оларды үйлестіру. Осы жылдан бастап, біз процесін ұйымдастыру жобалау үшін нұсқау алуға болады. Қысқа астында бөлу белгілі бір сапа талаптарына жету үшін қажет болуы мүмкін. көп ұзамай бірнеше адам байланысты астында бірқатар өңдеу құзыреттілігін көрсету сияқты, ол дұрыс болып табылады - өтпелі балл азайту мақсатында - қысқа астында тыс ұзақ үдеріс жасауға және топқа осы тұлғалардың ұйымдастыру (Сондай-ақ, қараңыз [Ulic11]).

4.2.3 Түгендеу бақылау процестерімен пайдалану және өндіру арасында уақытша Қадамдастыру

Бөлім 1.1.2 логистика саласындағы іргелі мәселе ретінде сұраныс пен ұсыныстың арасындағы уақытша қадамдастыру енгізілді. өндірістік немесе сатып алу тым ерте тым баяу немесе кезде қоймалары тауарларды сақтауды қызмет. Сурет 4.2.3.1 шоу шұлықтар бар логистика MEDILS нотация. көрсетілгендей көрінісі, немесе тәртіппен түріне нүктесіне байланысты (сурет 4.4.4.1 қараңыз), түгендеу бақылау процестердің белгілі бір жағдайларда әкелуі.

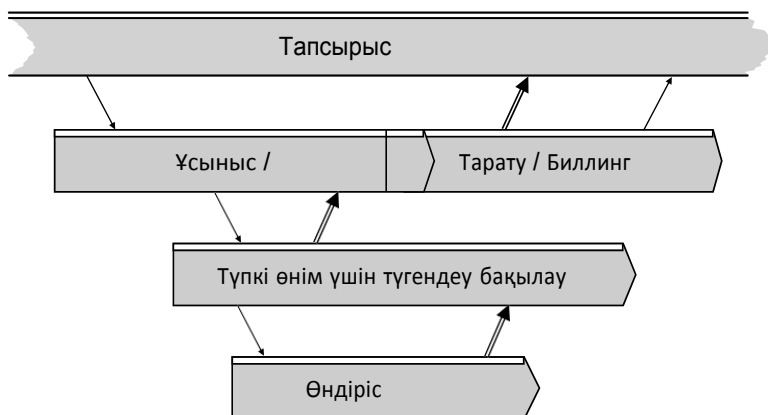


Сурет. 4.2.3.1 пайдалану және өндірістік / сатып алу арасындағы уақытша үндестіру үшін түрлі түгендеу бақылау процестер.

1. Өндіріс / сатып алу тек қана нақты тұтынушы талабы бойынша орын алады. Сақтау Өтінімдерді қабылдау тым ерте болса ғана қажет.

2. Өндіріс / сатып алу белгілі бір тұтынушы бар бұрын, болжау негізінде және пайдалану үшін қабылданған элементтерді ауыстыру қажеттілігі жоқ босатылады. пайдаланушы қажетті дейін бұл өнімдер, содан кейін түгендеу жүргізіледі. Олар содан кейін дереу жеткізілуі мүмкін.
3. Сұраныс кадастрдан бірден толтырылады. пайдалану үшін қабылданған элементтер содан кейін қор толықтыру ауыстырылады. ауыстыру элементтер белгісіз уақыт ұзындығы бойынша түгендеу қалады.

Жағдайлары 1 және 3 тартқыш логистикалық болып саналады болады. Case 2 Көбінесе сондай-ақ ұзақ ешқандай белгілі тұтынушы бар сияқты, итеру логистика арқылы шешіледі. Алайда, әр жағдайда ол қоймада тауарларды уақыт қысқа мерзім ішінде пайдаланылатын болады, егер түгендеу өткізу ғана мағынасы екені түсінікті. Сурет қайтадан, бұл жолы, көзқарас Case 3 нүктесінде мынадай түпкі өнімдер үшін түгендеу бақылау қамтитын бір рет жоғарыда бөлімінен 4.2.3.2 шоу мысал «тұтыну кейін түгендеу толықтыру.»



Сурет. 4.2.3.2 кадастрдан логистика тартыңыз: түпкі өнім түгендеу тәртібін өндеуді.

Бұл жағдайда өзінде өндірілген және сақталған өнімдерді сату қатысты, өйткені «Дизайн», мұнда жоқ екенін ескеріңіз.

4.3 бизнес-үдерістерді әзірлеудегі талдаудың маңызды әдістері

Бизнес процесі инженерлік бизнес-процестерді жобалау және жетілдіру пән болып табылады.

Бұл инженерлік ғылым тәсіл екенін «термині инжиниринг» атап өтті. конструктивті және әдістерін, модельдер, мен әдістемелер бойынша назар аудару Бұл шоу.

Ан процестерді талдау және үдеріс картамен олардың өкілдік компаниялар ішінде және бүкіл екі барлық қажетті өзгерістер үшін негіз болып табылады.

Үдеріс картасы өндірістік жүйесі арқылы өндірістік үдеріс немесе қызмет процесінің ағымының диаграмма болып табылады. Стандартталған рәміздер процесінің түрлі аспектілерін белгілеу үшін пайдаланылады.

үдеріс талдау олардың табысқа (тиімділігі) және олардың тиімділігін ескере отырып процестер мен рәсімдерді танысуын талап етеді. кез келген жүйелер талдау сияқты, процестерді талдау бізге қосымша шектеулер суретін береді және жақсарту үшін бастапқы ұсыныстар береді.

үдеріс талдау түрлі әдістері логистикалық мазмұнын қарап түрлі жолдарын береді. Сонымен қатар, әрбір әдістемесі деректер (мысалы,, тапсырыстарды өңдеу барысында байқаулар сарапшылар мен қатысушылардың сұхбат) жиналған жолмен ескере отырып, оны өз сипаты бар. Бұл факторлар нәтижелерге әсер етуі мүмкін. олар қорытындылар тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін әр түрлі әдістерді қолдана отырып артық қорытындылар, құптарлық.

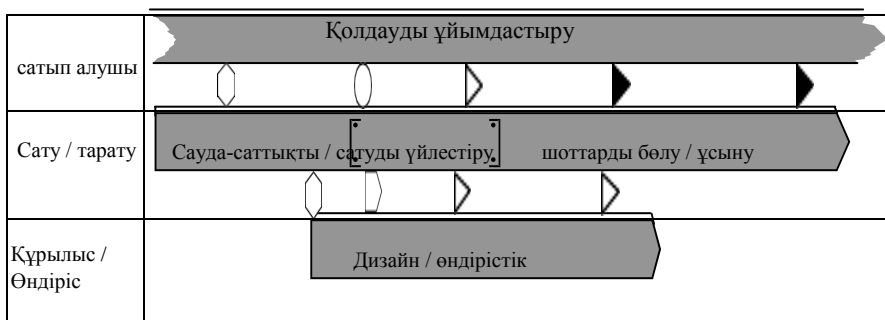
келесілердің, біз қарапайым және жиі пайдаланылатын әдістерін енгізеді. Олар тиісті егжей-тегжейлі өнімінің әрбір түріне (қызмет, өнім немесе өнім отбасының) сипаттау үшін пайдаланылуы мүмкін. Мүмкіндігінше, тұжырымдар 1. туралы ақпарат осы кезеңде ерте-ақ толықтырылуы тиіс) процестердің қорғасын есе, 2.) жиілігі мен мерзімділігі процестердің, және 3.) осындай қосу процестер немесе бір бөлігі процестер делінген.

Ұйым-бағытталған үдеріс

құрылымдық ұйымдастыру (тік ось) оның жүйелі енгізілген уақыт (көлденең ось) барысында арқылы оның бөлігі процестерді, міндеттер, немесе функциялары (1) ұйым-бағдарланған үдеріс диаграмма шоу үдеріс, және (2).

Іс жүзінде, ұйым-бағдарланған үдеріс Диаграмманы аударғым түрлі жолдары бар. Әдетте, диаграмма өрісінде немесе филиалында әдеттегі тәжірибеге сәйкес келетін болады. Біз диаграммаға 4.2 бөлімінде анықталған құрылымдар қамтитын, бөлімде 4.1.3 енгізілген әдісін кеңейтілген нұсқасын таңдауға болады.

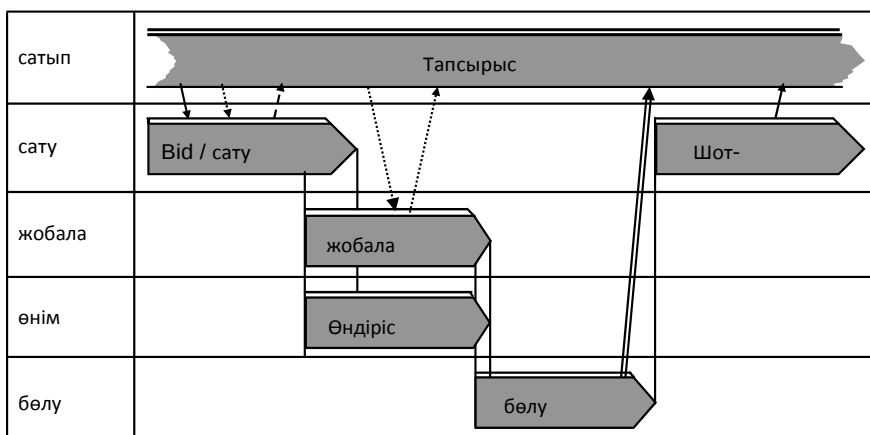
тартқыш логистика (бөлім 4.2.1) үшін, каскадты міндетті басқа ұйымдық бірлігіне көшу әкелуі тік каскадтардың үшін, қайтадан өзгеріссіз пайдалануға болады. ұйым-бағдарланған үдеріс диаграммадағы суретте 4.2.1.2 пайдаланылатын сурет 4.3.1.1 шоу мысал.



Сур. 4.3.1.1 логистикалық: ұйымдастыру-бағдарланған үдеріс диаграмма.

Кешен тәртібі процестер көптеген ұйымдастырушылық бірлік немесе процесіне бірнеше рет қатысатын бірдей ұйымдық бірлігін қамтиды күрделі сызбаларда көрсетілген. Бөлімде 4.2.2 жылы әмірлі логистика, ол ұйымдық бірлік өзгерістер тезірек тік бөлігі процестерді қоюға мағынасы. А тік қосылу, «қарапайым реттілігі.» Моделі «қабаттасатын бөлігі процестермен серіктестік қарым-қатынас», екінші жағынан модельде қосылымды өндіреді шоу екі тік байланыстары. ұйым-бағдарланған үдеріс диаграммадағы суретте 4.2.2.1 пайдаланылатын сурет 4.3.1.2 шоу мысал. сатудан түскен дизайн / өндіру көшу жабатын бөлігі үдеріс ретінде ұсынылған, сондай-ақ шот-фактура көшу қарапайым реттілігі ретінде көрсетіледі.

жеткізу тізбегіне қатысатын адамдардың көмегімен, сіз ресми ағынын талдау мен кестесі organization- бағдарланған үдеріс диаграмманы пайдалана аласыз. тартылған қызметкерлерімен сұхбат немесе ми шабуылы сессияларында арқылы сіз, олардың кіріс және шығыс ағындарын және олардың шығу тегі және бағыттар әрбір процестер, тапсырмаларды немесе функцияларды анықтау және диаграммасын болады. түрлі сұхбат нәтижелері тиісті қатарынан орналастырылған және бір диаграммада біріктірілген болуы мүмкін.



Сур. 4.3.1.2 Push логистикалық: ұйымдастыру-бағдарланған үдеріс диаграмма.

олар құрылымдық ұйым ішінде өздерін анықтауға болады арналған қызметкерлері, әдетте, диаграммалар жылдам мағынасы. Бірлескен күш, нәтижелері қазір тексерілуі және жақсартуға болады. Қызметкерлер диаграммадағы және тауарлар, деректер және бақылау ағыны дұрыс белгіленген қабылданбағанын диаграммада ретінде бөлігі процестер шын мәнінде орындалады ма анықтауға болады.

ол сұхбат негізінде және талдау жүргізудің инженер ноу-хау бойынша салынды, егер бір кемшілігі ұйымдастыру-бағдарланған үдеріс диаграмма шындыққа сәйкес келмеуі мүмкін, бұл. Қосымша сайтына талдау қажет сондықтан.

ұйым-бағдарланған үдеріс диаграмманың тарихи Мысалы, [Grul28] «компаниясының еңбек бөлінісі» бойынша (ескерту суреттер 156/157) бөлімін қараңыз.

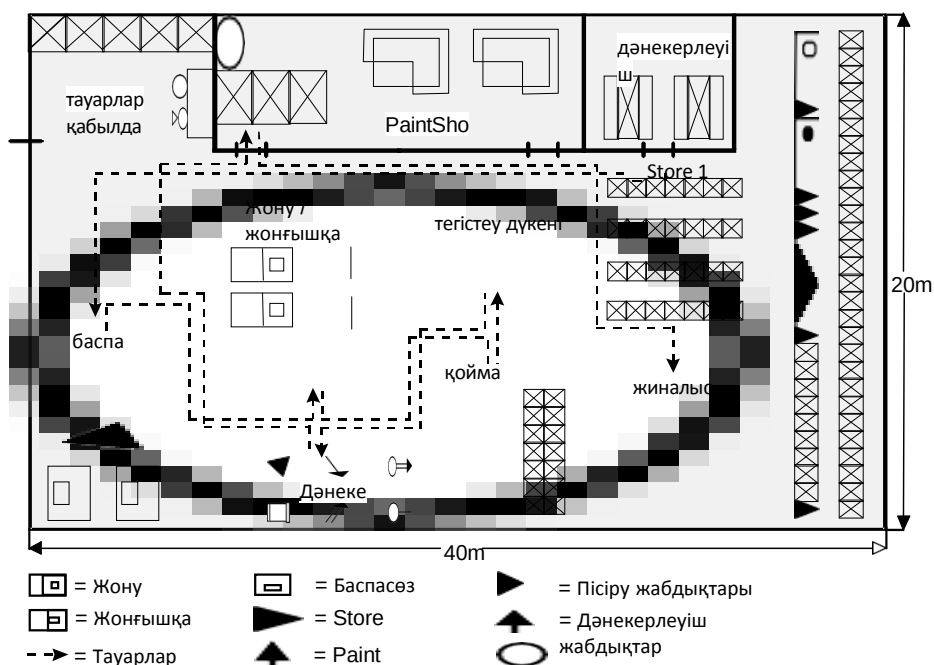
Компания-ішкі және макеті өндіру және қызметтер көрсету процестеріне

А өндірістік үдеріс операциялардың сериясы одан әрі аяқталғаннан ([APIC13]) бір мемлекетке шикізат немесе жартылай мемлекет оны түрлендіру үшін материалдық орындалады.

Қызмет процесі клиенттерге қызмет көрсету немесе тұтынушыларды қолдау үшін жүргізілетін операциялардың сериясы болып табылады.

А орналасуын көрсетеді өндірістік немесе қызмет процесіне қатысатын ресурстарын «География» - компания-ішкі және transcorporate екі.

басқа компания-ішкі бейнеленген мүмкін, ал бір орналасу, мысалы, жеткізу тізбегін «География» көрсете алады «географиясын.» тәртібін нақты Әрине, содан кейін орналасу ішіне жасалады. Осы жылдан бастап, ол өндірістік инфрақұрылымды интуитивті лимиттерді көруге және жетілдіру бағыттарын анықтау үшін оңай. орналасуын өзгерту кейін, жаңа технологиялық содан кейін анықталған. «Жаңа» енді салыстыруға болады «ескі». Transcorporate орналасулар әдетте түрлі сайттарды көрсететін карталар ретінде диаграммада көрсетілген. тәртібін ағыны сайттарды қосылу көрсеткілерді шығар-. 4.3.2.1 шоу-компанияның ішкі орналасу сурет.

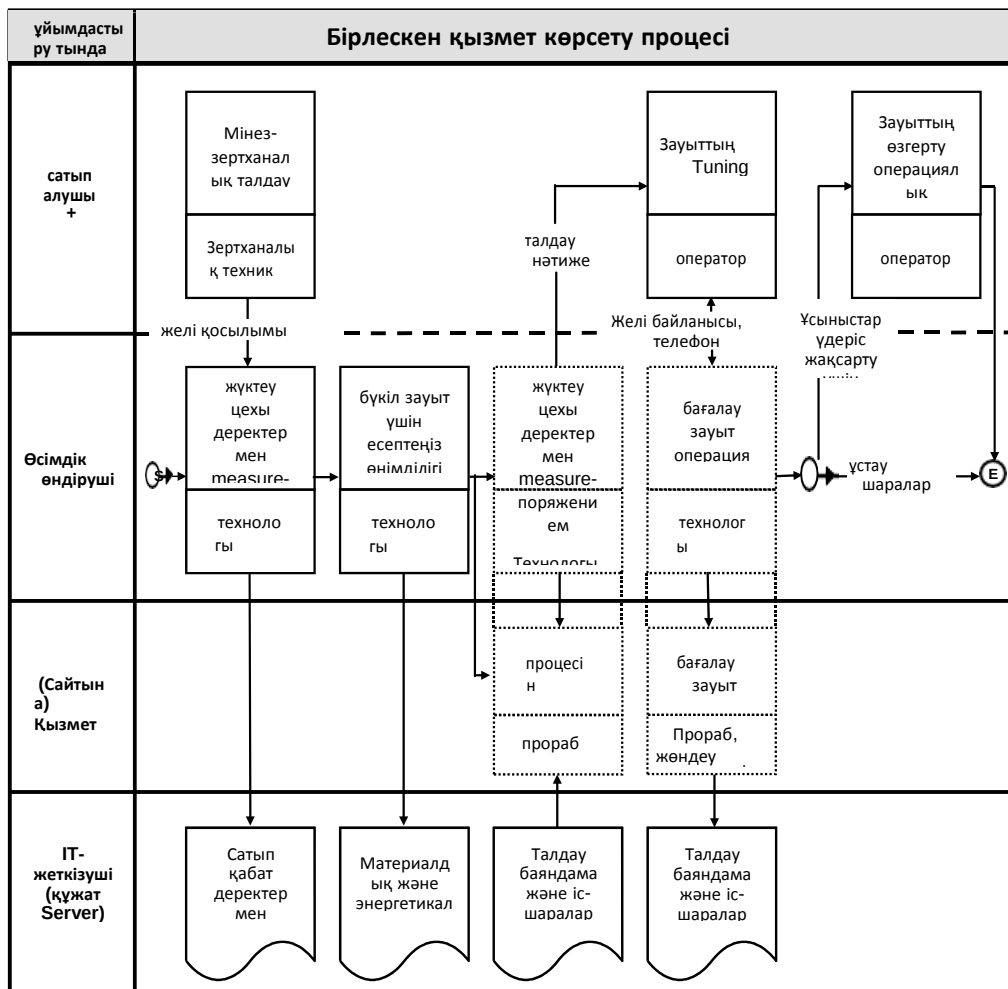


Сурет. 4.3.2.1 үлгі барысымен компаниясы-ішкі орналасу.

қызмет тұжырымдамалық жобалау процесі қызмет процестерді талдау үшін пайдаланылатын тәсіл. Қызмет көрсету жоспары әдетте клиенттердің іс-әрекеттері мен Backstage, немесе жоқ клиентке көрінетін клиенттерге және қызмет провайдері іс-шаралар көрінеді қызмет провайдері іс-шаралар арасындағы айыумашылық.

Тапсырыс беруші байланыс. Beyond арнайы таңбаларды пайдалана отырып, бұл, құрал ([APIC13] салыстыру) қызмет процесінде ұпай және маңызды шешімдер

[Hart04] Келесі сурет 4.3.2.2 шоу а «бірлескен (қызмет) жоспары». қызмет көрсету жиі машиналар мен зауыт өндіру саласындағы, әсіресе қызмет бүгін көрінеді дамыту болып табылатын, бірнеше компаниялар немесе ынтымақтастық серіктестер арқылы таратылған кезде қызмет жобасын бұл түрі, әсіресе пайдалы.



Сурет. 4.3.2.2 қызмет процесінің Мысал [Hart04] Келесі бірлескен қызмет негізі ретінде графикалық ұсынылған.

көлденең ось уақыт бойы қызмет көрсету барысында көрсетеді. бөлігі-процестер тік осі, тартылған компаниялардың ұйымдық бірлік беріледі. жеке іс-шаралар арасында көрсеткілер ақпарат ағындарын көрсетеді. Бұл қызмет процестеріне қатысатын компаниялар мен олардың ресурстық қажеттіліктерін арасындағы міндеттерді бөлу туралы ашықтығын жасайды.

Процестерді егжей-тегжейлі талдау және уақыты зерттеу

Уақыт зерттеу процесінің операциялары дәл уақытша ретпен ұсыну болып

Уақыт зерттеу жақсарту немесе әлеуеті оңтайландыру анықтау үшін қажет болуы мүмкін. Уақыт зерттеу өндірістік инженер типтік міндеттердің бірі болып табылады. Нақты секундомер мерзімдері жиі стандартты сағат, немесе стандартты рет құру үшін пайдаланылады. Бұл сондай-ақ, жиі (сондай-ақ, 13-тарау, мұнда қараңыз) сыйымдылығы жоспарлау үшін қажет.

егжей-тегжейлі үдеріс талдау қолайлы әдістемесі уақыт зерттеу нәтижелерін құжаттар. сол әдістемесі процесі жетілдіру құжаттама үшін пайдалануға болады.

Негізгі үдеріс талдау операциялар операция, жалпы қорғасын уақыт нақты пайыздық түсіндіреді, бұл тұрған жерінде процесі жоспардың егжей-тегжейлі талдау болып табылады.

4.3.3.1 шоу негізгі үдеріс талдау үлгісі сурет. Оның нысаны [Shin89] ұқсас таңдалды, және ол осылайша Toyota Production System тиесілі.

(Бөлігінің жобалау)				үдеріс ID	451	Batch мөлшері	20	
				Part атауы	трансмиссия	Part ID .:	ABC-123	
				Материал:	AC-2			
				инспекторы:	Смит	Тексеріңіз. күні	2000.06.15	
төлеМдері тысы	тастауға Қашықты	уақы т	Symbol	Үдеріс (орын)	әрекеттерді Tog	машина	сақтау түрі	Операциялық шарттары, оқиғалар, т.б.
		2 күн	☐	Ware-үйі 1				
60	40 м		⬇		дүкеннен Портер			
		3 сағ	☐	басу			жерге табақша	
		20 с	☐	басу	әрекеттерді Tog	баспасөз		20% бөлшектер ақаулы
		20 мин	⬆	басу			жерге табақша	
	25 м		⬇		дүкеннен Портер			
		3 сағ	☐	Фрезерлеу		жонғышка		

★ = Пакеттік өлшемді-тәуелді күту уақыты ⬇ = көлік
□ = Process □ = күту time □ = бақылау

Сур. 4.3.3.1 негізгі үдеріс талдау Мысал.

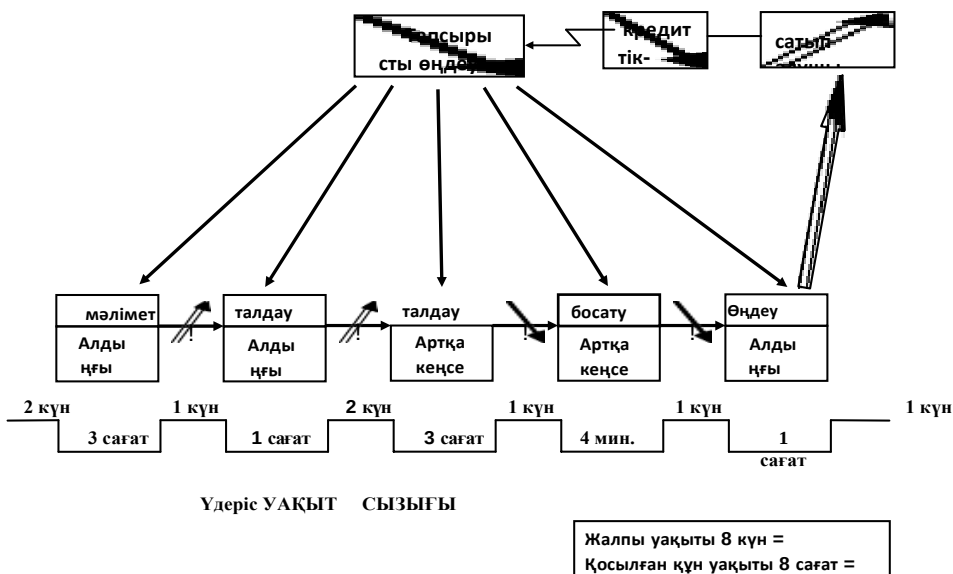
суреттегі мақсаттары үшін, біз тек ең маңызды бағандарды көрсету. Бұл құралы арқылы, одан жалпы құралдардың ақпараттық, сондай-ақ жерге барып тексерілуі мүмкін. практикалық мағынада, бұл құралы сіз физикалық тәртіп тауарларды деректер ағынының және қозғалысы еліктеуіміз керек екенін. Сонымен қатар, тапсырысты өңдеу адамдар қозғалысы туралы ақпаратты бере алады. барлық осы ақпаратты жинау және салыстыру арқылы, сіз сондай-ақ қызметкерлер процесін меңгерген дәрежесіне түсінуге.

«Негізгі үдеріс талдау» әдісі одан әрі ретінде бүгін белгілі қандай, негізінен АҚШ, әзірленген «мән ағыны картографиялау.»

мән ағыны, құру өндіру және нарыққа жақсы немесе қызмет жеткізу процестерін қамтиды. Ол бір бизнес немесе бірнеше бизнес ([APIC13]) желісін басқаруы мүмкін.

Мән ағыны картаға Сіз құны-қосу және емес мән-қосу процесі қадамдар барлық арқылы өнім немесе қызмет ретінде материалдық және ақпарат аласуын көруге және түсінуге көмектесетін кәсіз және қарындаш құралы.

Сурет 4.3.3.2 шоу осы процестің қорғасын уақыт қосылған құн мөлшерлемесі қалыпты басым бірге ипотекалық мәміле мәні ағыны картасын мысал.



Сурет. 4.3.3.2 Мән-ағыны картаға.

- мән-қосу қызметі алдыңғы кеңсесінде (болып табылады, барлық құжаттарды дайындауға өңдеу, сайып келгенде, босату және кейіннен барлық тиісті деректер, алдыңғы кеңсесінде талдау, және үлкенірек бизнес үшін қажетті кері кеңсесінде талдау, сатып алу болып табылады және нысандары).
- емес мән-қосу қызметі типтік үдеріс уақыт желісі жоғарғы бөлігінде олардың ұзақтығы бірге көрсетіледі. Олар ерекше назар аударылатын болады - үшбұрышты рәміздер көрсетілгендей. негізгі үдеріс талдау сияқты, объективті болдырмауға болады және, осылайша, анықтау үшін емес мән-қосу қызметін анықтау болып табылады «қалдықтарды».

4.4 Жеткізу тізбегінде жоспарлау және бақылау үшін тиісті тән ерекшеліктері

4.4.4 Принципі және жоспарлау басқару сипаттамалары жарамдылығы

Осы мақсаттарға жету үшін ұмтылады. Кез келген кәсіпорын жеке логистика бөренелерінсіз мүмкін емес. жалғыз Бұл бизнестің бүкіл салаларының ортақ принциптері бар деп болжауға үшін қауіпсіз болып табылады, өйткені, әрине, қанағаттанарлық емес. морфологиялық схема көмегімен кәсіпкерлік мақсаттарға салмақтық тиісті логистика аударуға болады.

Жеткізу тізбегінде жоспарлау және бақылау тән, морфологиялық схема мүмкіндікке бір мән болып табылады, барлық мәндердің қосындысы болып табылады. Бұл өнім

Ұпай айрығының жылғы жоғары және төмен екі Әрбір өнім немесе өнім жанұясына, жоспарлау және бақылау үшін түрлі мінездеме болуы мүмкін. схемаға бұл түрі [Hask89] немесе [LuEv01] табуға болады. Біздің талқылау ұқсас сипаттағы және мәндерін қамтиды. Бірақ біз, сонымен қатар transcorporate ынтымақтастық, nonrepetitive өндіру және өңдеу өнеркәсібінде сілтеме кейбір маңызды өзгерістер мен толықтырулар қарастырады. 18 ерекшеліктері атап айтқанда, үш топқа бөлінеді:

- пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына қатысты ерекшеліктері
- логистика және өндірістік ресурстарға қатысты ерекшеліктері
- өндірістік немесе сатып алу мақсатында қатысты ерекшеліктері

Келесі әрбір мүмкіндікті және оның құндылықтарын сипаттайды мен шарттарын анықтайды. ерекшеліктері бір-біріне тәуелсіз болып табылады, ал жеке мәндер әрине басқа құндылықтарға байланысты болады. Мысалы, мүмкіндіктің құны басқа мүмкіндіктің нақты құнының әкеп немесе сол мәнді жоққа шығармайды болады. Бірақ мұндай жоқ тәуелді қарым-қатынас бар жағдайлары бар. сондықтан шоу босатылған барлық мүмкіндіктер мен құндылықтарды жиынтығы. ол дұрыстығын тестілеу, кем дегенде, кейбір дәрежеде, мүмкіндік беретін үшін бұл жағдай, шын мәнінде жөн.

Логистика талдау әрбір өнім немесе өнім жанұясына арналған жоспарлау және бақылау үшін тән жұмыс істейді. жеткізу тізбегінде әрбір компания үшін, компания-ішкі талдау жүзеге асырылады.

Бір мүмкіндіктің құнын айқындау жиі бағалау, ықтималдығы, немесе жағдайдың тіпті интуитивті түсіну нәтижесі болып табылады. Мұндай шешімдер топ-менеджмент үшін мәселе болып табылады. Операциялар басқару жоғарғы басшылығы мұнда шешім қабылдауға талап керек. Бұл әрекетті орындау үшін, ол бір немесе мүмкіндіктің басқа құны бойынша шешуші мейді салдарын болжау операциялар басқару көмекке мұқтаж болады. Әлбетте, бұл операциялар тәжірибесі бар топ-менеджментінің тұлғаларды болуы тиімді болып табылады.

төмендегідей талдау нәтижелері пайдаланылуы мүмкін:

1. жеткізу тізбегінде нәтижелерін салыстыру тиімді логистика әлеуетті мәселелерді көрсетеді.

- *Компанияның ішіндегі:* өнім отбасылар үшін мүмкіндіктері тым әр түрлі болса, жоспарлау және бақылау ерекшеленетін бизнес әдістері пайдаланылатын болады. ерекшеленетін әдістерін қатар өмір сүруі мәселелер туғызады және логистика тиімділігін төмендетеді.
- *Transcorporate:* Бөлімдерде 2.2.3 және 2.2.4 сипатталғандай, сол логистикалық және ақпараттық жүйелер мүмкіндігінше жеткізу тізбегінде іске асырылуы тиіс. Осы, жоспарлау және бақылау үшін тән желі бойымен бірдей барлық болуы тиіс. Егер жоқ болса, тиімсіздігі әкеледі.

2. тән анықталған соң, ол жоспарлау және бақылау үшін тиісті іскерлік әдістері мен тәсілдерін көрсетеді.

Келесі бөлімдер мүмкіндіктерден жоспарлау және бақылау үшін іскерлік әдістерін алуға болады. Олар барлық артықшылықтары мен кемшіліктері, сондай-ақ оларды жүзеге асыру үшін лимиттерді бар. Олар бизнес-процестерді барлық түрлері үшін жұмыспен мүмкін емес. Олар бұл қажетті бизнес-процестерді өзгертуге немесе ALTER кәсіпкерлік мақсаттарына үшін қабылдау, үдеріс талдау арқылы анықталады бизнес-процестерді сыйыспайтын болуы мүмкін. Кәсіпорын мақсаттары мен нақты бизнес-процестер когерентны ма Кері байланыс Мұндай сондай-ақ көрсетеді.

компанияның жоспарлау және бақылау ескірген философиясы мынадай болса кәсіпорын міндеттері қаралып, жаңа салмағы берілген жоқ, себебі, бұл жиі болып табылады. Компания жоспарлау және бақылау үшін өзгертілген сипаттамаларын пайдаланылатын болды, ол уақтылы жоспарлау және бақылау үшін жаңа бизнес әдістерін қозғаудан жағдайы еді.

сипаттамасын құрайтын 3. ерекшеліктері логистикалық көрсеткіштеріне әсер.

Түрлі сипаттамаларын көрсеткіштерінің түрлі мәндері әкелуі мүмкін. тиімді компаниялар арасында көрсеткіштерін салыстыру үшін, characte- ristics құрайтын ерекшеліктері ескерілуі тиіс. жүйелі салыстыру рәсімін ретінде [FIR97b] қараңыз.

4.4.2 Клиентке, тауарға, өнімге немесе өнімдер отбасына қатысты алты функция

Сурет 4.4.2.1 көрсетеді бірінші тобын.

Өнім құрылымын тереңдігі:

өнім құрылымын тереңдігі өнім ма компанияның-ішкі немесе transcorporate жалпы жабдықтау тізбегінде құрылымы деңгейдегі саны ретінде анықталады.

Өнім құрылымы мен құрылымы деңгейі бөлімде 1.2.2 анықталады. өнім құрылымын тереңдігі өнімнің тәуелді. Терең өнім құрылымы, әдетте, сондай-ақ, «кен» болып табылады: әр құрылымы деңгейінде көптеген компоненттері бірге қойылады. Мұндай күрделі өнімдері әдетте күрделі жоспарлау және бақылау әкеп соғады. өнім құрылымын тереңдігі, сондай-ақ, осылайша жеткізу тізбегіндегі жоспарлау және бақылау күрделі шара (сондай-ақ, [Albe95] қараңыз). жабдықтау тізбегіндегі айналысатын компаниялар әр Бұл күрделілігі әсер жоспарлау және бақылау. Бөлімде 4.4.3 компанияның өнім құрылымын ерекшелігі тереңдігін қараңыз.

Тапсырыс беруші және элемент, өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері				
ерекшелік	☐	Құндылықтар		
өнім құрылымын тереңдігі	☐	көптеген құрылымы деңгейлері	Кейбір құрылымы деңгейлері	Бір деңгейлі өндірістік
өнім құрылымын Бағдар	☐	☐ конвергентті	☐ комбинациясы ☐ жоғарғы / төменгі құрылымы деңгейлері	☐ дивергентті
тұтынушылық сұраныстың жиілігі	☐	бірегей	жарғыш (доғал, спорадически)	жүйелі (Тұрақты) үздіксіз
Өнім эстрадалық тұжырымдамасы	☐	(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес	көптеген нұсқалары бар өнім отбасы	өнім отбасы
(Тармақ) бірлік құны	☐	төмен	биік	параметрлер мен стандартты өнім
тасымалдау публи	☐	тасымалдауға емес	тасымалдауға	портативті сандық берілетін

Сурет. 4.4.2.1 пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме Маңызды ерекшеліктері мен ықтимал мәндері.

Өнім құрылымын Бағдар:

Өнім құрылымын бағдары бір өндіріс процесінде белгілі бір өнім түрлі компоненттерін (символы ☐, конвергентті өнім құрылымы), немесе әр түрлі өнімдер белгілі бір компоненті (символы ☐ жұмсайды, жүзеге жасалған бір өндіріс процесінде ма дайындалған ма көрсетеді өнім құрылымы).

- *Конвергенттік өнім құрылымы* жиі, мұндай машиналар немесе аспаптар сияқты түрлі элементтердің өндіру болып табылады дискретті өндіру синонимі ретінде қолданылады. Ол сондай-ақ құрастыру бағдар деп аталады. жоғары қаратып үшбұрыш сияқты суретте 1.2.2.2 осы сияқты өнім құрамы ретінде ағаш (немесе древовидные) құрылымын, білдіреді.
- *Дивергентті өнім құрылымы* жиі (бөлімді 4.4.3 қараңыз) өнімдер үздіксіз өндірісінде туындайтын синонимі ретінде пайдаланылады. химиялық немесе мұнай өндіру, өңдеу өнеркәсібінде жылғы типтік мысалдар болып табылатын, негізгі материал шығымдылығы өңдеу - сондай-ақ бірнеше белсенді заттар қалдық ретінде немесе өнімдер - бір процесінде. тамақ өнеркәсібі, өңдеу арқылы, (мысалы, металл сынықтары шоколад сияқты) басқа өндірістік процесінің негізгі материалдар ретінде пайдаланылуы мүмкін, бұл өнімдер бар. төмен қаратып үшбұрыш өнім құрылым ретінде төңкерілген, древовидные құрылымын білдіреді. расходящаяся өнім құрылымы әр түрлі тауарлар құрамдас бірнеше пайдалана отырып шатастыруға болмайды екенін ескеріңіз.
- «☐ ☐ бойынша»: Бұл жоғары құрылымы деңгейде төмен құрылымы деңгейде дивергентті өнім құрылымын және конвергентті өнім құрылымы бар өнім болып табылады. (Төменгі)

фармацевтикалық өнімдерді химиялық деңгейі, мысалы, дивергентті өнім құрылымы бар, (жоғары) фармацевтикалық деңгейі кезінде конвергентті құрылымы бар. Басқа мысалдар парак металдардан жасалған бұйымдар болып табылады. Көптеген жартылай тауарлар басу немесе лазерлік кесу арқылы металл табақ бір мезгілде пайда, және олар содан кейін әр түрлі түпкі өнімдер үшін пайдаланылады.

дәл ҚҚС талдау («В.А. бөлігі») құрамында осы функция сәйкес мәндерін анықтау:

ҚҚС талдау дайын өнім шикізат бөлшектер мен өнімдерді жалпы ағыны анықтау үшін рәсім болып табылады. дивергентті өнім құрылымында AV құрылымы сәйкес (хат V □ символы бірдей пішінді бар). конвергентті өнім құрылымында (A әрпі □ символы бірдей пішінді бар) үшін A құрылымы сәйкес. құрылымында жалпы жиналыстар, тораптарды және бөлшектерді жиналған көптеген ұқсас дайын өнім тұрады. Төменде ерекшелігі өнім эстрадалық тұжырымдамасын қараңыз.

«□ □ бойынша» туралы Ескерту: Бұл жиі көптеген нұсқаларын бар түпкі өнімді білдіреді және сондықтан T құрылымы жоғарыда аталған шешеді. Төменгі құрылымы деңгейде, жартылай элементтер модульдер бірге қойылады. құрастыру жылы түпкі өнімдерін көптеген нұсқалары жартылай тауарлар немесе субсборок салынды. Бұл автокөліктер бар іс болып табылады. түпкілікті құрастыру анық акт-бағдарланған, конвергентті өнім құрылымында негізделген, өйткені Бірақ, ол аяғымен үшбұрыштың ұсынылуы тиіс емес. Ол бірнеше өнімдер нақты жартылай өңделген элементтен пайда болады, бұл олай емес. белгісі осы жағдайда өте жиі қолданылатын болса да, ол дұрыс пайдаланылады. нұсқа құрылымын сипаттау үшін жеке ерекшелігі болып табылады - өнім эстрадалық тұжырымдамасы - бұрын аталған ретінде. Төменде қараңыз.

тұтынушылық сұраныстың жиілігі:

тұтынушылық сұраныстың жиілігі (Ішкі немесе сыртқы) клиенттерге толықтығы өнім немесе өнім жанұясына талап деп анықталған байқау мерзімдерде құралы рет саны.

төмендегідей жеке мәндер анықталады. сұраныс

- *бірегей*, Ол байқау мерзімде бір рет қана орын алса
- *жарғыш*, Кесек, немесе жоғары ұшпа, болмаған немесе өте аз сұранысқа көптеген бақылау мерзімін танымал жүйелілік жоқ, үлкен, мысалы, есе жоғары сұранысқа ие бірнеше кезеңдер арқылы үзілуі, егер
- *жүйелі*, Ол әрбір байқау кезең үшін есептелген болуы мүмкін, егер белгілі бір формула бойынша
- *үздіксіз* немесе тұрақты, сұраныс әрбір байқау кезеңде шамамен бірдей болса (мысалы, күн сайын)

Бұл функция тиісті өндірістік және сатып алу тапсырыстар қайталанатын жиілігі параметрлерін анықтайды. Бұл, өз кезегінде жоспарлау және бақылау үшін негізгі бизнес әдістері мен рәсімдерін айқындайтын болады.

ұзақ бақылау мерзімін таңдаған болсаңыз, тұтынушы сұранысының жиілігі үздіксіз сұраныс үрдісі, өзгерте аласыз. Алайда, бұл жағдайда байқау кезеңі ішінде сұранысқа өзгерістер мен Dips белгісіз болады. оның мақсаттары үшін, жоспарлау және бақылау жалпы сұраныс байқау кезеңнің басында орын деп болжауға болады.

Өнім эстрадалық тұжырымдамасы:

өнім эстрадалық тұжырымдамасы өнімді әзірлеу және оны клиентке ұсынатын стратегиясын анықтайды. Қолданылатын жерде, сондай-ақ жартылай тауарларға өнім алуан ұғым болуы мүмкін.

өнім эстрадалық тұжырымдамасы нұсқа бағдар түрлі дәрежеде тұтынушы сұрауларына жауап беру үшін өндіруші мүмкіндік береді. төмендегідей жеке мәндер анықталады:

- Жеке немесе өнімнің стандартты ауқымында басқа да өнімдер үшін ешқандай сілтеме жасай отырып, екенін «, окшаулау» тапсырыс берушінің ұсынылады. Бұл өнімдер, немесе «тартпа өшіру» болып табылады «стандартты мәзірлер.» Бұл өнімдер өз толық өнім құрылымы бар.
- *опциялары Стандартты өнім:* Мұнда, нұсқаларының саны аз. А нұсқасы бір және сол негізгі өнімнің қосымша ерекшелігі болуы мүмкін. Әрбір нұсқа стандартты өнім деп бірге өз өнім құрылымы бар. Көптеген мысалдар машина табылды.
- *Өнім отбасы:* Мұнда бөлімде 4.1.2 жылы анықтамасын салыстыру. Гастрономия, өнім эстрадалық тұжырымдамасын Бұл мән жеке мәзір қалыптастыру түрлі тіске басар, негізгі тағамдар мен десерт үйлестіре салыстыруға болады. Мысал өнеркәсіптік өнімдері техника және құрал болып табылады.
- *көптеген нұсқалары бар Өнім отбасы:* Өнім отбасында өндірілетін болады түрлі өнімдерді әлеуетті саны мың немесе тіпті миллиондаған жатуы мүмкін. Өндіріс шикізат немесе түрлі компоненттерін басталады, бірақ бірдей процесімен. процесінің вариативтілігі ЧПУ немесе жұмысшылардың өздері арқылы қол жеткізіледі. өнім құрылымын өкілдігі деректер резервтеу мәселелерді еңсеру және бұйрықтар анықтау және өнім құрылымын қолдау үшін әкімшілік азайту үшін күш жалпы құрылымын талап етеді. көптеген нұсқалары бар Өнім отбасы Прет-а-Портер үшін сән өнеркәсібі салыстырмалы болып табылады. Кейбір мысалдар автомобильдер, элеваторлар, тұрмыстық техника, және айналымы ерекшеліктер, күрделі жиһаз, немесе сақтандыру келісім-шарттар бар машиналар.
- *(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес Өнім:* өнім отбасы қарағанда, мұнда кем дегенде кейбір жобалау жұмыстары ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес, жеткізу қорғасын уақыт ішінде жүреді. Әдетте, өнім бұрын жеткізілді Өнімді білдіретін «ана өнім», ұқсас болады. өнім құрылымы және технологиялық жоспар алынған және бейімделген болады «ана нұсқасы.» құру жеке тұтынушы үшін тәртіпке жасалған, оған сәйкес өнім эстрадалық тұжырымдамасын Бұл мән, кутюр салыстыруға болады. Мысалдары осындай сыртқы немесе МӨЗ ғимараттың ретінде объектілерді (өсімдіктер), өндіру табуға болады.

Бұл мәннің А санатша өнім және технологиялық құрылымдар өндіру басталғаннан кейін өзгертуге клиенттік тапсырыстар өзгеру дәрежесі болып табылады.

ерекшелігі өнім эстрадалық тұжырымдамасын мәндерін әзірлеу ҚҚС талдау шеңберінде Т құрылымының неғұрлым егжей-тегжейлі талдау болып саналады болады.

Т талдау өнім түрлі сипаттайды. Сапалы, Т салмадан ұзындығы өнім нұсқаларының санын білдіреді.

Сурет 4.4.2.2 шоу Т талдау идеясы.

Өнім эстрадалық тұжырымдамасы					
	(Өзгерту) тапсырыс берушінің сәйкес ерекшелігі	отырып, көптеген өнім отбасы нұсқалары	өнім отбасы	стандартты өнім опциялар	жеке немесе стандартты өнім
Т талдау	T	T	T	T	I

Сурет. 4.4.2.2 Т ҚҚС талдау шеңберінде талдау және өнімнің алуан тұжырымдамасын оның қатынасы.

өнім эстрадалық тұжырымдамасы өзге ерекшеліктеріне қатысты тұр. Бұл келесі бөлімде талқыланады. Әдетте, өндірілген түрлі өнімдердің санымен жоспарлау және бақылау артады күрделілігі. Бұл, алайда, нұсқаларын санына тәуелді, ал, керісінше, әртүрлі сипаттамалары бар өнім отбасылар санына емес. өнім отбасы анықтау негізінде, ол оның мүшелерінің бәрі сол бір тән арқылы сипаттауға болады екені түсінікті. Алайда, жоспарлау және бақылау неғұрлым клиенттік тапсырыстар өзгеріс мамандығы өнім түрлі және, әрине, өсіп дәрежесімен қиындайды.

Unit құны:

Элементтің бірлігі құны тармақтың шарасының бір бірлігін, мысалы, бір бөлігі, бір галлон, бір фунт өндіру немесе сатып алу үшін жалпы құны ретінде аныкталады. Ол еңбек, материал және үстеме құны кіреді.

- Жоғары құны элемент төмен құны элементтің бірлігі құнымен салыстырғанда салыстырмалы түрде жоғары бірлігі құнының бар элемент болып табылады.

логистикалық және операциялар басқару көптеген маңызды шешімдер үшін, төмен және жоғары құны элементтердің өте өрескел жіктеу жеткілікті. Алайда, сату және болжанатын көлемін ескере отырып ABC жіктеу ұсағырақ айырмашылық мүмкіндік береді. Бөлім 11.2.2 қараңыз.

Тасымалдауға:

Элементтің тасымалға шын мәнінде өлшем бірлігіне өлшемі мен салмағы бойынша мәлімдеме болып табылады. элемент қызметі болса, тасымалға қызмет жүзеге асырылады. онда объект жатады.

А Көлікпен жүре алмайтын элемент жоқ рұқсат көлік өлшемі немесе салмағы элемент болып табылады. Бұл, мысалы, 50 м қарағанда мөлшері неғұрлым көп баптары немесе объектілері болып табылады³ немесе 200 метрикалық тоннаға қарағанда салмағы үлкен. мұнда мысал ірі зауыттардың өндіріс немесе қызмет көрсету болып табылады.

- Тасымалданатын элемент осындай тікұшақтарды, ауыр жүк таситын көлік құралдарының, әуе, немесе бірге жұмыс бірнеше адам ретінде техникалық құралдар, пайдаланып рұқсат көлік өлшемі немесе салмағы элемент болып табылады.
- Портативті элемент бір адамның күші арқылы (ұзақ кезең ішінде) рұқсат көлік өлшемі немесе салмағы элемент болып табылады. Бұл, мысалы, 0,01 м-ден аз мөлшерін заттар немесе объектілері болып табылады³ немесе бірлігіне кем 15 кг салмағы. курьер арқылы жүзеге хаттар жіберілген үлгі болып табылады.
- *Сандық берілетін элементтер* сандық байланыс протоколын пайдаланып, берілетін, немесе тасымалдануы мүмкін элементтері болып табылады. Бұл материалдық емес тауарлар нөлге тең өлшемді немесе салмағы бар.

, Килограмм немесе текше метріне өнім құны болып табылады мәні тығыздығы тұжырымдамасына нысан әкеледі өлшемі немесе салмағы бойынша бірлігіне кететін шығындарды бөлу. Сандық берілетін элементтер шексіз жақындап мән тығыздығы бар. Мән тығыздығы жеткізу тізбектерін жобалау орталық рөл атқарады. Бөлім 4.1.1 және [Senn04] Сондай-ақ, мұнда қараңыз. төмен құны қызметтер Көлікпен жүре алмайтын объектілері үшін беріледі, егер ол, мысалы, күрделі міндет болып табылады. Бұл бүкіл әлемде орнатылған өсімдіктер үшін қызметтерімен жағдай. қызметтерді жобалау, сандық берілуі мүмкін қызметтердің үлесі, әсіресе маңызды болып табылады.

Бес логистика және өндірістік ресурстарды сілтеме ерекшеліктері

Сурет 4.4.3.1 көрсетеді екінші тобын.

логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме ерекшеліктері					
ерекшелік	☐	Құндылықтар			
өндірістік ортаның	☐	инженер-жал-тәртібі	жасау үшін мақсатында	(Бір бөліктерінде) жинап-жал-тәртібі	(Жинақтардан) жинап-жал-тәртібі
компанияда Протүтігі құрылымын тереңдігі	☐	көптеген құрылымы деңгейлері	Бірнеше құрылымы деңгейлері	Бір деңгейлі өндірістік	(Сыртқы өндірісін ды includ-) сауда
объект орналасу	☐	орны бекітілген сайт үшін орналасу, Жоба, немесе арал өнім	лауазымдық дүкені өндіру үшін процесі орналасу	өнім орналасу бір үшін элемент-бағдарланған түзу өнім	жоғары көлемі желісі өндіру үшін өнім орналасу
сыйымдылығы Икемді мүмкіндігі	☐	Көптеген процестер үшін қолданылатын		бірнеше процестер үшін қолданылатын	тек бір үдеріс үшін қолданылатын
(Көлемі бойынша) икемді сыйымдылығы	☐	уақыт тұрғысынан икемді емес		уақыт тұрғысынан әрең икемді	уақыт тұрғысынан икемді

Сурет. 4.4.3.1 Маңызды ерекшеліктері және логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме олардың ықтимал мәндері.

Өндіріс орта:

Өндірістік ортаның немесе қоршаған ортаны өндірістік ма компанияның жатады, зауыт, өнім немесе қызмет нақты (тұтынушы) тәртібі ену нүктесі (ОРР) бойынша ағысты бойлап төмен тапсырыстарды орындауға ұйымдастырып отыр. ұйымдастыру әдістері мен жоспарлау және бақылау даму, сатып алу, өндіру, және жеткізу тәсілдерін қамтиды.

Бұл функция табиғи тығыз (тұтынушы) тәртібі ену нүктесі (ОРР) және шұлықтары деңгейде (сур. Қараңыз 1.3.3.1) байланысты:

- *Жасау үшін қоймада* түпкі өнімнің деңгейде дүкен болып табылады. Жеткізу клиенттің тапсырысы сәйкес түпкі өнімдер дүкенінен орын алады.

дүкен немесе комиссия қорын жинау тәртібі логистика арнайы жағдайлары деп нақты дайындау және пайдалану арасында мәртебесін білдіретін ағып тұр. Мұнда барлық элементтер немесе өнімдер белгілі бір өндірістік немесе сату мақсатында пайдаланылатын болады деп бірге жеткізіледі. Олар өндіріс немесе клиентке жеткізу нысанында қорытынды пайдалану дейін жабдықталған. Бөлім 15.4.1 қараңыз.

- *Құрастырыңыз үшін мақсатында* Немесе Аяқтау үшін мақсатында, жиналыстар немесе бір бөліктен деңгейінде соқпай отыр. Тапсырыс берушінің тапсырысы алғаннан кейін, теңшелген өнім (яғни камералдық бөлшектер дүкенінде немесе сатып бөліктері дүкенінен болып табылады) агрегаттар дүкенінен немесе бір бөліктері дүкенінен негізгі компоненттерін пайдалана отырып, құрастырылған.

Пакет үшін мақсатында жақсы тұтынушы төзімділік уақыт ішінде буып алатын өндірістік ортасы болып табылады. элемент өзі барлық клиенттер үшін бірдей болып табылады. Алайда, (тек) буып-түю түпкі өнімді анықтайды.

- *Жасау үшін мақсатында* шикізат немесе Тапсырыс берушінің тапсырысы алғаннан кейін жеткізушілердің материалды тікелей сатып алу деңгейінде дайындауға қатысады. соңғы өнім шикізат дүкенінен материалдарды пайдалана отырып, Тапсырыс берушінің ерекше қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін өндірілген немесе Тапсырыс беруші сатып алу тапсырыстар арқылы сатып алынды. Екі жағдайда да, бастапқы нүкте және өндіріс процесін жобалау жобалау аяқталды. Осылайша, біз өнімнің және технологиялық жобалау деңгейінде шұлықтар айтуға болады.

жібердіңіз қоры Немесе консигнация түгендеу, немесе сатушы-меншігіндегі түгендеу (VOI) заңды әлі де жеткізушіге тиесілі босалқылар бар, бірақ қазірдің өзінде физикалық компанияға көшірілді.¹

- Инженер-үшін-мақсатында клиент тәртіппен бөліктерінің үшін кем дегенде, мүлде ешқандай дайындауға қатысады. Бұл алдын ала сатып алу және өндіріске дамыған немесе инженерлік тиіс.

Компанияда өнім құрылымын тереңдігі:

Компанияда өнім құрылымын тереңдігі компанияның ішінде құрылымы деңгейдегі саны ретінде анықталады.

¹ А партиясы жіберілгендігін қорын жетекші үдеріс болып табылады.

Бұл функция компанияның логистикалық ресурстары ішкі жағына және компанияның сыртқы жағына жұмыс істеуі тиіс, ол дәрежесін сипаттайды. компания ішіндегі жеткізу тізбегінде қатысты, мынадай болады:

- таза сауда компаниясының құрылымы деңгейлерінің саны, және өнім құрылымын осылайша тереңдігі, нөлге тең болады. Ескерту: бұл жеткізу тізбегін әкімшілік жағынан, бірақ үшінші тұлғаларға өндірістік процестерді шарттар, егер компания әлі сауда компаниясы болып табылады. Шын мәнінде, бірақ, базалық негізі барлық сыртқы операцияларға бір деңгейлі үдеріс жоспары болып табылады.
- Таза жинау компаниялар немесе бір бөліктен өндірушілер әдетте, негізінен тыс жеткізушілермен, кем дегенде бір- деңгейі өндіріс бар.
- А жеткізуші preassemblies немесе бір бөліктерін шығаратын немесе (мысалы, беттерді өңдеу сияқты) жеке операцияларды орындау мүмкін. Мұнда, қайтадан, бір деңгейлі өндірістік жалпы ереже болып табылады. Жабдықтаушылар логистикалық тізбектің одан әрі өндірушілерге тәуелді, алайда, мәжбүр. Кейде олар жүйе жеткізушілер ретінде жұмыс істейді.
- үлкен компания өзі «құрайды», аз компоненттер құрылымы деңгейлерінің саны ол тыс жеткізушілерден сатып алады, және үлкен компанияда өнім құрылымын тереңдігі.

Бұл функция жалпы жабдықтау тізбегінде (бөлім 4.4.2) шеңберінде өнім құрылымын ерекшелігі тереңдігі қолын жүріп. бүкіл жеткізу тізбегінде, одан қатты компания transcorporate жеткізу тізбегі міндетті екенін салыстырғанда компания өнім құрылымын аз тереңдігі. transcorporate ынтымақтастық қажеттілігі Басқаша айтқанда, өнімнің құрылымын аз тереңдігі, үлкен. Тәжірибесі көптеген компоненттері әрбір құрылымы деңгейінде енеді деген мағынада «, кең» барлық жеткізу тізбегін терең өнім құрылымы, сондай-ақ екенін көрсетті. Бұл сатып алу міндеттерді ауқымын кеңейтеді.

өндірістік құрылымының үлкен тереңдігі, компания үшінші тұлғалардың (сатып шешіміне) құрылымы деңгейдегі астам бұрау арқылы желісінің күрделілігін азайту үшін әрекет жасай алады. Бұл компанияның өзі ішіндегі күрделілігін азайтады, бірақ күрделілігі жалпы жабдықтау тізбегінде ішінде төмендейді емес. Әрбір компания жалпы күрделілігін меңгеру бағытында ықпал етуге тиіс. Аутсорсинг (сондай-ақ, бөлім 2.1.1 қараңыз) төменгі мәміле бойынша шығындар әкелуі тиіс. Жалпы ереже тәуелсіз серіктестер мен үдеріс моделінің процесі деңгейдегі осылайша санын толықтыру арқылы, тартқыш логистика ауыстырады ұзақ басу Логистикалық аутсорсинг болып табылады. Соның салдарынан, одан да көп адам жоспарлау және бақылау қатысады айналды. олар бүкіл процесінің өз тарапынан жақын тұрмыз, жоспарлау және бақылау сапасы арттыруға болады.

Объект орналасу:

Объект орналасу өндірістік инфрақұрылымды (кеңістіктік ұйымдастыру және жұмыс орталықтарында өндірістік жабдықтарды топтау) физикалық ұйымдастыру, қызметкерлердің арасындағы еңбек бөлінісі және тапсырыстар жұмыс орталықтары арқылы қабылдауға әрине дәрежесін сипаттайды

Бұл мүмкіндіктің Келесі мәндер әдетте, ретінде ерекшеленеді:

- *Бекітілген-позиция орналасу* сайт өндіру, жоба өндіру, жоба өндіру, немесе арал өндіру үшін: Мұнда бір жұмыс орталығы өнімді өндіруге барлық операцияларды жүзеге асырады. Барлық адамдар мұнда жұмыс тартылған. Барлық өндірістік жабдық осы жұмыс орталығында табылған немесе оған беріледі. сырттан, барлық операциялардың сомасы бір жалпы жұмыс көрінісін бар. Жұмысшылар құрылыс алаңында ауқымды автономды бақылауды жүзеге асырады. Типтік мысалдар өсімдік және объект құрылысы, кеме, үлкен ұшақтарды, өте ерекше автокөлік өндірісін, автокөлік жөндеу қызметі, мейрамханада үстелдер қызмет, және ауруханада операцияларды қамтиды. арал өндіру үшін мысалдары пилоттық сынақтар қамтиды² және нақты өнім отбасы, топ технологиясымен, атап айтқанда.³
- *үдеріс орналасу*, Сондай-ақ, жұмыс орындарын дүкені өндіру үшін лауазымдық дүкені орналасу немесе функционалдық орналасу деп аталады, немесе жай ғана бос жұмыс цехы: Ұқсас өндірістік жабдық бір жұмыс орталығында кеңістік бірге топтастырылады. Тек бір операция әдетте бір адамға (еңбек бөлінісі) арқылы, жұмыс орталығында жүзеге асырылады. өнім айнымалы дүкеннің дүкеннен жылжытылады, бағытталмаған реттілігі; атап айтқанда, үдеріс жоспарына сәйкес, болып табылады. үдеріс жоспары жүзеге асырылады барлық жеке операцияларды тізімдейді. Кейбір адамдар бақылау үшін жауапты болып табылады. Типтік мысалдар техника, электр құрылғылар мен ауруханада электроника, жиһаз, фармацевтика, радиология және нақты талдау, және білім беру дәстүрлі нысандарын өндіру кіреді.⁴
- *Өнім орналасу* бір-тармағы бағытталған желісі өндіру үшін: Мұнда, үдеріс бойымен реттелген барлық жұмыс орталықтары арқылы өнім қадамдар, өнімді өндіруге операцияларды ретін білдіретін. Өнімге байланысты жеке жұмыс орталықтары немесе операциялар жоқ болса болуы мүмкін. Жалпы, желісі жиі жоғары қосылған күн әрбір бірлік үшін бар, тезірек аз тиражбен өнімнің отбасы бірнеше нұсқаларын, немесе бір элементтеріндегі нұсқаларын үлкен түрлі (1 лот мөлшері) өңдейді. желісі өндірілетін саны нақты сұраныстың анықталады. өндірілетін нұсқаларын аз саны, көп өндірістік жоспарлау және бақылау өндірістік мөлшерлемелердің негізінде болады деп.⁵ партиялар арасында Орнату есе, қажет болған жағдайда, өте қысқа болып табылады. Барлық қажетті өндірістік жабдық сызық бойымен орналасқан. олар сызық бойымен жылжыту, оған сәйкес Ең дұрысы, жұмысшылар, процесінде көрші операцияларды орындауға қабілетті.⁶ сыртқы, бір махорка пайдалануға сияқты барлық осы операциялар көрініс сомасы. жұмысшылар тобы өндірісте ұйымдастырылған болса, топтық өзі топ ішінде үлкен дәрежеде бақылауды жүзеге асырады. жоспарлау Кейде, кеңселер және

² Пилоттық сынау тұрақты өндіру ([APIC13]) жүзеге асыру дейін өңдеу өндірісін, Тапсырыс беруші қабылдауды, немесе басқа да талаптарды тексеру үшін саны өндіру болып табылады. Бұл кітап баламалы термин ретінде прототипі өндірісін пайдаланады.

³ *Group технологиясы (GT)* анықтайды өнім процесі жоспарға сол процестердің жоғары пайыздық арқылы отбасы мен олардың тиімді өндірісті белгілейді. Group технологиясы ұялы өндірісі жеңілдетеді.

⁴ *Көбінесе өндіру* лауазымдық дүкені өндіру үшін синонимі ретінде көптеген адамдар пайдаланылатын термин.

⁵ А дебиті қарапайым саны уақыт кезеңі үшін іс-шаралар, мысалы, бір күн, бір апта, немесе айына білдірді өндіріс мөлшерлемесі болып табылады. Rate негізделген жоспарлау жоспарлау және өндірістік мөлшерлемелердің негізінде бақылау мүмкіндігін.

⁶ *Үдеріс ағыны өндіріс* кезек уақыт жүзінде жұмысты ([APIC13]) орындау ресурс нақты пайдалануға өнімнің қозғалысын біріктіру арқылы алынып тасталады істі сипаттайды.

өнімнің және технологиялық жобалау үшін сол, сондай-ақ бақылау тым, жақын желісі табуға болады. Ең соңғы - - ұшақ (мысалы Boeing 717-200,) Типтік мысалдар автомобильдер, катамарандар, қозғалтқыштардың және осьтерге құрастыруды, машиналар, дербес компьютерлер, және қамтиды. Басқа мысалдар қазіргі заманғы асхана желісі немесе кеңсе administration.⁷ табылады

- *Өнім орналасу* жоғары-көлемі желісі өндіру үшін: Мұнда біз бір-тармағы бағытталған желісі өндіріске бірдей келісімді табу. Алайда, операциялар, әдетте, неғұрлым егжей-тегжейлі болып табылады. операцияларды тұтас бірізділік тікелей қатарынан жүзеге асырылады. уақытта, процестің курс курс қатаң уақыт кестесін мынадай, яғни ырғақты болып табылады. жұмыс орталықтары тізбегін немесе кейде конвейерлердің немесе құбырлар арқылы байланыстырылған бекітілген, арнайы әзірленген нысандар, бар желі құрайды. Жалпы, өндірістік желі дискретті бірлік немесе nondiscrete элементтердің үлкен партиялармен (мысалы, сұйықтықтар) мүмкіндігінше тек бірнеше әр түрлі өнімдер шығарады. Яғни желісі ұзын трассалар бар өндіреді, бірақ материалдық ағыны жарғыш болып табылады. партиялар арасында Орнату рет, себебі тазалау немесе мысалы өндірістік жабдықтарды ірі түзетулердің, бойынша, әдетте, өте жоғары болып табылады. Объект өте төмен бірлігі шығындарды алу үшін салынған. Типтік мысалдар азық-түлік, жалпы химиялық заттарды, және тасымалдау өндіру кіреді.
- үздіксіз өндіру немесе үздіксіз ағыны өндіру үшін Өнім орналасу жолы өндіріс төтенше нысаны, материалдық ағыны өндірістік процестің ([APIC13]) кезінде үздіксіз, атап айтқанда, бір lotless өндірістік жүйе болып табылады. процесі көлік инфрақұрылымы арқылы немесе ресурстар қол жетімді емес болса, қажет жағдайда ғана тоқтайды. өндірістік желі, әдетте сияқты қант, мұнай және басқа да сұйықтықтарды, ұнтақтар және негізгі материалдар ретінде тауар өндейді.

нысанның соңғы үш түрі ортақ кеңістік орналасуы бар орналасуын:

Егер жол ағыны дүкені орналасуында түзу сызықпен ұсынылған, бұл өнім өндіру үшін нақты физикалық кеңістік болып табылады. Шындығында, бұл құбырлар немесе конвейер жүйелердің ([APIC13]) арқылы қосылған

жұмыс орталықтары Өнімді немесе өнімнің отбасын өндіру үшін қажетті операциялар реттілігі сәйкес, екенін, үдеріс бойымен орналасқан. өндіру ортада желісі жиі .8 Практикада желісі кез келген алуға болады (әсіресе бір-тармағы бағдарланған желісі өндіру кезінде) құрастыру желісі немесе (атап айтқанда, жоғары көлемі желісі өндіру кезінде) өндірістік желі деп аталады мұндай тікелей, U-тәрізді, немесе L-тәрізді ретінде нысаны немесе конфигурация, (бөлімді 6.2.2 қараңыз).

⁷ *Аралас-модельі өндірістік* термин бір-тармағы бағдарланған желісі өндіріске ұқсас. Ол ([FoB191] қараңыз) сол күні сатылатын болады түрлі өнімдер бірдей қоспасы жақын шығаратын зауытта білдіреді.

⁸ Бөлектелген желі тұрақты, сондай-ақ анықталған бөліктері, станциясынан станциясына бір уақытта бір бөлігін, ([APIC13]) іске қосу үшін теңшелген өндірістік желі болып табылады, және, осылайша, бір-тармағы бағдарланған желісі өндірістің қарапайым түрі болып табылады.

Бұл, атап айтқанда, кеңістік орналасуы сипаттау үшін пайдаланылатын термин желісі, бастап, мерзімді желісі өндірісін сабақтарының, жоғары-көлемі желісі өндіру немесе үздіксіз өндіріс үшін, терминдер цех ағатын немесе кейде синонимно өндірісі ағып.

Объект орналасу құрылымы деңгейде тәуелді болуы мүмкін. Мысалы, объект орналасу құрастыру мен бөлшектер өндірісі үшін әр түрлі болуы мүмкін. Сонымен қатар, мұнда санатша үдеріс жоспарын құрылымдау дәрежесі болып табылады. құрылымдау Бұл дәрежесі бізге бір құрылымы деңгейге процесі жоспарға дейін бөлінген операциялар санын айтады. Сайт өндірістік және бір-item- бағытталған сызық өндірістік, әдетте, анықталған операциялар айтарлықтай аз егжей-тегжейлі ретінде, құрылымдау төмен дәрежесі бар.

Қуаты Икемді көтерімділігі:

Сыйымдылығы икемді мүмкіндігі сыйымдылығы әр түрлі немесе тек белгілі бір процестерді жүзеге асырылуы мүмкін екенін анықтайды.

сыйымдылығы өндіруші икемді мүмкіндігі оның қызметкерлерінің және оның өндірістік инфрақұрылымын икемді мүмкіндігі құрады. Бұл икемділік мақсатты аймағына қатысты компанияның ықтимал ауқымын белгілейді ерекшелігі болып табылады. қызметкерлері кең біліктілігі болуы және өндірістік инфрақұрылым кеңінен іске асырылуы мүмкін болса, ресурстарды пайдалану үлкен икемділік болады. Бұл сондай-ақ өнімнің кең ассортименті және осылайша клиенттерге пайда жетуде икемділік үшін қажетті шарт болып табылады.

икеmді мүмкіндіктерін қуаты шоу айырмашылықтарды түрлі түрлері, егер практикалық қолдану, бұл функция, қосалқы санаттарға одан әрі бөлуге болады. Негізгі саралау жұмыс күшінің икемді (мүмкіндігі) және өндірістік инфрақұрылымды икемді мүмкіндігі арасындағы болып табылады. икемді жұмыс күші ерекше назар (Әйүп enlarge- жоғарыдағыға, сондай-ақ жиі пайдаланылады) лайық. Біріншіден, ол әдетте өндірістік инфрақұрылымды икемді мүмкіндігі қарағанда әлдеқайда үлкен дәрежеде қол жеткізуге болады. олар атқарады өзіне мүдделі тараптар болып табылады, екінші, өндірістік инфрақұрылым айырмашылығы, қызметкерлер ғана, өндіріс факторы болып табылады емес.

(Көлемі бойынша) икемді сыйымдылығы:

Ерекшелігі (көлемі бойынша) икемді сыйымдылығы оның уақытша икемділігін

Уақыт осі бойымен қуаттылығы уақытша икемділігі жеткізу және құны мақсатты аудандарда маңызды фактор болып табылады. төмендегідей жоспарлау және бақылау әдістерін таңдағанда, ол тіпті, әсіресе қуаты, шешуші ерекшелігі айналады.

Сыйымдылығы әртүрлі түрлері сандық икемділік түрлі көрсету болса, оны ажырата ішкі санаттарға қажет болады. Негізгі саралау көлемі бойынша икемді жұмыс күшінің және (көлемі бойынша) икемді өндірістік инфрақұрылымды арасындағы болып табылады.

Адамдар машиналар қарағанда сандық икемділігін жету үшін әлдеқайда көп мүмкіндіктер бар. (ТөлеМдері titatively) икемді станоктар ғана шамадан қолдау арқылы жетуге болады. Адамдар, алайда, ағымдағы жүктемені олардың күш-жігерін бейімделе алатын белгілі бір дәрежеде болып табылады.

Қуаты (қызметкерлер «үй» жұмыс орталығының тыс процестер үшін орналастырылуы мүмкін, болып табылады) «үй» жұмыс орталығы шығып икемді мүмкіндігі бар Сонымен қатар, егер уақыт осы бойымен икемділігі артады. қызметкерлер бір жұмыс орталығынан жылжытуға болады Мысалы, егер, осы екі жұмыс орталықтарында қызметкерлердің пайдалану икемділігі бірдей болып табылады. аудандарда жүктеме байланысты, қызметкерлер икемді өрістеуі мүмкін.

Жеті өндірістік немесе сатып алу бұйрығына сілтеме ерекшеліктері

Сурет 4.4.4.1 көрсетеді үшінші тобын.

Өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері				
Ерекшелік	☐	Құндылықтар		
Тапсырыс босату себебі (бұйрықты түрі)	☐	сұраныс / (тұтынушы өндіріс немесе сатып алу тәртібі)	болжау / (болжам бұйрық)	тұтыну / (қор толықтыру тапсырыс)
Тапсырыс қайталау жиілігі	☐	Тапсырыс қайталау жоқ өндіру / сатып алу	сирек тәртібі қайталау өндірістік / сатып алу	жиі тәртібі қайталау өндірістік / сатып алу
Тапсырыс салдарынан күні икемділігі	☐	жоқ икемділік (тіркелген жеткізу күні)	өте икемді емес	икеменді
ұзақ мерзімді тапсырыстардың түрі	☐	бірде-бір	көрпе тәртібі: сыйымдылығы	көрпе тәртібі: тауарларды
(Тапсырыс) көп немесе бумалы мөлшері	☐	«1» (бір элемент өндірістік / сатып алу)	Бір элемент немесе шағын пакеттік (өндірістік / сатып алу)	үлкен пакеттік (өндірістік / сатып алу) lotless (өндірістік / сатып алу)
топтаманы бақылау мүмкіндігі	☐	қажет емес	көп / пакеттік / заряд	лотқа позиция
Тапсырыс құрылымында ілмектер	☐	Өнім жоқ петель құрылымы, және операцияларды бағытталған желілік		Өнім ілмектер құрылымы, немесе операцияларды бағытталмаған желісі

Сур. 4.4.4.1 өндірістік немесе сатып алу мақсатында маңызды ерекшеліктері мен сілтеме мүмкін мәндері.

Тапсырыс босату / түрі себебі:

Тапсырыс босату себебі сұраныстың шығу болып табылады. мақсатында түрі тәртіппен әкелді сұраныс шығу көрсетеді.

- Шартты, мынадай мәндер (суретте 4.2.3.1 салыстыру) ерекшеленеді: Тапсырыс босату сұраныс және клиенттерге өндіру мақсатында немесе Тапсырыс беруші сатып алу тәртібіне сәйкес: А тұтынушы тапсырыс орналастырды. Бұл автомобиль үшін, мысалы, классикалық (бір) тәртібі, болуы мүмкін, немесе ол осындай Электронды компоненттерге арналған ретінде көрпе тәртібі, болуы мүмкін. Соңғы жағдайда, Тапсырыс беруші өндірістік тапсырыстар жеткізу шарттарға сәйкес босатылған, уақыт түрлі нүктелерінде орындаңыз болады. Бұл сондай-ақ тартқыш логистика пайдаланып, сұраныс-бақыланатын материалдар басқару деп аталады.
- болжау сәйкес Тапсырысты босату және болжау тәртібі: Болашақ сұраныс осындай машина құралы сұраныстың ретінде бағаланды. станок үшін Тапсырыс тапсырыстар

әлі алған жоқ. болжамды сұранысты қанағаттандыру үшін, өндірістік немесе сатып алу тәртібі босатылады. Бұл сондай-ақ Сұраусыз логистика пайдаланып болжамы бақыланатын материалдар басқару деп аталады.

- *тұтыну сәйкес бұйрығы босату*, және (қор) толықтыру тәртібі: А тұтынушы бөлшек сауда, мысалы, қоймада өнімнің тапсырыс орналастырады. сұранысқа жауап ретінде, акционерлік тапсырыс тиіс. Шын мәнінде, бұл тәртібін өзгертуге отыр саны болжау болашақ қажеттігіне жауап болып табылады. Бұл сондай-ақ тартқыш логистика пайдаланып тұтыну-бақыланатын материалдар басқару деп аталады.

тапсырыстарды шығару үшін триггер түпкі өнімдер, жартылай тауарлар, және шикізат үшін әр түрлі болуы мүмкін. Ол (тапсырыс беруші) тәртібі ену нүктесі (OPP) тәуелді.

Тапсырыс қайталау жиілігі:

Тапсырыс қайталау жиілігі бірдей өнімге арналған өндірістік немесе сатып алу тәртібі жасалатын болады қаншалықты жиі белгілі бір уақыт кезеңі ішінде бізге айтады. таңдаған уақыт кезеңі жеткілікті ұзақ болуы тиіс.

Біз келесі мағыналардан арасында ажырата:

- *Тапсырыс қайталау жоқ өндіру* немесе сатып алу бірдей физикалық өнім үшін бұйрық жүзінде қайтадан орналастырылатын ешқашан тәртібі қайталау қаражат жоқ.
- *сирек тәртібі қайталау бар өндірістік* немесе белгілі бір ықтималдықпен, сол физикалық өнім үшін бұйрық қайтадан орналастырылады, бұл сирек тәртібі қайталау құралдарын сатып алу.
- *жиі тәртібі қайталау бар өндірістік* немесе бірдей физикалық өнім үшін тапсырыстар өте жиі болады жиі тәртібі қайталау құралдарын сатып алу.

Ескерту: сын физикалық Бұл функция өнім деңгейіне емес, өнім отбасы деңгейіне жатады атап жерде пайдаланылады. бұйрық басқа тәртіппен салыстырғанда сол отбасының физикалық түрлі өнім Сондықтан, егер, осы бұйрық қайталау өндірістік саналады емес.

Тапсырыс салдарынан күні Икемділік:

Тапсырыс салдарынан күннен икемділігі күннен байланысты жеткізуді көздейтін кезде клиенттер (ішкі немесе сыртқы) икемді болып табылады ма көрсетеді.

Тапсырыс салдарынан күні икемділігі, әсіресе жеткізу мақсатты аймағына қатысты, жоспарлау және бақылау әдістеріне үлкен маңызға ие. құнын мақсатты аймағына келсек, ол (сандық) икемді жұмыс күшінің қуаты және өндірістік инфрақұрылымды, бойынша-жағынан балансында, және процесіндегі түгендеу қосылған.

Ұзақ мерзімді тапсырысты ерекшелігі түрі ұзақ мерзімді жоспарлау жеткізу тізбегіндегі жүзеге асырылады, онда тәсілі сипаттайды.

ұзақ мерзімді тапсырма түрі:

А көрпе тәртібі, мысалы, жеткізу үлкен саны үшін ұзақ мерзімді келісім болып табылады. Аз көрпе тәртібі саны - көрпе тапсырыс үшін - белгілі уақыт кезеңі үшін бизнестің ұзақ мерзімді ең аз көлемі.

Ұзақ мерзімді тапсырыстар екі жақтың үздік мүддесі болып табылады. көп ақылға қонымды баға және жеткізушіден жоғары толтыру бағамынан тұтынушы пайда. өз кезегінде жеткізуші минималды көрпе Тапсырыс санына байланысты және өсіп жоспарлау мүмкіндігі пайдалана алады болады.

Біз мүмкіндіктердің құндылықтар әдетте сәйкес келесі мәндерді, ажырата тұтынушылық сұраныстың жиілігі суретте 4.4.2.1 өнімнің алуан тұжырымдамасы:

- *тауарларға көрпе тапсырыстар* өнімдер мен олардың компоненттерін жеткізу тізбегінде ұзақ мерзімді міндеттемелер болып табылады. Сақтандырылушының сату қажет және тұтынушымен сұраныс кепілдік берілген. ең аз көрпе тәртібі саны нөлге тең болса, онда сұраныс тек болжам болып табылады. болжамы салыстырмалы сенімді болса, жеткізу тізбегіндегі екі әріптестері үшін өндірістік жоспарлау болжамға қарағанда жақсы болады. тұтынушы сұраныс жарғыш Мысалы, егер, болжамдар ұзақ мерзімді жоспарлау үшін пайдаланылатын болады.
- *сыйымдылығы көрпе тапсырыстар* қуатын резервтеу жөніндегі ұзақ мерзімді түптеу келісімдер болып табылады. Бұл, мысалы, кем дегенде тұрақты клиенттерге сұраныс кепілдік, ол үшін және сол өндіріс процесінде негізгі сәйкес өндіріледі, ол өнім отбасында сілтеме болуы мүмкін. өнімдер қысқа мерзімді тапсырыс, және олар жеткізу қорғасын уақыт ішінде сақталған әлеуетін пайдалана отырып, өндірілетін болады болып табылады. Тағы да, егер аз тәртібі саны жоғарыда сипатталғандай бірдей қолданылады, нөлге тең болады.
- жеткізу тізбегінде, көрпе тапсырыстар да болжамдар де жасалған, бұл «None» дегенді білдіреді. нақты тұтынушы сұраныс nonrepetitive кезде Бұл орынды болып табылады.

тәртіпті Лот мөлшері немесе бумалы мөлшері:

Лот мөлшері немесе бумалы мөлшері реттелген элементтің тәртібі саны (және

Төмендегі мәндер пакеттік өлшеміне ерекшеленеді:

- *Бір-тармақ өндірістік*, Немесе бір-элемент сатып алу, немесе көп мөлшері бір, немесе бумалы мөлшері бір өнімнің бір ғана бірлік тәртіппен үшін өндірілген немесе сатып білдіреді.
- *Шағын пакеттік өндіру* немесе шағын пакеттік сатып алу үшін тапсырыс өнімнің тек бірнеше бірлік өндірілген немесе сатып алынатын болады, деп көрсетеді.
- *Ірі партиясын өндірістік* өнімнің бірлік жоғары саны бір тапсырысты өндірілген немесе сатып алынады деп немесе үлкен пакеттік сатып алу құралы.
- *Lotless өндіру* ешқандай нақты саны тапсырысына байланысты екенін немесе lotless сатып алу құралы. айқын тәртібін тоқтату беріледі дейін Керісінше, тәртібі ашылғаннан кейін, өндірістік / сатып алу жалғасуда.

Ескерту: ерекшелігі пакеттік мөлшерін жақын бағандарда мәндерінің арасындағы және тәртібі қайталау ерекшелігі жиілігі ешқандай корреляция бар. Мысалы, жиі тәртібі қайталау бар бір элемент өндірістік (мысалы, станок өндірісінде) өте жалпы болып табылады. Керісінше, бар, құны себептермен мұндай химиялық өнеркәсіпте белсенді зат ретінде бүкіл өнімнің өмірлік cycle⁹ (үшін дәл бір партияның (бұйрық қайталау жоқ) өндірістік болуы мүмкін өнімнің өмірлік циклінің, немесе тек бір рет шығарылады сатып алу өте қиын болып табылады ерекше құрамдас) жағдайда.

Топтаманы бақылау мүмкіндігі:

Топтаманы бақылау мүмкіндігі өнім өндіру және сатып алу туралы ақпараттық өнімде пайдаланылатын компоненттер туралы, атап айтқанда, болып табылады.

Топтаманы бақылау мүмкіндігі жиі заңмен талап етіледі немесе міндеттеменің және өнімді еске байланысты мәселелелер жөнінде маңызды болуы мүмкін. Ол, әдетте, әрбір өндіріс немесе сатып алу партия немесе жауапты туралы жазбалар үшін сұрайды:

- А заряд, [APIC13] сәйкес, өндірістік процесін бастау үшін, осындай реактор ретінде үдеріс құрамына немесе шикізатты бастапқы тиеу болып табылады. Ол топтаманы бақылау мүмкіндігі мақсаттары үшін, бірдей, бұл бірге өндірілген немесе сатып бірқатар тауарлар немесе саны синонимі айналды.
- *Лотқа Қызметі* лот жеке элементтердің дәйекті нөмірлеу жатады.

топтаманы бақылау мүмкіндігі талап жоспарлау және бақылау айтарлықтай қиындатады. Дегенмен, көп қадағалануын үдеріс саласында, атап айтқанда, маңызды рөл атқарады. 8-тарау қараңыз.

Тапсырыс құрылымында ілмектер:

Тапсырыс құрылымында ілмектер бизнес объектілері рет белгісіз саны қарастырылуы тиіс ресурс жоспарлау жағдай болып табылады.

- не тікелей, не аралық өнімдер арқылы - ілмектер өнім құрылымы өнімнің өз құрамдас бөлігі болып табылады жағдайды білдіреді. Ол өндірістік мұндай сынықтары шоколад немесе энергия ретінде өңдеп, қайта пайдалануға жатқан by- өнімдерін маңызды мөлшерде, береді өндеу өнеркәсібінде, қайтадан маңызды рөл атқарады.
- операциялар туралы бағытталмаған желілік желі ішінде операциялардың реттілігі қайталануы мүмкін жағдайды білдіреді. Ол сапа талап дәрежесі жеткенше жеке операциялар қайталанатын дәлдіктегі өнеркәсіп, табуға болады. Сонымен қатар, ол жиі ретінде гомогенді қажетті деңгейін қамтамасыз ету үшін қажет-ақ араластыру операция қайталануы мүмкін үдеріс өнеркәсіп, маңызды рөл атқарады.

⁹ Мұнда, мерзімді өнімнің өмірлік циклінің екінші анықтамасы қолданылады: нарықтық жаңа өнім соңына бастап, яғни, енгізу, өсу, өтеу мерзімі, қанықтыру, және төмендеуі ([APIC13]) бастап арқылы өтеді сахналамақ. Бірінші анықтау үшін бөлімін 1.1.1 қараңыз.

- жоқ петель өнім құрылымы, сондай-ақ операцияларды бағытталған желілік, жоғарыда аталған әсерлер тегін.

Тапсырыс құрылымында ілмектер жоспарлау салыстырмалы күрделі келеді. Бөлімдер 8.1.3, 8.3.3, және 13.4.4 қараңыз.

Тән ерекшелігі арасындағы маңызды қарым-қатынастар

Кейбір жағдайларда, тіпті оң корреляция болуы мүмкін тән ерекшеліктері арасында қарым-қатынас бар. Мысалы, функция объект орналасу - суретте сәйкес 4.4.5.1

— тығыз басқа мүмкіндіктерге байланысты.

Логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме ерекшеліктері						
Ерекшелік	☐	Құндылықтар				
объект орналасу	☐	сайтында, жоба, немесе арал өндіру үшін орны бекітілген орналасу	лауазымдық дүкені өндіру үшін процесі орналасу	бір элемент бағытталған желісі өндірісі үшін өнім орналасу	жоғары көлемі желісі өндіру үшін өнім орналасу	үздіксіз өндіріс үшін өнім орналасу
Пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері						
Ерекшелік	☐	Құндылықтар				
өнім құрылымын Бағдар	☐	☐ конвергентті			☐ combination ☐ жоғарғы / төменгі structr. деңгейлері	☐ дивергентті
Өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері						
Ерекшелік	☐	Құндылықтар				
(Тапсырыс) көп немесе бумалы мөлшері	☐	«1» (бір элемент өндірістік / сатып алу)	бір элемент немесе шағын пакеттік (өндірістік / сатып алу)	үлкен пакеттік (өндірістік / сатып алу)	lotless (өндірістік / сатып алу)	

Сур. 4.4.5.1 объектінің орналасуы, өнім құрылымын бағдар, және (бұйрық) пакеттік мөлшері арасында Сілтемелер.¹⁰

бірінші жақындаған, сол бағандарда мүмкіндіктердің әр түрлі мәндері бірге пайда, бұл көрсеткіш шоу. Мысалға:

- Сайт өндірістік, жұмыс дүкен өндірістік және бір-тармағы бағдарланған желісі өндіру конвергентті өнім құрылымы мен өндіріс немесе бір элементтердің немесе аз тиражбен сатып алу бірге пайда бейім.
- Жоғары көлемі желісі өндіру және үздіксіз өндірістік және ірі-пакеттік немесе lotless өндіруге немесе сатып алумен, жоғарғы деңгейдегі және төменгі деңгейде дивергентті өнім құрылымын, немесе толық дивергентті өнім құрылымы туралы конвергентті өнім құрылымын комбинациясы бірге пайда бейім.

¹⁰ морфологиялық схема құндылықтарды көлденең бөлу ерекшеліктерін корреляция көрсетеді жүргізілді.

Екі бақылаулар, сондай-ақ кері бағытта, ұстап тұрыңыз. 4.5 бөлімінде барлық келесі қайраткерлері, біз өнімнің құрылымын және (бұйрық) пакеттік мөлшерін екі ерекшеліктері бағдар бірімен ерекшелігі объект орналасуын ауыстыру мүмкін, бұл құралы.

Суретте 4.4.5.2 сәйкес - - одан әрі бақылау өнім алуан ұғым болып табылады тығыз басқа ерекшеліктеріне байланысты:

Пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері						
Ерекшелік	☐	Құндылықтар				
Өнім эстрадалық тұжырымдамасы	☐	(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес	көптеген нұсқалары бар өнім отбасы	өнім отбасы	параметрлер мен стандартты өнім	жеке немесе стандартты өнім
Логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме ерекшеліктері						
Ерекшелік	☐	Құндылықтар				
өндірістік ортаның	☐	инженер-жал-тәртібі	жасау үшін мақсатында	(Бір бөліктерінде) жинап-жал-тәртібі	(Жинақтардан) жинап-жал-тәртібі	жасау үшін қоймада
Өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері						
Ерекшелік	☐	Құндылықтар				
Тапсырыс қайталау жиілігі	☐	Тапсырыс қайталау жоқ өндіру / сатып алу		сирек тәртібі қайталау өндірістік / просиге-поряджением	жиі тәртібі қайталау өндірістік / просиге-поряджением	

Сурет. 4.4.5.2 арасында Сілтемелер өнім эстрадалық тұжырымдамасын, өндірістік ортаны және тапсырыс қайталау жиілігін бар.

бірінші жақындаған, сол бағандарда мүмкіндіктердің әр түрлі мәндері бірге пайда, бұл көрсеткіш шоу. Мысалға:

- өндірістік ортаның қарсы Өнім эстрадалық тұжырымдамасы: өнім эстрадалық тұжырымдамасы (осындай зауыт құрылыстарын өндіру сияқты) ерекшелікте Тапсырыс берушінің тапсырыс бөлігі алдын ала сатып алу немесе өндіруге жобалау арқылы іске қосу үшін бар екенін білдіреді сәйкес. Бұл инженер-үшін-мақсатында нақты мағынасы болып табылады. көптеген нұсқалары бар Өнім отбасы, әдетте шикізат (макияж үшін тапсырыс) пайдаланып шығарылады. нұсқаларын шектеулі санымен өнім отбасы тұжырымдамасында нұсқалары әдетте (жиналуға-ақ мақсатында) құрастыру кезінде шығарылады. Стандартты өнімдер түпкі өнімдерін деңгейіне (жасау үшін қоймада) бойынша жабдықталған.
- Тапсырыс қайталау жиілігі салыстырғанда Өнім эстрадалық тұжырымдамасы: Тапсырыс қайталау жоқ өндіру / сатып алу ерекшелікте Тапсырыс берушінің немесе бірнеше нұсқалары өнім отбасылар үшін сәйкес өнім эстрадалық тұжырымдамасын үшін, әдетте, тән. сирек тәртібі қайталау өндірістік / сатып алу өнім отбасыларымен табылды. жиі тәртібі қайталау өндірістік / сатып алу жеке немесе стандартты өнімдерімен және нұсқаларын шағын санымен ереже болып табылады.

Осы бақылаулар негізінде, біз сол, 4.5 бөлімінде барлық келесі суреттерде, ерекшелігі өнім эстрадалық тұжырымдамасы, не екі ауыстырылуы мүмкін көре аласыз өндірістік немесе сатып алу тәртібі қайталау өндіріс ортасын немесе жиілігін бар.

Суретте 4.4.5.3 көрсетілгендей, бұл бұйрық қайталау ерекшелігі жиілігі (ерекшеліктері пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына байланысты) суретте 4.4.2.1 клиенттік сұраныстың ерекшелігі жиілігін салыстыру, сондай-ақ қызықты. Ол сол бағандардағы мүмкіндіктерінің мәндері міндетті сәйкес келуі міндетті емес атап өткен жөн.

Пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері				
Ерекшелік	☐	Құндылықтар		
тұтынушылық сұраныстың жиілігі	☐	бірегей	жарғыш (доғал, спорадический)	жүйелі (Тұрақты) үздіксіз
Өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері				
Ерекшелік	☐	Құндылықтар		
Тапсырыс қайталау жиілігі	☐	Тапсырыс қайталау жоқ өндіру / сатып алу	сирек тәртібі қайталау өндірістік / ргосиге-поряджением	жиі тәртібі қайталау өндірістік / ргосиге-поряджением

Сурет. 4.4.5.3 Тапсырыс қайталау тұтынушы сұраныс пен жиілігі жиілігі міндетті сәйкес келуі қажет емес бар.

Шынында да, сатып алу және өндірістік қордың түріне негізінде сұраныс оқшауланып болады:

- белгілі бір дәрежеде, сақтау жиі өндірістік бар болуы мүмкін, сондықтан, бұл жарғыш сұраныстың үшін буфер қамтамасыз ете алады. Мысалы, өнім Рождество сияқты мереке уақытта негізінен сұранысқа ие болады деп жыл бойы дайындалуы мүмкін. Осы арқылы, қуаттар көп біркелкі пайдаланылуы мүмкін. теріс жағында, өткізу шығындар.
- сұраныс үздіксіз болса, екінші жағынан, жеткізу, сондай-ақ сақтау жасалған болуы мүмкін, және пайдалану үлкен тиражбен кем жиі тапсырыстар арқылы толықтыруға болады. Мысалы үшін, сондай-типтік болып табылады, егер осы іс-қимыл курс (белгілі бір өндірістік нысандар нақты бумамен өндірістік ғана өлшемдері мүмкіндік мысалы, осындай үдеріс өнеркәсібінде ретінде болса), екі техникалық шектеулер салдарынан кейде еріксіз және экономикалық себептер (немесе өндірісте, орнату шығындар - - аз мөлшерде бірлігі шығындарға қатысты тым жоғары) көлік шығындары, өйткені сатып алу, аз мөлшерде тапсырыс, ешқандай мағынасы.

жарғыш сұраныс сирек қайталау бар өндіріс немесе сатып алу бірге, бірегей сұраныс тәртібі қайталау жоқ өндіру немесе сатып алу бірге жүреді, және жиі бірге өндіріс немесе сатып алу үздіксіз сұраныс: Әдетте, алайда, онда сол бағандарда мүмкіндіктерінің құндылықтарын арасындағы байланыс болып табылады Тапсырыс қайталау.

Сол сияқты, материалдар басқару әдістері мен әдістерін, сондай-ақ жоспарлау және бақылау тұжырымдамасы (бөлімді 4.5.3 қараңыз) (бөлімді 5.3.2 қараңыз) таңдау бірінші жасалған болуы тиіс

тұтынушылық сұраныстың жиілігі негізі. тұжырымдамалар мен әдістерін бірқатар ықтимал болса, таңдау өндірістік немесе сатып алу тәртібі қайталау таңдалған жиілікте анықталады.

Жеткізу тізбегінде Transcorporate логистика ерекшеліктері

барлық қатысушылар арасында ынтымақтастық (Бөлімдер 2.2 және 2.3-тармақтан қараңыз) жабдықтау тізбегінде тиімді жұмыс істеуі үшін негізгі шарт болып табылады. Осы себепті, жеткізу тізбектерін тән ерекшеліктері ынтымақтастықтың түрлі аспектілерін қамтиды. ұсынылған морфологиялық схема [Hieb02] тығыз Advanced Логистика серіктестік (ALP) моделін (2.3 бөлімін қараңыз) байланысты ерекшеліктерін үш топтарын қамтиды.

Сурет 4.4.6.1 сыйлықтар Supply Chain ынтымақтастық сілтеме бар. Олар дәрежесін және түрін жоғары деңгейде қатысушылар арасында серіктестік, сондай-ақ ортақ ұстануын компаниялардың іргелі адалдығын сипаттау «желілік стратегиясын».

Supply Chain ынтымақтастық сілтеме ерекшеліктері				
Ерекшелік	□	Құндылықтар		
желілік стратегиясы мен мүдделерін теңестіру	□	ортақ желі стратегиясы	ортақ желі мүдделері	желілік мүдделерін алшақтық
іскерлік қарым-қатынастардың Бағдар	□	ынтымақтастық бағдарланған	оппортунистік	Жарыстар бағдарланған
желі өзара қажеттілігі	□	жоғары; жалғыз көзден	Орынды іздеу	бірнеше Краудсорсинг
Өзара сенім және ашықтық	□	биік		төмен
желілік әріптестердің Бизнес Мәдениет	□	біртекті / ұқсас	мөлшері, құрылымдармен табиғатқа, немесе сату көлемінің салыстырмалы	гетерогенді / жоғары түрлі
билік балансы	□	жоғары тәуелділік / иерархиялық		тең / heterarchical

Жеткізу тізбегін үйлестіру күрделілігін арттыру

Сурет. 4.4.6.1 Маңызды ерекшеліктері, ықтимал маңызы және Supply Chain ынтымақтастық күрделенуі.¹¹

солға бағандар компаниялар қазірдің өзінде стратегиялық ынтымақтастық қарай немесе басынан бастап тән туралау бар екенін күш-жігерін жұмсаған деп көрсетеді мәндер болуы. оң жағында бағандар қосылған құн процестердің жалпы жұмыс арттыру күрделілігін көрсетеді мәндер болуы.

Сурет 4.4.6.2 сыйлықтар бөлісті transcorporate процестер мен әдістерін күнделікті операцияларды түрін сипаттау жеткізу тізбегін үйлестіру сілтеме бар.

¹¹ морфологиялық схема құндылықтарды көлденең бөлу берілген критерий бойынша арттыру дәрежесін олардың қатысы көрсетеді.

Supply Chain үйлестіру сілтеме ерекшеліктері					
ерекшелік	☐	Құндылықтар			
акпарат алмасу қарқындылығы	☐	Тапсырыс орындау қажеттіліктерін е шектеледі	болжамы алмасу	тапсырысты бақылау және қадағалау	түгендеу / сыйымдылығы деңгейдегі бөлісу жоспарлау және орындау процестер үшін қажет-ақ
логистикалық үдерістерді байланыс	☐	бірде-бір, жай ғана тапсырысын орындау	интеграцияланған экscution, (мысалы, тапсырылған түгендеу)	басқарыл атын түгендеу vendor-	бірлескен жоспарлау интеграцияланған жоспарлау және орындау
жоспарлау шешімдерін автономия	☐	heterarchical, жергілікті тәуелсіз, дербес		орталық нұсқауларға, жергілікті	стратегиялық орталығы бастаған иерархиялық,
тұтыну вариативтік (орындау)	☐	төмен / тұрақты тұтыну	уақыт өзгергіштік	мөлшерде өзгергіштік	жоғары өзгергіштік уақыт және мөлшерде
ресімдеу көлемі (ұзақ мерзімді тапсырыстар)	☐	жоқ; тұрақты сатып алу тапсырыстар	көрпе тәртібі: сыйымдылығы		көрпе тәртібі: тауарларды
түрлі деңгейлері және арналар арасында байланыстың дәрежесі	☐	мәміле бойынша бірыңғай байланыс	тұрақты желілік кездесулер (мысалы, жеткізуші күн)	орталық үйлестіру (мысалы, жеткізу тізбегі менеджері)	деңгейлері мен арналар арасында бірнеше байланыстар
акпараттық технологияларды қолдану (IT)	☐	IT ішкі бизнес-процестерді қолдау үшін ғана пайдаланыңыз		IT желілік үйлестіру тетіктерін (мысалы, EDI) қолдау үшін пайдалануға	IT орындау және жоспарлау тетіктерін қолдау үшін пайдалануға; SCM-бағдарламалық камтамасыз ету

Жеткізу тізбегінің конфигурациясының күрделілігі артады.

Сурет. 4.4.6.2 Маңызды ерекшеліктері, ықтимал маңызы және Supply Chain үйлестіру күрделенуі.

Сурет 4.4.6.3 сыйлықтар жеткізу тізбегінің конфигурациясына сілтеме бар. Олар физикалық құрылымын, сондай-ақ уақытша және заңды іскерлік қатынастарды, яғни желілік тұлғалар мен орнату арасында қолданыстағы іскерлік қарым-қатынастың модельдеу сипаттау. Осы мүмкіндіктердің құндылықтар үлкен дәрежеде жеткізу тізбегі өзгермелілігі анықтау.

Тек фигура 4.4.2.1, 4.4.3.1 және 4.4.4.1 сияқты, ерекшеліктері болып табылады - бір-біріне тәуелсіз - тұтас ретінде. Алайда, жеке мәндер әрине басқа құндылықтарға байланысты болады.

[Nieb02] егжей-тегжейлі осы мүмкіндіктердің барлық анықтайды. анықтамалар Кейбір оңай ортақ мағынада түсінікті, бірақ басқалары өте ерекше мағынаға ие. әрбір мүмкіндіктің дәл анықтау, соның ішінде - Алайда, қандай маңызды бірлесіп іздеп, барлық әріптестер морфологиялық схемасын тексеріп жеткізу тізбегін бастамасын (SCI) бастау болып табылады. схемасы, талқыланды аяқталды, және келісілген болуы тиіс. Бұл ортақ көрсеткіштерін ұласпақ болады

бүкіл желі үшін. Бұл желінің жалпы түсіну және оның мүшелері арасында өзара терең білім бағытында алғашқы қадам болуы мүмкін.

жеткізу тізбегінің конфигурациясына сілтеме ерекшеліктері				
Ерекшелік	☐	Құндылықтар		
Multitier желі (желі тереңдігі)	☐	2 мән-қосу ярустар	3-5 мән-қосу ярустар	> 5 мән-қосу ярустар
Көпарналы желі (желі ені)	☐	1-2 логистикалық арна (лар)	3-5 логистикалық арналар	> 5 логистикалық арналар
серіктестер арасында байланыс	☐	қарапайым қарым-қатынас, сегменттеу		күрделі қарым-қатынас, салдарлар
желі географиялық таралуы	☐	жергілікті	аймақтық	ұлттық
іскерлік қарым-қатынастар уақыты көкжиегі	☐	қысқа мерзімді, кемінде 1 жыл	орта мерзімді, 1-3 жыл	ұзақ мерзімді, > 3 жыл
Экономикалық және құқықтық және бизнес тарту (қаржы дербестігі)	☐	тәуелсіз іскер серіктестер	одақтар, бірлескен кәсіпорындар	тобы / біріктіру

жеткізу тізбегінің конфигурациясының күрделенуі.

Сурет. 4.4.6.3 Маңызды ерекшеліктері, ықтимал маңызы және жеткізу тізбегін конфигурациясы күрделенуі.

морфологиялық схемалары қолданылады кезде жиі, жеткізу тізбегін жерде бұрыннан бар. Бұл жағдайда, схемасы желілік мақсаттарына қолдаудың жету жоғарыда ұсынылған. жеткізу тізбегінде серіктес ауыстырған кезде Ол сондай-ақ өте пайдалы құрал болуы мүмкін.

4.5 Филиалдар, Өндірістік түрлері, және жоспарлау бақылау жөніндегі ұғымдар

4.5.1 Тән ерекшелігі бойынша тәуелділік Өнеркәсіп салалары

Саласын компания айналысады бизнес секторы немесе сегменті болып табылады.

өнеркәсіп және бизнес салаларында түрлі салаларының Анықтамалар, мысалы, экономика және өнеркәсіп жөніндегі үкіметтік статистика табуға болады. Типтік өнеркәсіптік филиалдары өнеркәсібі, қағаз өнеркәсібі, және тоқыма өнеркәсібі сағаттық, химия өнеркәсібі, пластмассалар өнеркәсіп, электроника және электротехника өнеркәсібі, авиациялық және автомобиль өнеркәсібі, машина жасау және металл салаларын қамтиды. қызмет-қамтамасыз бизнестің типтік филиалдары (адамдар мен заттарды үшін) банктік, сақтандыру, консалтингтік, компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз ету, сенім компаниялар және жеке басқару, және сақтау агенттіктер кіреді. Филиал негізінен айқындайтын болады

табиғаты, пайдалану және жан-дәрежесін үш өлшемі сәйкес өнім немесе қызмет жіктеу бөлімде 1.1.1 талқыланды.

Айқын көзқарас филиалы-тәуелді ұғымдар іздеуге болады.

бірге ұғымдарды жоспарлау және бақылау топтарының филиалы моделі бизнес-процестерді және бизнес әдістерін қолайлы түрлері, соның ішінде нақты филиалдары, үшін тиісті.

саланың немесе қызмет филиалы шын мәнінде жоспарлау және бақылау тән ерекшеліктері көптеген байланысты. тиісті бизнес әдістері, алайда, әдетте дұрысы нақты филиалының сай болуы үшін тым жалпы болып табылады. Осы себепті, ол сол ұғымдар шеңберінен шықпайтын және салалық үлгілерді әзірлеуге мүмкіндік пайдалы болды. Екі тән ерекшеліктері бойынша тәуелділік сурет 4.5.1.1 шоу түрлі филиалдары: суретте 4.4.3.1 (логистика және өндірістік ресурстарға байланысты ерекшеліктері) түскен объект макетін, суретте өнім эстрадалық тұжырымдамасы

(Пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына байланысты ерекшеліктері).



Сурет. 4.5.1.1 екі ерекшеліктері және объектінің орналасуы өнімнің алуан тұжырымдамасы тәуелділік түрлі филиалдары.

көрсеткіш шоу деп:

- бірінші жақындаған, филиалдары онай мүмкіндікке сәйкес орналастыруға болады
объект орналасу. Бұл жерде нақты қатынасы бар екенін көрсетеді.
- филиалдардың саны, өңдеу өнеркәсібінде, әсіресе (филиалдары Өндіру «материал» гөрі кейбір айта еді «нәрселерді,» ING), салыстырмалы анық ерекшелігі өнімнің эстрадалық тұжырымдамасын құндылықтарды бойымен ерекшелеуге болады. дерлік барлық салаларында, алайда, біз «жеке немесе стандартты өнім» барлық жол «(өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес» өнім эстрадалық ұғымдар таба - кейбір ерекшеліктермен. Ерекшеліктер өсімдіктер мен нысандарды өндіру, кеме жасау, ірі әуе кемелері, және бағдарламалық қамтамасыз ету болып табылады: жоғарғы оң жақ бұрышында орналасқан жоқ мысалдар бар

матрица. Басқа ерекшеліктер, сыра, қант, орман, қағаз, мұнай, болат резеңкеден, пластмассадан, азық-түлік және сусын өндіру болып табылады: матрицаның төменгі сол жақ бұрышында орналасқан жоқ мысалдар бар. мұнда қатынасы, сондықтан, ерекшелігі объектінің орналасуы қатысты кем түсінікті.

матрицада ерекшелігі өнімнің алуан тұжырымдамасы сондықтан (пакеттік мөлшері деп түсінген сондай-ақ көлемі ретінде,) функция объектінің орналасуы дәрежеде тәуелсіз болып табылады .12 Бұл маңызды байқау әкеледі. Осы бақылау қолдау кейбір мысалдар:

- стандартты машиналар шығаратын компанияны алыңыз. Бұл (: машина ерте ме, кеш сатылатын болады, ол стандартты машина, өйткені, түгендеу тәуекел аз) жиі тәртібі қайталау бар, бірақ бір бірлікке, немесе тұтынушы мақсатында келу сәйкес, немесе алдын ала жүзеге асырылады. лауазымдық дүкені өндірістік немесе бір-элемент-бағдарланған желісі өндірістік: Бұл матрицада «дерлік жоғарғы» оң жақ бұрышында орналасқан.
- Тағы бір компания стандартты бұрандаларды шығарады. Тағы да, бұл жиі қайталау отырып жасалады, бірақ үлкен партиялармен әрбір уақыты. жоғары-көлемі желісі өндірістік немесе үздіксіз өндірістік: Бұл матрицаның төменгі оң жақ бұрышында (lotless, сондай-ақ өте мүмкіндігінше) болып табылады.
- химиялық филиалында Компания өйткені жоғары орнату және тәртібі әкімшілік шығындарды, өнімнің барлық өмірлік циклі бір рет қана нақты белсенді заттардың үлкен партиясын шығарады. Бұл матрицада дерлік төменгі сол жақ бұрышында болып табылады: жоғары көлемі желісі өндіру.
- Тағы бір компания ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес, тек бір рет бір бірлік ретінде зауыт өндіреді және. сайт немесе жоба өндірістік: Бұл матрицаның жоғарғы сол жақ бұрышынан болып табылады.

4.5.2 Өнім Түрлері

Өндірістік түрі логистикалық басқару және жоспарлау & бақылау қатысты нақты маңызы бар, өндірістік технологиялар мен әдістемелерді нақты жиынтығы қамтиды.

тәжірибенің әлемде, ерекшелігі объектінің түрлі құндылықтарды түсіну орналасу атап айтқанда, суретте 4.4.3.1 енгізілді:

- сайтында, жоба, немесе арал өндіру үшін орны бекітілген орналасу
- лауазымдық дүкені өндіру үшін процесі орналасу
- бір-тармағы бағытталған желісі өндірісі үшін Өнім орналасу
- жоғары-көлемі желісі өндіру үшін Өнім орналасу
- үздіксіз өндіріс үшін Өнім орналасу

¹² суретте бос жерлерде болып табылады - аталған ретінде тәуелдігі жоғарғы оң жақ бұрышында және матрицаның төменгі сол жақ бұрышында, бар.

өндірістік инфрақұрылымды немесе үдеріс дизайн физикалық ұйымдастыру шектелмейді. Бұдан басқа, бұл жүйелер мүмкіндігі тұрғысынан, бұл мәндер жиі, сондай-ақ өндірістік түрлері ретінде қарастырылады.

Алайда, жаңа терминдер саны әрбір нақты үдеріс технологиясы мен әдістемесі үшін тұрған, соңғы жылдары қолдануға енген.

- *Batch өндіру* Немесе пакеттік өңдеу, стандартты өнімдер, әдетте әр түрлі өндірістік немесе сатып алу болып табылатын немесе бұйрықты немесе ([FoBl91] қараңыз) қорын немесе тиражбен дайындалған өнім отбасы нұсқалары. Себебі мөлшерлеу, дәл мерзімдері және құрамдас лоттар мөлшерін маңызды болып табылады.
- *Жаппай өндіріс* жабдықтар мен еңбек мамандығы ([APIC13]) сипатталады жоғары саны өндіру болып табылады.
- *қайталанатын өндірістік* «Өнімдерінің бірдей дискретті өнімнің немесе отбасы қайталап өндіру болып табылады. Қайталанатын әдістемесі төмендетеді расстановок, түгендеу, және өндірістік желілерін, құрастыру сызықтар немесе ұяшықтарды пайдалану арқылы қорғасын рет өндірісі. Жұмыс тапсырыстар көп қажеті жоқ; өндірістік жоспарлау және бақылау (бақылау ағатын) мөлшерлемелерін негізделген. Өнімдер стандартты немесе модульдерден жиналған болуы мүмкін. Қайталанатын ([APIC13]) «жылдамдығы немесе көлемінің функциясы болып табылады.
- *Опе-ақ бір-түрі өндірістік* инженер-үшін-мақсатында, сирек жағдайларда, макиаж үшін мақсатында өнімнің өндірістік немесе сатып алу, әдетте, жиі ертерек тапсырыс алынған ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес болып табылады.
- *бұқаралық теңшеу* астам бұқаралық-өндірілген өнімдер құны емес, теңшелген өнімдерді атап өндірістік немесе сатып алу принципі болып табылады. «Өндірістік құны үлкен көлеміне байланысты төмен, ал тұтынушы ықтимал соңы элементтердің үлкен көлемін жүзеге дәл үлгісін көрсету мүмкін, сондықтан үлкен түрлі жоғары көлемі өнімнің құру». [APIC13] айтуынша, ол ие объектінің орналасуы қатысты қайталанатын өндіру кейбір сипаттамалары, бұқаралық теңшеу [PtSc03] «жоғары түрлі жоғары көлемі қайталанатын өндіру» ретінде көруге болады. Бұл тұрғыда «жоғары көлемі» құралы, не «жоғары Тапсырыс саны» немесе «жоғары жұмыс мазмұны,» емес, (!) «үлкен пакеттік.» Бұл отбасылық деңгейде, бірақ өнім деңгейінде қайталанатын өндіруші facturing табылады : сол отбасына тиесілі, ал өндірілген әрбір өнім (бірлік), болып табылады,

Сондықтан, қайталанатын өндіру әдістері тұтас ретінде өнім отбасы қараңыз жоспарлау және бақылау осы аспектілері үшін пайдалануға болады, бірақ олар мүмкін емес (!) Нақты өнім нұсқасы қараңыз жоспарлау және бақылау осы аспектілері үшін пайдаланылады. Атап айтқанда, нақты жұмыс тәртібі өндірілген әрбір өнім үшін қажет. қажеттілігі лауазымдарда жетімсіздігін немесе кірістіру бар болуы, егер жұмыс тәртібі, оның нақты компоненттері мен операциялары бар, өнімнің өте үлкен түрлі өнім отбасы клиентке тапсырыс нұсқаның жүзеге конфигурациясын қамтиды. Сонымен қатар, ұзақ қорғасын рет жобаны басқару әдістерін гөрі деңгейі негізделген жоспарлау әдістерін арттыру пайдалану әкеп соғуы мүмкін.

Ол бір мүмкіндікке сәйкес осы қосымша өндіріс түрлерін сапқа мүмкін емес. Шын мәнінде, бұл жүйелер мүмкіндігі болашақта, олардың көпшілігі жабатын, сияқты кейбір істеу

түрлі объект орналасулары өзінде аталған. Бақытымызға орай, алайда, суретте ретінде 4.5.2.1 көрсетті strates, осы қосымша өндірістік түрлерінің барлық суретте 4.5.1.1 сияқты бірдей тән ерекшеліктері бойынша тәуелділік көрсетілуі мүмкін; бұл, объект орналасуы мен өнім эстрадалық ұғым болып табылады.



Сурет. 4.5.2.1 көрген объект макеттерін түрлі - бұл жүйелер мүмкіндіктері тұрғысынан - өндірістік түрлері ретінде бірге басқа да өндірістік түрлерімен.

Жоспарлау және бақылау жөніндегі ұғымдар

жоспарлау және бақылау үшін тұжырымдамасы бизнес процестер мен тәртібі жоспарлау және орындау үшін бизнес әдістерін, атап айтқанда, түрлері құрады.

Соңғы онжылдықтар жеткізу тізбегінде жоспарлау және бақылау әр түрлі ұғымдарды дамыту көрдім. Әрбір нақты саладағы дамыған, сондықтан өнеркәсіп филиалы үшін белгілі бір дәрежесі үлгісіне білдіреді. ұғымдардың Кейбір осындай автомобиль немесе машина сияқты қуатты салалар, пайда болған. ұғымдар бренд атаулары жүйеге және берілді.

- MRP II тұжырымдамасы (өндірістік ресурс жоспарлау)¹³ 1960-жылдардың соңында Солтүстік Америкада пайда. [Wigh95] және [VoBe11] қараңыз. MRP II осындай үлкен машиналар құрылысы үшін және автомобиль және авиациялық өнеркәсібі сияқты анық конвергентті өнім құрылымдарын, бар өнеркәсіп салаларында әзірленді. жоспарлау және бақылау (қысқа мерзімді, орта және ұзақ ауқымы) үш уақытша ауқымдары өте ерте өндіру мәселелері шеңберінен шықпайтын MRP II тұжырымдамасы негізгі болды. ERP әкелді тұжырымдамасын одан әрі дамыту (кәсіпорын ресурстарын жоспарлау) компанияның барлық бағыттарын қамтиды үшін тұжырымдамасы. 5-тарау.

¹³ Маңызды ескерту: MRP II тұжырымдамасы материалдық талаптар жоспарлау MRP әдісімен шатастыруға болмайды. Бөлім 5.3.2 және 12-тарау қараңыз.

- бүгін сондай-ақ, тауарлар ағымын жақсартуға бағытталған майсыз / JIT (майсыз өндіру), сондай-ақ белгілі жапон дәл уақыт тұжырымдамасы. MRP II тұжырымдамасына қарсы балама ретінде Соңында 1970 жылы сатылатын, лин / JIT тұжырымдамасы, сондай-ақ жеткізу мақсатты компания басым болғанда ERP жоспарлау және бақылау үшін, әдетте, жарамды және іргелі болуы шықты. жиі арық / JIT байланысты Kanban әдістемесі, алайда, қолданылатын болып табылады - тек өте аз нұсқалары бар стандартты өнімге немесе өнімге отбасыларына - қайталанатын өндіру үшін басқа қарапайым әдістерін бірге. арық / JIT концепциясы және барлық осы әдістер MRP II тұжырымдамасы және оның әдістерін маңызды кеңейтімді қалыптастырады. 6 тарауды қараңыз.

MRP II / ERP концепциясына әзірлеген ресурстарын басқарудың толық ақпарат төменде кеңейтілген ұғымдар funda- ойша жарамды болып қалады. Бұл кеңейтімдер жоспарлау барлық уақытша диапазондарында тәртібі конфигурациясы, тапсырыстарды өңдеу, және тапсырыс келісім бойынша, тиісінше, негізінен логистикалық бизнес объектілерін модельдеу ППМ II / ERP концепциясына айырмашылығы және.

- нұсқа-бағдарланған тұжырымдамасы Соңында 1970 жылы Еуропадағы, әсіресе пайда. Бұл бұйрық қайталау жоқ бір-ақ бір-түрі өндіру және өндіру, өнім отбасы өнім эстрадалық тұжырымдамасына байланысты әзірленді. Ол алдыңғы ұғымдардың қажетті кеңейту болып табылады. Қараңыз 7-тарау өнім эстрадалық тұжырымдамасына байланысты, жоспарлау және бақылау әр түрлі сипаттамалары бірге жиі және әдетте туындайды. Сурет 4.4.5.2-ақ мұнда қараңыз.
- 1980 жылдардың соңында, үдеріс-бағдарланған тұжырымдамасы өңдеуші өнеркәсіп салалары үшін Солтүстік Америкада әзірленді. Бұл тұжырымдама ППМ II ұзартылуы, бірақ ол әлі күліп Lete жүйелеу табылған жоқ. Бұл термин процесі ағыны жоспарлау жеткізіледі. үздіксіз өндіру және науқаны түсініктер әдістерін (жоғары орнату шығындарды өңдеуге) Сонымен қатар, үдеріс-бағдарланған тұжырымдамасы дивергентті өнім құрылымдарын, бұрын тұжырымдамалар арқылы барабар жабылған жоқ болатын құбылысты қарастырады. 8-тарау қараңыз.

Сурет 4.5.3.1 түрлі ұғымдар қорытындылайды. Ол объект орналасуы мен өнім эстрадалық тұжырымдамасы болып табылады, олар, қайтадан, қазірдің өзінде суретте 4.5.1.1 жылы жарияланды жеткізу тізбегінде жоспарлау және бақылау екі тән ерекшеліктері бойынша тәуелділік көрсетілуі мүмкін екенін көруге қызықты. түсті аудандары негізінде жатқан негізгі MRP II тұжырымдамасын және жоғарыда аталған кеңейтілген ұғымдарды қолдану бағыттарын көрсетеді.

: - бірінші жақындаған - мынадай жолмен өндіру түрлері қолданылуы мүмкін жоспарлау және бақылау үшін түрлі ұғымдар екенін сурет 4.5.1.1 шоу суретте 4.5.3.1 А махорка салыстыру

- MRP II / ERP ұғымдар ақ үздіксіз өндіріс қоспағанда барлық объект орналасулар үшін пакеттік өндіріске қолайлы.
- арық / JIT концепциясы барлық дерлік өндірістік түрлеріне қолданылады. Ол бұқаралық баптау және қайталанатын өндіру үшін қажетті шарт болып табылады. Алайда, көбінесе Lean / JIT байланысты Kanban техника және қайталанатын өндіру үшін басқа да қарапайым әдістері ғана бірнеше нұсқалары бар стандартты өнімге немесе өнімге отбасыларына қолданылады.
- нұсқа-бағдарланған тұжырымдамасы бір элементтердің немесе аз тиражбен үшін арналған пакеттік өндірістік және барлық нысан орналасуларға қолданылады. Ол бір-ақ бір-түрі өндіріс және жаппай теңшеу үшін қажетті шарт болып табылады.

		Өнім эстрадалық тұжырымдамасы				
		(Өзгерту) тұтынушы техникалық сипаттамалар	көптеген нұсқалары бар Өнім отбасы	өнім отбасы	опциялары Стандартты өнім	Жеке немесе стандартты өнім
Өсімдік	Бекітілген-позиция орналасу сайтында, жоба, немесе арал	өсімдіктер мен жайластыру бағдарламалық қамтамасыз ету кеме, үлкен әуе кемесі				
	лауазымдық дүкені өндіру үшін процесі	құралдары, сақтандыру, классикалық білім стационарлық көмек, фармацевтика, мамандығы icals Chem техника, электр және электроника, жиһаз				
	бір-тармағы	автомобиль, әуе, қайықтар				
	бағытталған желісі өндірісі үшін Өнім	машиналар, дербес компьютерлер қазіргі заманғы басқару, банк, туризм				
	жоғары-көлемі Өнім орналасу желісі өндіру	босану	л химикаттар, газеттер, тасымалдау резеңке, пластмасса Азық-түлік және сусындар			
	Өнім орналасу үздіксіз өндіру		сыра қайнату, қант орман, қағаз мұнай, болат			

Сур. 4.5.3.1 ерекшеліктері объектінің орналасуы бойынша тәуелділік жоспарлау және бақылау түрлі ұғымдар және өнім эстрадалық тұжырымдамасы.

- үдеріс ор бағытталған тұжырымдама жаппай өндіру, атап айтқанда, үздіксіз немесе (үздікті) жоғары көлемі желісі өндіру үшін қолданылады.

Айтпақшы: SCOR моделінде процесі санаттары өндірістік ортада (суретте 1.1.4.3 және бөлімде 4.4.3 анықтамалар қараңыз) сәйкес сараланады. Суретте 4.4.5.2 айтуынша, екі ерекшеліктері өндірістік ортаның және өнім эстрадалық тұжырымдамасы арасында тығыз байланыс бар. Сондықтан, қазір жоспарлау және бақылау әр түрлі ұғымдарды арасында саралауға мүмкіндік береді, сол тән ерекшелігі өзінде жедел моделін процесі санаттарын ерекшеленеді.

Лайықты салалық модельді, өндіріс түрін және жоспарлау және бақылау тұжырымдамасын таңдау

алдыңғы бөлімдерде қайраткерлері көрсеткендей, салалық немесе қызмет филиалы шын мәнінде жоспарлау және бақылау тән ерекшеліктері көптеген байланысты. Объект орналасу және өнім эстрадалық тұжырымдамасы осылайша жоспарлау және бақылау жөніндегі ұғымдар прагматикалық дамытуға қатысты ең маңызды ерекшеліктері болуы.

Филиал логистика моделі мен операциялар басқару ұғымдар бизнес-процестерді және бизнес әдістерін қолайлы түрлері, соның ішінде нақты

мұндай филиалы модельдері шынымен бар ма? АҚШ-тың мысал ретінде компанияны ABB Turbo Systems алайық (www.abb.com/turbocharging) Цюрих, Швейцария жақын. ABB клиенттің тапсырысы сәйкес кеме қозғалтқыштардың, әрбір бірлік үшін turbo- зарядтағыштарды шығарады. Турбокомпрессором жоғары қосылған құн бар де-факто машина болып табылады. ABB камералдық көптеген өндірістік құрылымы деңгейін шығарады.

Яғни, біз таба жоспарлау және бақылау үшін бірегей өндірістік түріне қолдану немесе бірегей тұжырымдамасы кәсіпорын операцияларды көптеген домендер мәселелерді әкелуі еді:

Негізгі бизнес бірнеше нұсқалары бар теңшелген машиналар сату болып табылады. жүйелік мүмкіндігі тұрғысынан - - бір-тармағы бағдарланған желісі өндірістік тиісті өндірістік түрлері бір-ақ бір-түрі өндірістік және болып табылады. Осылайша, нұсқа-бағдарланған тұжырымдамасы жоспарлау және бақылау үшін қолданылатын керек.

Көптеген компоненттер мен жартылай тауарлар тәуелсіз нұсқа болып табылады және кез келген тапсырыс құны-қосу тізбегі тәуелсіз үлкен аралығының үшін өндірілген болуы мүмкін; бұл жиі тәртібі қайталау отырып, боянып-жал- қор болып табылады. лауазымдық дүкені өндіру - жүйелі мүмкіндігі тұрғысынан - тиісті өндірістік түрі пакеттік шығару болып табылады, немесе. жоспарлау және бақылау үшін тиісті тұжырымдамасы Лин / JIT концепциясын астында жоғарыдағы суретте аталған қарапайым алынбалы принципі (тұтыну кейін Қайта ретке келтіру), болуы мүмкін.

қосалқы бөлшектер бизнес, ең соңында, себеппен негізгі бизнес сияқты маңызды болып саналады, және бұл. , Тән ерекшеліктері түпнұсқа өндірістік мақсатында үшін пайдаланылатын бір машина конфигурациясы тарихын төмен құрылады курс, мысалы ретінде, маңызды осындай бар. қызмет бөлшектер болуы алдыңғы түр. Қызмет көрсету бөлшектер негізгі бизнес үшін компоненттер мен жартылай тауарлар жоғарыда жиі тек бір өндірістік құрылымы деңгейі болып табылады. Бірақ, сол айырмашылығы, қызмет бөліктерінің тұтыну доғал болып табылады. Осылайша, қарапайым алынбалы принципі жоспарлау және бақылау үшін қолданылуы мүмкін емес. ШОК немесе уақытыңызды тиісті болжау әдістерінің негізінде ШОК II тұжырымдамасын тәртібі нүктесі әдістемесін кезең-кезеңмен, мұнда пайдаланылуы мүмкін. Тағы да, жұмыс дүкен және ұсақ сериялық өндірісі тиісті өндірістік түрі болып табылады.

Бұл мысал анық, бұл жай ғана нақты өндірістік түріне және жоспарлау & бақылау нақты түсінігімен филиалы үлгісін анықтау мүмкін емес екенін көрсетеді. Жалпы алғанда, жоспарлау және бақылау үшін бірнеше өндірістік түрлері және түсініктері берілген компанияда қатар іске асырылуы керек. Керісінше, жоспарлау және бақылау нақты өндірістік түрі немесе тұжырымдамасы түрлі салаларында, әдетте, жарамды болып табылады. Бұл зерттеушілер мен мамандар жоспарлау және бақылау, осы өндіріс түрлері мен ұғымдардың стандарттау атап гөрі филиалы модельдерін ынталандыру себептерінің бірі болып табылады. әрине, берілген филиалы үшін, бұл саласында ортақ пайдалануға терминологияны кейбір бейімделуге пайдалы болуы мүмкін, сондай-ақ одан әрі жалпы жоспарлау дамыту және

9-тарау, ШОК II және ERP бағдарламалық қамтамасыз қатысты ұқсас талқылау таныстырады. Қазіргі уақытта, жоспарлау және басқару үшін өндірістік түрлері немесе ұғымдардың барлық түрлерін қамтиды, жоқ қарапайым бағдарламалық қамтамасыз ету бар сияқты. Сонымен қатар, тұтыну кейін компоненттерін үшін қарапайым ретке келтіру көптеген мамандардың алдында мүлде ешқандай бағдарламалық қамтамасыз ету талап Kanban техника (6.3 бөлімді қараңыз), бақылануы мүмкін. Ретінде базалық өндірістік түрлері мен ұғымдардың жоспарлау және бақылау үшін, белгілі бір АЕК II / ERP бағдарламалық пакетін үшін іс болып табылады - мұндай SAP R / 3-ақ - әдетте, әр түрлі салалар бойынша пайдалануға болады. Тағы да, салалық пакеттері қол жетімді - мысалы, жиһаз өндірісі үшін - нақты әдістер «филиалы-теңшелген» жолмен жүзеге асырылуда,

4.6 Қысқаша мазмұндама

үдеріс басқару негізгі элементтері терминдер жұмыс, тапсырманы, функциясы және процесінің негізделген. Іс-шара тауарларды күйлерін анықтайды арнайы үдеріс болып табылады. Логистикалық жүйесі процесін және оған байланысты тәртібі мен үрдісі басқаруды де кіреді. Бірге бизнес процестерімен, логистикалық жүйелер логистикалық тұрғысынан фокусын қалыптастырады. Ма байланысты немесе біріктірілген, бизнес-процестер тән үлгі алып келуі. Push логистикалық тартқыш логистика бастап ерекшеленеді. өндіруші және пайдаланушы арасындағы уақытша қадамдастыру түгендеу бақылау процестерін арқылы жүзеге асырылады. клиенттік тапсырыстар, өндірістік тапсырыстарды және сатып алу тапсырыстар, түгендеу, және қорғасын рет желісін логистикалық классикалық дизайн элементтері болып табылады.

логистикалық талдау құралдары егжей-тегжейлі дәрежесі әртүрлі бизнес үдеріс талдау құрайды. ұйым-бағдарланған үдеріс диаграмма адам, әрине, процестерді көру жолмен тығыз сәйкес келетін ескі әдісі болып табылады. өндірістік инфрақұрылымды орналасулар шектеулер мен жаңа мүмкіндіктер, визуализация үшін пайдалы көмек болып табылады. үдеріс жоспардың егжей-тегжейлі талдау - негізгі процесі талдау - сайып келгенде, фактілерді дәлірек салыстыруды береді және, осылайша, тартылған тұлғалардың өтті процестердің табиғи көрінісін жіктеле көмектеседі.

Логистика талдау әрбір өнім немесе өнім жанұясына жоспарлау және бақылау үшін тән жұмыс істейді. жеткізу тізбегінде ішінде әрбір компания үшін, компания-ішкі талдау жүзеге асырылуға тиіс, және соңғы салыстырулар әлеуетті жетілдіру бағыттарын анықтауға болады. компаниялар шоу шеңберінде және бүкіл қорытындылар салыстыру компанияның ішінде және тұтастай жеткізу тізбегіндегі екі тиімді логистика әлеуетті кедергілер.

жоспарлау және бақылау тән ерекшеліктерін белгілеу арқылы, біз қазірдің өзінде тиісті бизнес әдістерін көрсеткіштерді алды. тән ерекшеліктері, сондай-ақ логистика көрсеткіштеріне әсер ретінде көруге болады. тарау логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме алты мүмкіндіктерді, бес мүмкіндіктерін талқылайды және өндірістік немесе сатып алу мақсатында жеті ерекшеліктері.

жеткізу тізбегінде transcorporate логистика мүмкіндіктерін сипаттайтын үш морфологиялық схемаларын пайдалана отырып, біз қазіргі жай-күйін шолу және жеткізу тізбегін нақты түрін алуға және transcorporate әдістері мен тұжырымдамалар орындылығы кейбір түсіну мүмкін.

өнім эстрадалық ұғымы және объект макетін: логистикалық және операциялар басқару іргелі ұғымдар екі өлшемнің матрицада ажыратуға болады. Бірінші мысал бірінші жақындаған, осы екі сипаттамаларын бойынша тәуелділік филиалдар көрсетті. қосымша өлшем пайдалана - жаппай өндіріс, қайталанатын өндірістік, сериялық өндірісі, бұқаралық теңшеу, және бір-ақ бір-түрі өндірістік - қазірдің өзінде объектінің орналасуы анықталады өндірістік түрлеріне кеңейту, позициялар қосымша өндірістік түрлері ретінде Екінші мысал, өнім эстрадалық тұжырымдамасы. Үшінші мысал матрицада ішінде жоспарлау және бақылау үшін төрт түрлі ұғымдар орналасқан. Негізгі ППМ II / ERP тұжырымдамасы: Әрбір бизнес процестер мен тәртібі жоспарлау және орындау үшін бизнес әдістерін, атап айтқанда түрлерін қамтиды

4.7 Ұқсас сөздер

жиналуға үшін мақсатында, 197
 құрастыру желісі, 200
 Негізгі үдеріс талдау, 188
 сериялық өндірісі, 214
 пакеттік мөлшері, 204
 пакеттік мөлшері бір, 204
 көрпе тәртібі, 204
 филиалы моделі, 212
 Бизнес процесі инженерлік, 183
 жіберілгендігін акциялар, 197
 үздіксіз сұраныс, 193
 үздіксіз өндіру, 200
 құзыреттілікке, 175
 негізгі технологиялық, 175
 тұтынушы өндірістік тәртібі, 202
 Белгіленген желі, 200
 өнім құрылымын, 191
 тереңдігі
 жарғыш сұраныс, 193
 дискретті өндірістік, 192
 дивергентті өнім құрылымы, 192
 инженер-үшін-мақсатында, 197
 Объект орналасу, 198
 орны бекітілген орналасу, 199

сыйымдылығы икемді мүмкіндігі, 201
 өндірістік инфрақұрылымды икемді мүмкіндігі, 201
 икемді қуаты, 201
 икемді жұмыс күші, 201
 , Өндірістік 201 ағатын болжамы тәртібі, 202
 жоғары-көлемі желісі өндіру, 200
 арал өндірістік, 199 бос жұмыс дүкен өндірістік, 199
 үлкен пакеттік өндіру, 204 орналасу, 186
 желісі өндіру, 201
 логистикалық жүйесі, 175
 көп қадағалануын, 205
 lotless өндіру, 204
 жасау үшін мақсатында, 197
 макияж үшін составтарды, 197
 бұқаралық теңшеу, 214
 жаппай өндіру, 214
 Бір-ақ бір-түрі өндіру, 214
 тәртібі, 173
 Тапсырыс саны, 204
 үдеріс, 173
 үдеріс орналасу, 199
 үдеріс картасы, 184

үдеріс дүкен, 177
 өнім орналасу, 199
 өнімнің өмірлік циклі, 205
 өнім эстрадалық тұжырымдамасы, 194
 өндірістік қоршаған орта, 197
 өндірістік желі, 200
 Жоба өндірістік, 199
 тартқыш логистика, 180
 Сұраусыз логистика, 180
 Тапсырыс босату, 202
 тұрақты сұраныс, 193 себебі қайталанатын өндірістік, 214
 толықтыру тәртібі, 203
 бір-тармақ өндірістік, 204
 бір-тармағы бағдарланған желісі
 өндіру, 199
 сайт өндіру, 199
 шағын сериялық өндірісі, 204 стандартты өнім, 194
 мемлекеттік, 174
 қор толықтыру тәртібі, 203
 бірегей сұраныс, 193
 бірлік құны, 195
 құны, 175 қосылған мән ағыны картаға, 189
 жеткізуші меншігіндегі түгендеу, 197

4.8 Сценарийлер мен жаттығулар

4.8.1 Компаниядағы жоспарлау және бақылау жөніндегі ұғымдар

- a. объект орналасуын және өнім эстрадалық тұжырымдамасын ерекшеліктері бойынша сурет 4.5.3.1 тәуелділік жоспарлау және бақылау үшін түрлі ұғымдар көрсетті. арық, онда (1) Интернетті пайдалану, бірге олардың өнімге немесе өнімге отбасыларымен үш түрлі компаниялар табуға тырысады / Дәл уақыт тұжырымдамасы, (2) варианты бағдарланған тұжырымдамасы, және (3) үдеріс-бағдарланған тұжырымдамасы жоспарлау және бақылау үшін жеткілікті болар еді. Сіз компаниялардың веб-сайттарды аша ретінде, және объектінің орналасуы өнімнің алуан тұжырымдамасын Сіздің пайымдау негіздеуге тырысады.
- b. Сіз табылған үш компаниялар (а) үшін, не өнеркәсіптің салалық, суретте 4.5.1.1 көрсетілгендей, компания болып табылады? Қандай өндірістік түрі (лар), суретте 4.5.2.1 көрсетілгендей, компания осы өнімге немесе өнімге отбасылар үшін жүзеге асыру ма? Бөлімде 4.5.4 талқылауға сілтеме, осы компаниялар жоспарлау және бақылау үшін параллель бірнеше өндірістік түрлері және түсінігі жүзеге асыру ма шешім қабылдауға тырысады.

топтық талқылау үшін сіздің нәтижелерін ұсынады.

4.8.2 Түгендеу бақылау процестерімен пайдалану және өндіру арасында қадамдастыру

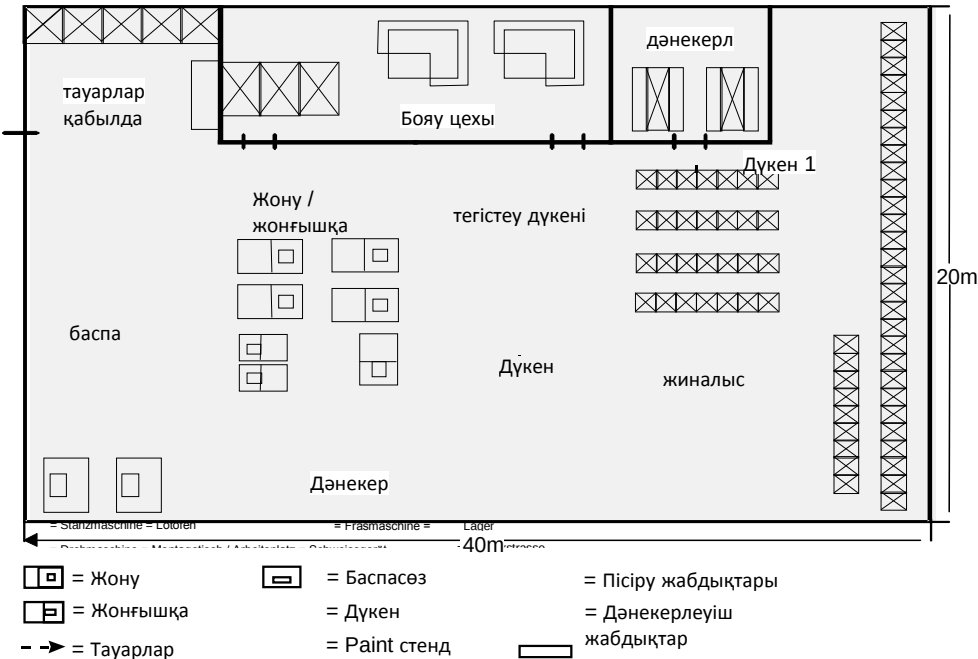
Сурет 4.2.3.1 сұраныс пен ұсыныс арасындағы уақытша үндестіру үшін түрлі түгендеу бақылау процестерімен Чулок талқылады. атап айтқанда, үдеріс диаграмманың осындай пайдалану, суретте 4.4.5.3 талқылады екі мысалдар сұраныстың жылғы сатып алу немесе өндіру айрығының білдіреді:

- 1. Meet сұраныстың жыл бойы өндірістік мерекесі уақытта негізінен жатқан
- 2. сұраныс үздіксіз үлкен тиражбен өндіру; жеткізу сақтау жасалуы мүмкін

4.8.3 Компания-Ішкі Орналасу негізгі процесі талдау және өндірістік процестерді

Сурет 4.8.3.1 шоу педаль жұмыстар компаниясының, велосипед өндіруші компанияның-ішкі орналасу.

Сурет. 4.8.3.1 үлгі барысымен компаниясы-ішкі орналасу.



Суретте 4.8.3.2 көрсетілген негізгі үдеріс талдау, алюминий велосипед жақтау макет арқылы өтеді жолмен қарындаш негізделген.

Шешім:

Суретте 4.3.2.1 жылы нәтижесінде сіздің нәтижелерін салыстыру.

				Процесінің	451	мөлшері	20	
				атауы	рама	Бөлшекті Идентификатор:	ABC-123	
				Материал:	АС-2			
				инспекторы:	Смит	Тексеріңіз. күні	2015.06.15	
төлемдері тысы	тастауға Қашықтықты	уақыт	Symbol	Үдеріс (орын)	әрекеттерді Tor	ажыраты Қытай	сактау түрі	Операциялық шарттары, оқиғалар, т.б.
60 арматура	40 м	5 күн	□	Store 1				
			↓		дүкеннен Портер			
		3 сағ	□	басу			жерге табакша	Жоқ 100% бақылау; 20% бөлшектер ақаулы
		20 с	□	басу	әрекеттерді Tor	баспасөз		Құралы өзгерту 40 минут алады
	25 м	20 мин	★	басу			паллет	
			↓		дүкеннен Портер			
		3 сағ	□	Фрезерлеу				
		20 мин	□	Фрезерлеу	әрекеттерді Tor	жонғышқа		
	20 м	20 мин	★	Фрезерлеу				
			↓		дүкеннен Портер			
		16 сағ	□	Store 2				
		2 мин	□	Store 2				
	20 fra- БФМ	5 м		↓		дүкеннен Портер		
20 с			□	тегістеу	әрекеттерді Tor			
20 мин			★	тегістеу			Е.М. PL T жеді	
20 м			↓		дүкеннен швейцар			
		2 сағ	□	Дәнекерлеу				
		10 мин	□	Дәнекерлеу	дәнекерлеуші	Weld-ды құралы		
		3.5 сағ	★	Дәнекерлеу	дәнекерлеуші			
		2 мин	□	Дәнекерлеу				Кездейсоқ ішіндегі Сынама буындарды дәнекерлеу генін еңбек инспекциясының саласындағы
			↓		дүкеннен швейцар			
30 м		3 мин	□	Кір жуғыш				
		1 мин	□					Басқару кадрлар таза болса
		20 мин	★	Кір жуғыш				
		3 сағ	□	PaintShop	суретші			
		30 мин	□	PaintShop	суретші	пеш		
		6 Н	★					
30 м			↓		дүкеннен швейцар			
		3 сағ	□	жиналыс				
		10 мин	□	жиналыс				



★ = Пакеттік өлшемді-тәуелді күту уақыт



↓ = көлік

☐ = Process

☐ = күту

☐ =

бақылау

Сурет. 4.8.3.2 алюминий рамалары негізгі процесі талдау

4.9 сілтемелер

- Albe95 Alberti, G., "Erarbeitung von optimalen Produktionsinfrastrukturen und Planungs - und Steuerungssystemen", Диссертация ЕТН Цюрих, № 11841, 1996
- APIC13 Блэкстоун, Дж., "Колорадо сөздік", 14-ші басылым, Колорадо, Чикаго, Иллинойс, Dave93 2013 Dave93 Т., "инновациялық үдеріс-реинжиниринг, арқылы жұмыс Ақпараттық технологиялар, " Harvard Business School Press, Cambridge, MA, 1993
- Fir97b Forschungsinstitut für Rationalisierung FIR, "Logistik-Richtwerte für den zwischenbetrieblichen Vergleich", eigenverlag, Aachen, 1. Auflage, 1997
- FoBl91 Фогарти, У. Д., Блэкстоун, И. Н., Гофман, т. р., "өндіріс және қорларды басқару," 2-ші басылым, Оңтүстік-Батыс баспасы, 1991
- Grul28 Грюль, У., "Фон Fabrikbetrieben өледі," Gloeckners Handelsbücherei ДБ.11/12, 3. Auflage, Глокнер, Лейпциг, 1928
- HaCh06 балға, М., Шампи, Дж., "іскерлік революция үшін манифест корпорацияның реинжиниринг," Гарвард кітаптар жұмсақ мұқабада, Кембридж, Массачусетс 2006,
- Hackstein, R., "Produktionsplanung und-steuerung (PPS) - Ein Handbuch für die Praxis", 2. Auflage, Дюссельдорф, 1989
- Hart04 Хартел, И., "virtuelle ne Servicekooperationen - der Investitionsgüterindustrie," ИСД-Райх Forschungsberichte für Unternehmenspraxis өледі, VDF Hochschulverlag, Цюрих, 2004
- Hieb02 Hieber, R., "жеткізу тізбектерін басқару-өнімділікті өлшеуге бірлескен тәсіл", vdf Hochschulverlag, Цюрих, 2002
- LuEv01 Luczak, h., Eversheim, W., "Produktionsplanung und-steuerung-Grund-lagen, Anwendungen und Konzepte", 2-ші басылым, Springer, Berlin, 2001
- PtSc03 Ptak, C.A., Schragenheim, E., "ERP: жеткізу тізбектерін интеграциялауға арналған құралдар, әдістер және қосымшалар", 2-ші басылым, St. Lucie Press, Boca Raton, FL, 2003
- Senn04 Sennheiser, A., "бенчмаркинг серіктестерін детерминантты таңдау және логистика тиімділігінің көрсеткіштері", Диссертация ЕТН Zurich, No. 15650, 2004
- Shin89 Shingo, s., "өнеркәсіптік машина жасау тұрғысынан Toyota өндірістік жүйесін зерттеу", қайта қаралған басылым, Productivity Press, Cambridge, MA, 1989
- Ulic11 Ulich, E., "Arbeitspsychologie", 7-ші басылым, vdf Hochschulverlag, Цюрих, 2011
- VoBe11 Якобс, Р. Берри, У., Whybark, Колумбия округі, Воллманн, яғни, "жеткізу тізбектерін басқару үшін өндірістік жоспарлау және басқару," 6-шы басылым, McGraw - Hill Баспа үйі, Нью-Йорк, 2011

Wigh95 Wight, OW, «MRP II: блоктан Американың Өнімділік
Әлеуетті» басылымы, Оливер Уайт, Нью-Йорк, 1995 қайта
қаралған.

5 MRP II / ERP тұжырымдамасы: бизнес-процестері мен әдістері

Бөлім 4.5 логистикалық жүйелерін жоспарлау және бақылау әр түрлі ұғымдар енгізілді. Бұл тарауда бірінші және іргелі тұжырымдамасын жақынырақ көрінісін алады ШОК II / ERP тұжырымдамасы.

(ERP) жоспарлау Enterprise ресурстар анықтау, ұйымдастыру үшін негіздемелік болып табылады, және тиімді жоспары үшін қажетті өңдейді және ұйымдастыру ([APIC13]) сыртқы артықшылығын іздеуге өзінің ішкі білімін пайдалана алады, сондықтан ұйымды басқаруға бизнес Зинг standardi-.

MRP II тұжырымдамасын және логистикалық жүйелер үшін жоспарлау және бақылаудың өзге де ұғымдар Beyond, ERP тұжырымдамасы бақылаушы, қаржылық менеджмент айналысады, және адам ресурстарын басқару. Бұл кітапта, алайда, осы тақырыптар шамалы ғана қарастырылады.

Бөлім осы процестердің аясында түрлі міндеттерді 5.1 сыйлықтар анықтамалар, содан кейін жоспарлау және бақылау бизнес үдерістерді және тапсырмалар үшін сілтеме моделін алса. Кітаптың бөлігі C тарауы осы үлгі құрылымын орындаңыз.

ұзақ мерзімді жоспарлау бизнес процесінде Бөлім 5.2 шоу бизнес объектілері және бизнес әдістері. Ұзақ мерзімді жоспарлау жеткізу тізбегіндегі ұзақ мерзімді іскерлік қатынастардың іргелі талабы болып табылады. Көп жағдайларда, ұзақ мерзімді жоспарлау махорка жоспарлау болып табылады.

Бөлім 5.3 сыйлықтар орта және тарату салаларындағы қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау, өндіріс және сату үшін іскер әдістерін шолу. Бұл бизнес әдістері кейінірек тарауларда тереңірек қарастырылады.

Бөлім R & D жоспарлау және бақылау 5.4 рахат бизнес әдістері.

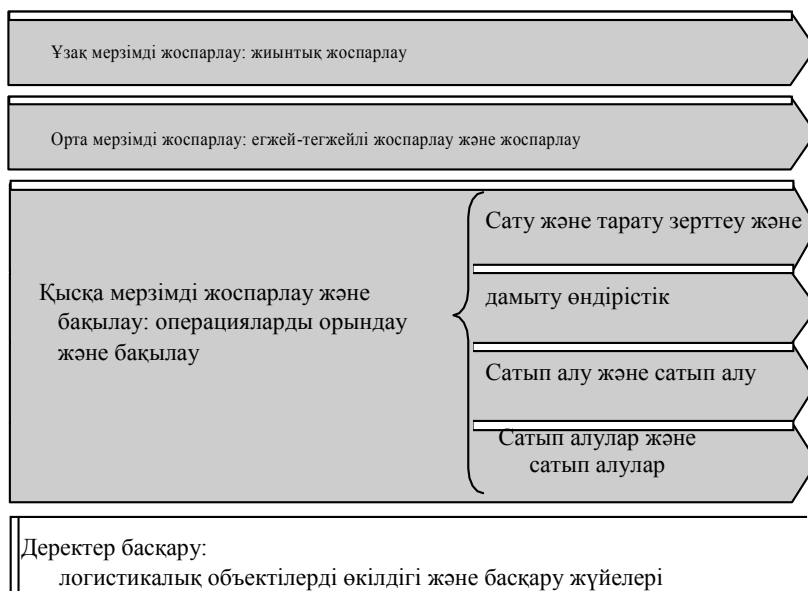
5.1 Жоспарлау және бақылау бизнес үдерістерді және міндеттері

5.1.1 MRP II түсінігі және оның жоспарлау иерархиясы

MRP II тұжырымдамасы (өндірістік ресурс жоспарлау)¹ процестердің, әдістері, және өндірістік компанияның барлық ресурстарын тиімді жоспарлау әдістерін жиынтығы ([APIC13] салыстыру) қамтиды.

Тұтынушы сұраныс бар, бұрын жиі, жобалау және өндірістік ұзақ жоспарланған тиіс. Суретте 5.1.1.1 көрсетілгендей Сондықтан ШОК II тұжырымдамасын тән ерекшелігі уақытша ауқымына сәйкес үш деңгейлі жоспарлау болып табылады.

¹ Маңызды ескерту: MRP II тұжырымдамасы материалдық талаптар жоспарлау MRP әдісімен шатастыруға болмайды. Бөлім 5.3.1 және 12-тарау қараңыз.



Сурет. 5.1.1.1 кәсіпорынның логистикалық және операциялар басқару бизнес үдерістерді, деректерді басқару, уақытша ауқымына сәйкес құрылымдалған.

адам, өндірістік инфрақұрылым — ұзақ мерзімді жоспарлау мақсаты кәсіпорында немесе сырттан жеткізу тізбегінде орналастырылатын болады өнімдер мен процестердің жалпы мұқтаждықтың болжамдық, екіншіден Шығарып мөлшерде және ресурстарды алу үшін, біріншіден, болып табылады сұранысты қанағаттандыру үшін қажетті - үшінші тараптардың, немесе жеткізу.

- *Master жоспарлау* ұзақ мерзімді жоспарлау үшін қолданылатын басқа термин болып табылады. Екі терминдер жоспарлау бұл түрі логистика ірге тасы орнатады деп атап көрсетеді. Бұл ірге тасы қысқа мерзімді жоспарлау шекті шарттар мен шектеулерді анықтау.

орта мерзімді жоспарлаудың мақсаты дәлірек уақыт осінің бойымен болжам сұраныс болып табылады. Сұраныс белгілі бір уақытта, бәлкім, ресурстарға қол жетімді сәйкес келуі тиіс. Осылайша, ұзақ мерзімді жоспарлау кезінде қол жеткізілген іздеуде келісімдер дәлдігі-бапталған немесе модификацияланған болуы қажет болуы мүмкін.

- *Егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау* орта мерзімді жоспарлау үшін басқа атау болып табылады. Бұл орта мерзімді жоспарлау неғұрлым егжей-тегжейлі деңгейін атап көрсетеді. Мысалы, монтаждау немесе бөлшектер өндірісі, өнеркәсіпте - Ол көбінесе өндіріс тек белгілі бір бағыттарын қамтиды
 - және сатып алу. Бірақ ол сондай-ақ өнім және технологиялық жобалау
 - бағыттарын қамтуы мүмкін
 - әсіресе тұтынушы тәртібі өндіру үшін.

Қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау өтінімдердің нақты қызмет қатысты. Осы уақыт ішінде көкжиегі, сондай-ақ капиталды қажет ететін сатып тауарларды investiture және қосылған құн тұтынушының көрінісінен құлап.

- *операцияларды орындау және бақылау* қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау үшін басқа атау болып табылады. орындау барысында, бақыланатын жүйесі жүйесін бақылайтын тұлғалар кірістілігі кері жасайды. Осылайша, басқару құралы арқылы жүзеге асырылады үйлестіру нысанын қабылдайды

адам тартылған. а sociotechnical жүйе ретінде компанияның мақсатында, алайда, көп АРТ терминдер «үйлестіру» немесе бар «реттеу».

Ұзақ мерзімді және орта мерзімді жоспарлау сұраныстың өзгерту бағалауы жоспарлау реттеу үшін, циклді немесе мезгіл-мезгіл қайта қаралып отырады. жоспарлау процесі әрбір домен үшін тиісті болуы тиіс. Атап айтқанда қысқа мерзімді жоспарлау (мысалы, сату және бөлу, R & D, өндірістік [, қарапайым], немесе сатып алу) тауарлардың нақты қозғалысы туралы ескеруі тиіс. жоспарлау үш уақытша ауқымдары арналған табиғи шешім түрлі адамдар арасында байланысты міндеттерді тарату болып табылады. Бұл әр түрлі болашақтары жоспарлау ескеріледі қамтамасыз етеді. Бұл жоспарлау сапасы мен орындылығы үлес қоса алады.

жоспарлау түрлі уақытша ауқымдары барлық жеткізу тізбектерін бірдей маңызды емес. міндеттері негізінен бірдей болса да, олар мазмұны өзгереді. Осылайша бизнес-процестер, сондай-ақ әр түрлі болады. Сонымен қатар, жоспарлау егжей-тегжейлі дәрежесі уақытша ауқымдар бірдей емес.

Махорка жоспарлау махорка бизнес объектілері жатады. Толық нысандар жоспарлау тегжейлі бизнес объектілері жатады.

Тауарларды махорка жоспарлау сыни элемент отбасылар үшін сатып алу жағдайды тез анықтау көмектеседі. жоспар көптеген тапсырыстар бар жерде махорка жоспарлау алмастырылмайтын. Ол ұзақ мерзімді жоспарлау түрлі нұсқаларын тез есептеу мүмкіндік береді.

Жалпы, уақытша ауқымын арта жоспарлау егжей-тегжейлі деңгейі. махорка жоспарлау әдетте ұзақ мерзімді жоспарлау жүргізіледі, ал қысқа мерзімді жоспарлау егжей-тегжейлі нысандарына жатады. Бұл, алайда, әрдайым олай емес. кем дегенде, кейбір қысқа мерзімді жоспарлау махорка түрде жүргізілуі мүмкін. сату, мысалы, rough- кесілген жұмыс орталықтарының жүктемені тексеру және шикізат тармағы отбасы болуы клиенттерге тәртібі өндірісін қабылдауға ма жылдам шешім мүмкіндік береді. Керісінше, өңдеу өнеркәсібінде ұзақ мерзімді жоспарлау жиі тегжейлі objects.² жатады

Махорка және егжей-тегжейлі бизнес объектілері, сондай-ақ деректер басқару объектілері болып табылады. Атап бөлімде 1.2.5, және 17-тарауында, бөлім 1.2 бөлімін қараңыз.

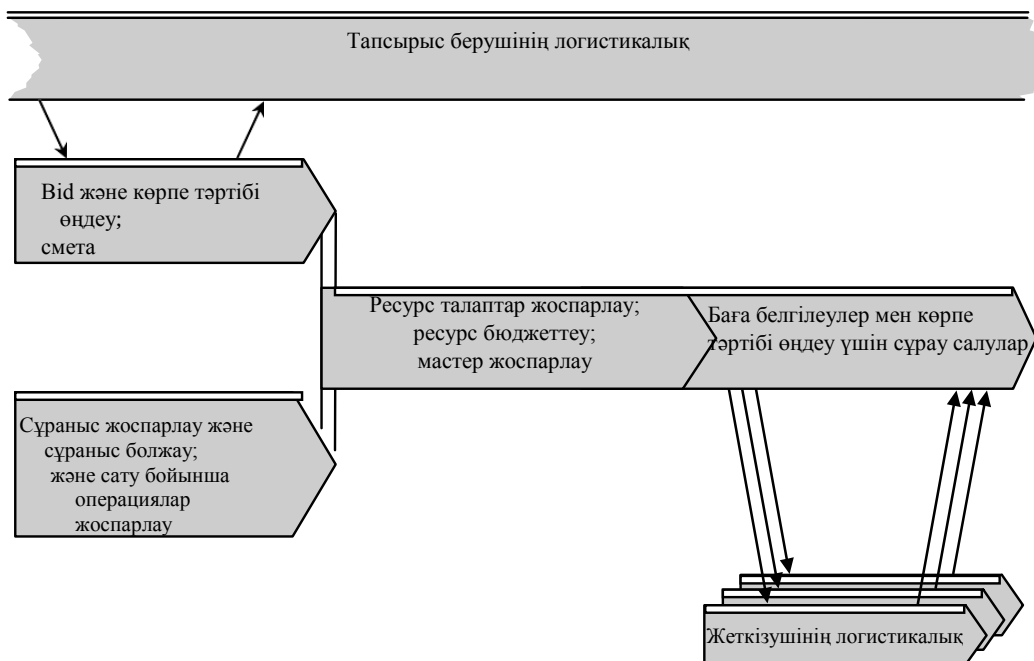
Деректер басқару объектілеріне қажетті деректер егжей-тегжейлі және заманауи түрінде барлық уақытта қол жетімді болуын қамтамасыз етеді.

5.1.2 Ұзақ мерзімді және орта мерзімді жоспарлау бөлігі процестер мен міндеттері

Сурет 5.1.2.1 шоу MEDILS түрінде ұзақ мерзімді жоспарлау дәйектілігі мен міндеттері (MEDILS рәміздерді түсіндіру үшін, бөлімді 4.1.3 қараңыз).

Суретте 5.1.2.1 тапсырмаларды Анықтамалар жерде орындаңыз. ұзақ мерзімді немесе мастер жоспарлау үшін пайдаланылатын әдістер мен әдістемелер үшін, 5.2 бөлімін қараңыз.

² Мерзімді тамаша жоспарлау аулақ болды. Іс жүзінде, бұл қысқа мерзімді және егжей-тегжейлі объектілерін жоспарлау және абыржу мен түсініспей соқты де қолданылады.



Сурет. 5.1.2.1 Ұзақ мерзімді жоспарлау: мастер жоспарлау.

Від өңдеу тұтқалары баға белгілеулер және жеткізуді (еңбек немесе өнім немесе өнім жанұясына, саны, және мерзімі) анықтайды үшін тұтынушы сұрау. Толық ақпарат алу үшін, бөлімін 5.2.1 қараңыз.

Клиент көрпе тәртібі жеткізу аясын анықтайды. Ол содан кейін махорка бизнес объектілері, немесе өнім отбасы немесе махорка жұмыс орталықтары арқылы сипаттауға болады. Бұл жағдайда, Тапсырыс мерзімі ғана уақыт кезеңі ретінде анықталады. Толық ақпарат алу үшін, бөлімін 5.2.1 қараңыз.

Сұраныс болжау, Бөлімде 1.1.1 анықталған, болашақ сұраныс бағалайды. Сұраныс жоспарлау комбайндар жабдықтау тізбегінде (салыстыру [APIC13]) бойымен өнімдер мен қызметтер үшін сұранысты бағалау үшін болжау әдістері және сот шешімі. Толық ақпарат алу үшін, бөлім 5.2.1 және 10-тарауын қараңыз.

Сату және операциялар жоспарлау жоспарларын бір біріктірілген жиынтығы (маркетингтік, дамыту, сату, өндіру / өндіру, қаржыландыру және қаржылық) бірге бизнес үшін барлық жоспарларды әкеледі. Ол кем дегенде айына бір рет жүзеге асырылады және жиынтық (өнім отбасы) деңгейде ([APIC13]) басқару арқылы қаралады. Толық ақпарат алу үшін, 5.2.2-тармақтан қараңыз.

Ресурс талаптар жоспарлау (Ұсынылған баға), немесе ресурстарын жоспарлау, әдетте, уақытша осі бойымен жоғары бөлінеді, және өнім құрылымдардың аналитикалық жарылыс арқылы (сондай-ақ, материалдардың заң жобасын жарылыс деп аталатын, өндірістік жоспар негізінде, компоненттер мен сыйымдылығы (адамдар мен инфрақұрылым) қойылатын талаптарды есептейді) және парақ бағыттау. Ұсынылған баға жоспарлап жалпы талаптар болып табылады; түгендеу және ашық тапсырыстар назарға алынбайды. Толық ақпарат алу үшін, 5.2.2-тармақтан қараңыз.

Ұсынылған баға шығару, атап айтқанда құрамдас бөліктер мен материалдардың арналған сатып алу жоспары кіреді.

Ресурс бюджеттеу есептейді сатып алу (немесе материалдар) және сыйымдылығы бюджет (тікелей шығындар және үстеме), және басқа да үстеме шығыстарды бюджет. Толық ақпарат алу үшін, 5.2.2-тармақтан қараңыз.

Осылайша, мастер жоспарлау ұзақ мерзімді жоспарлау Горизонт пайдаланылуы тиіс ресурстарды мөлшерде береді және қаржылық салдарларын есептейді.

Жоспарлау көкжиегі жоспарлау енгізілген болашақ уақыт кезеңі болып табылады.

Мастер жоспарлау үшін жоспарлау көкжиегі кем дегенде ұзақ мастер кестесіне (MS) барлық бірлік өндіру жиынтық қорғасын уақыт сияқты болуы керек. Бұл қорғасын уақыт өндірісін, барлық компоненттерін сатып алу, сондай-ақ тұтынушының арнайы дизайн қамтиды.

Master жоспарлау нақты өнімді шығаратын немесе нақты қамтамасыз ету үшін жоспарын құру болып табылады

5.2.3-тармақтан қараңыз. мастер жоспарлау маңызды шығыс мастер өндірістік кестесі (MPS), нақты өнімдер, конфигурациялары мөлшерде және мерзімде білдірді өндірістік жоспарының нақтыланып нұсқасы. MPS махорка сыйымдылығы жоспарлау (RCCP) үшін кіріс ретінде қызмет етеді.

Баға белгілеулер мен көрпе тәртібі өңдеу үшін сұрау салулар тауар өнімін, компоненттерін, мен материалдарды, сондай-ақ жеткізу тізбегіндегі жеткізушілер үшін сыртқы қуаттарды қойылатын талаптарды үшін сатып алу жоспарын аударыңыз. Бұл міндет жеткізуші таңдау, конкурстық өтінімдерді қоңырау, мен өнім көрпе тапсырыстарды өңдеу кіреді.

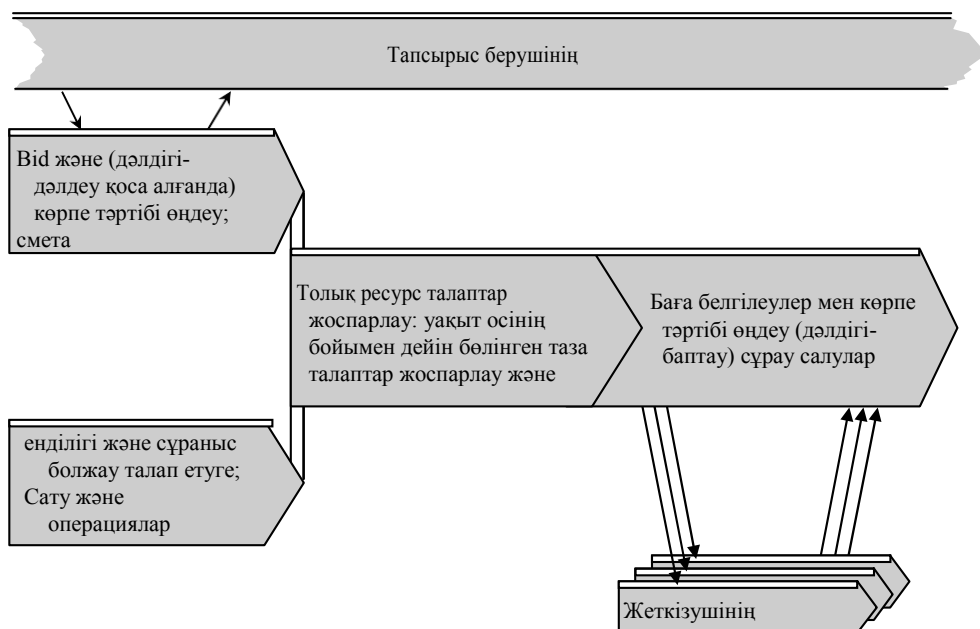
Толық ақпарат алу үшін, 5.2.4 бөлімін қараңыз. деректер басқару, әрбір көрпе тәртібі бизнес нысаны, тәртібі (бөлімді 1.2.1 қараңыз). көрпе мақсатында ең төменгі көрпе тәртібі саны нөлге тең болса, онда көрпе тәртібі тек болжау болып табылады.

Сурет 5.1.2.2 шоу процесі және MEDILS түрінде орта мерзімді жоспарлаудың міндеттері. орта мерзімді жоспарлау бөлігі процестер мен міндеттері ұзақ мерзімді жоспарлау ұқсас. сатып алу немесе сатып алу бөлімі - Precision-баптау дәлірек өтінімдерді және көрпе тапсырыстар анықтау, сондай-ақ кестелерін (әсіресе өндіріс кестесі және өндіру үшін фабрика уәкілеттік жоспары сатып алу кестесі, орындайды - нақты уақыт ішінде белгілі бір элементтердің белгілі бір мөлшерде ([APIC13] салыстырыңыз).

Жоспарлап Толық ресурс талаптар есептейді материалдық және компоненттер талаптарын және әдетте уақыт осі бойымен дейін бөлінген мастер өндірістік кестесіне MPS (өндірістік жоспарының дезагрегацияланады нұсқасы), негізінде уақыт осінің бойымен дейін бөлінген толық сыйымдылығы талаптар (адам және инфрақұрылым), егжей-тегжейлі және арқылы егжей-тегжейлі өнім құрылымдар мен маршруттау парақ аналитикалық жарылыс. Бұл таза талаптар жоспарлау болып табылады; түгендеу және ашық тапсырыстар ескеріледі. Тапсырыс беру R & D арналған ұсыныстар, өндірістік, және осы талаптарды қамтитын сатып алу, әзірленді.

Бұйрық ұсыныс, немесе жоспарланған тәртібі, тауарлар өндірілген немесе сатып алынатын орнатады, бұйрық саны, соңғы (қолайлы) аяқтау күні, және - жиі неявиной сыйлады - (қолайлы) ерте күнді бастау.

Тапсырыс ұсыныстары негізінде, көрпе тәртібі жоспарлау дәлірек анықтауға болады.



Сур. 5.1.2.2 Орта мерзімді жоспарлау және бақылау: егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау.

Қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау бөлім процестер мен міндеттері

MEDILS түрінде, қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау бөлігі процестер мен міндеттерді, немесе операцияларды орындау және бақылау-сурет 5.1.3.1 шоу.

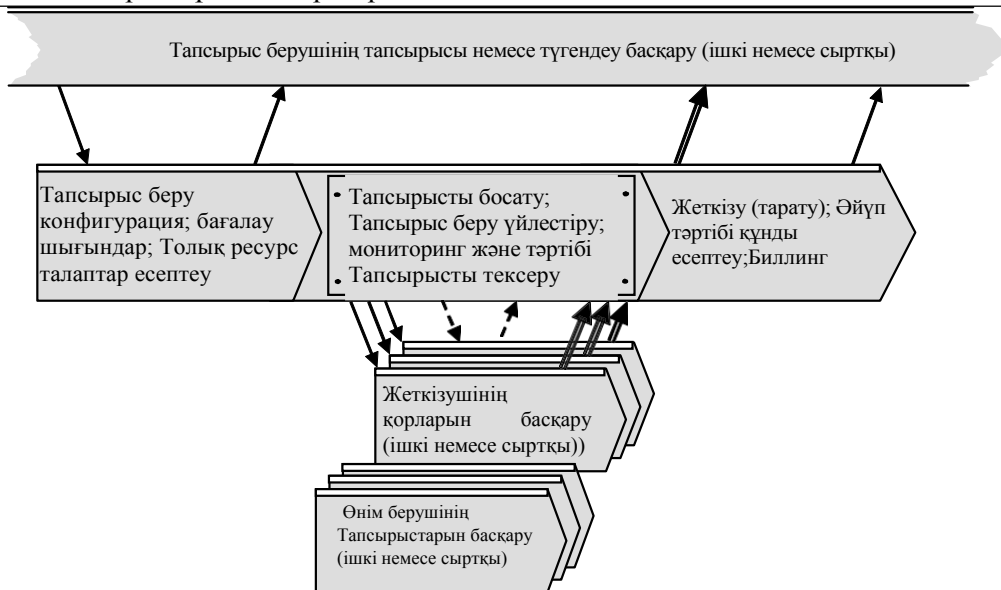
Жеткізу тізбегінде көрсеткіш шоу бір ғана өндірістік құрылымы деңгейі. ішкі немесе сыртқы тапсырыс берушінің сату, өндіру, немесе сатып алу бөлімінің тәртібі бастау алады. өндірістік құрылымы деңгейі өзі компоненттері қоймалар немесе төмен өндіріс құрылымы деңгейі, не жеткізушілерге тапсырыстарды орналастырады. Екінші бөлігі процесі қайталануы мүмкін. өндірістік мақсатында, мысалы, ең алдымен компоненттері сатып алынатын болады. Содан кейін, барлық операциялар орындалуы мүмкін. Тапсырыстар әр бөлігі үдеріс немесе бәрі бірге үшін бөлек немесе босатылуы мүмкін. Тапсырыс беру үйлестіру, сондай-ақ (суретте 5.1.3.1 бұзылады көрсеткілерді) қайталануы мүмкін.

Тапсырыс беру конфигурация орта мерзімді жоспарлау немесе сыртқы немесе ішкі клиент атынан бұйрықтың бұйрық ұсыныс өңдейді. Ол жеткізу (жұмыстарды, немесе өнім, саны, және мерзімі) анықтайды.

Тапсырыс беру конфигурация кез келген қолданыстағы ұсыныс немесе көрпеше мақсатында тәртіп салыстырады. R & D бұйрықтар жағдайда, тапсырыс конфигурация шығару көлемін жоспарлау тұрады. Бұл инженерлік өзгерту бақылау (ЕСС) бір бөлігі болып табылады. 5.4 бөлімін қараңыз.

Толық ресурс талаптар есептеу есептейді, біріншіден, жоспарланбаған тапсырысты, қажет болса, өнім құрылымдарын аналитикалық жарылыс арқылы және парақтары (бөлімдерді қараңыз бағыттау 1.2.2 және 1.2.3), уақыт осі бойымен дейін бөлінген өнімдерінің толық талаптар материалдық, компоненттері мен сыйымдылығы (адам және инфрақұрылым). Екіншіден, ол - тестілер үшін

жоспарланған немесе жоспардан тыс тәртібі - ресурстарды болуы; бұл ресурстар үшін талаптар қамтылған ма, болып табылады; қажет болған жағдайда, талаптарды қамтитын тәртібі ұсыныстар әзірленді.



Сур. 5.1.3.1 Қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау: операцияларды орындау және бақылау.

ресурстар қажет уақытта қол жетімді емес болса, қорғасын уақытын ұзарту керек. Міне, осындай қабілетті үшін уәдесі қолжетімді үшін уәдесі (АТФ) немесе (СТР) ретінде әдістері пайдалану болуы мүмкін. Толық ақпарат алу үшін бөлімде 5.3.5 қараңыз.

Тапсырысты босату жоғары тұрған логистика шығатын тәртібі ұсыныстарын немесе бұйрықтар орындауға шешім болып табылады. Бұл тапсырысты растау, (өндірісте, мысалы,) тапсырысты орындауға арналған, немесе жеткізушілермен байланыс үшін қажетті барлық әкімшілік құжаттарды шығарады. Қажетті тасымалдау құралы, сондай-ақ қамтамасыз болады.

А шығарды тәртібі (жоспарлы тәртіппен айырмашылығы) тұрақты өндіру немесе сатып алу арқылы өндірістік немесе сатып алу тәртібі болып табылады.

Тапсырыс беру үйлестіру кешенді түрде тәртіп пен барлық басқа жалғанған тапсырыстарды үйлестіреді. Мысалы, тұтынушы тәртібі әзірлеу тәртібі мен өндіру және сатып алу тапсырыстар бірнеше деңгейлерін талап етуі мүмкін. Суретте 5.1.3.1 көрсетілген түріне одан әрі қысқа мерзімді процестер дейін осы жасауға, көпдеңгейлі каскады орналасқан. Сурет 4.2.1.2 шоу қарапайым мысал. Әдетте, үйлестіру бірнеше деңгейлері және әрбір деңгейінде, бірнеше параллельді бөлігі процестер бар.

Тапсырыс беру мониторингі және тәртібі тексеру: Прогресс саны және жеткізу сенімділігі тұрғысынан жоспарына сәйкес барлық жұмыс мониторлар орындалуын тексеру. (Жоспардан ауытқу тым үлкен болса, бұл үдеріс жоспардың қалған қайта есептеу әкелуі мүмкін.) Сапасын бақылау құралдары өндіру және сатып алу бойынша барлық кіріс тауарлардың сапасын тексеру. Сапаны бақылау нақты сапаны бақылау парақтары негізделген ауқымды үдеріс болды.

деректер басқаруда, тапсырыстарды барлық түрлері әрбір тапсырыс сыныптың бизнес объектілері, (1.2.1 бөлімде қараңыз).

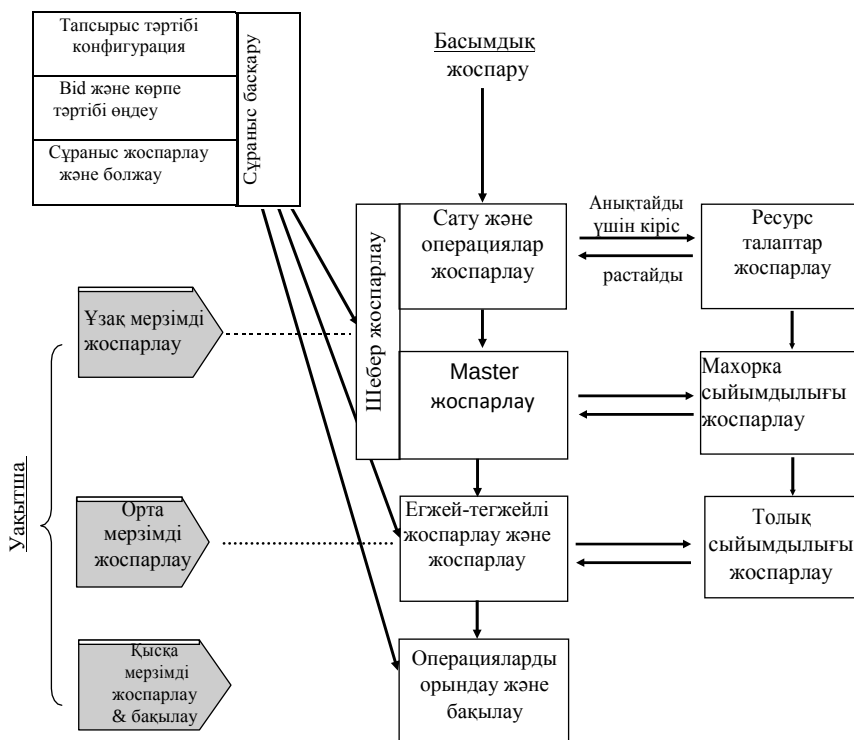
Жеткізу, немесе тарату үшін, өнім қоймада (бұйрық жинау) бастап беріледі және жөнелту үшін дайындалған; қажетті тасымалдау құралдары мен ілеспе құжаттар қол жетімді; және жеткізу орындалады.

Әйуап тәртібі құнды есептеу (Негізінен пайдалану ресурс болып табылады) цехы деректерді жинау арқылы түсірілген бағалайды деректер.

Биллинг қажет, бизнес объектілері үшін деректер басшылықтың болжанған мәндерін реттейді тасымалдайды (мысалы, шот-фактурада түрінде) клиентке есепке құнын нәтижелері және,.

5.1.4 Жоспарлау және бақылау процестерді мен міндеттерді эталондық моделі

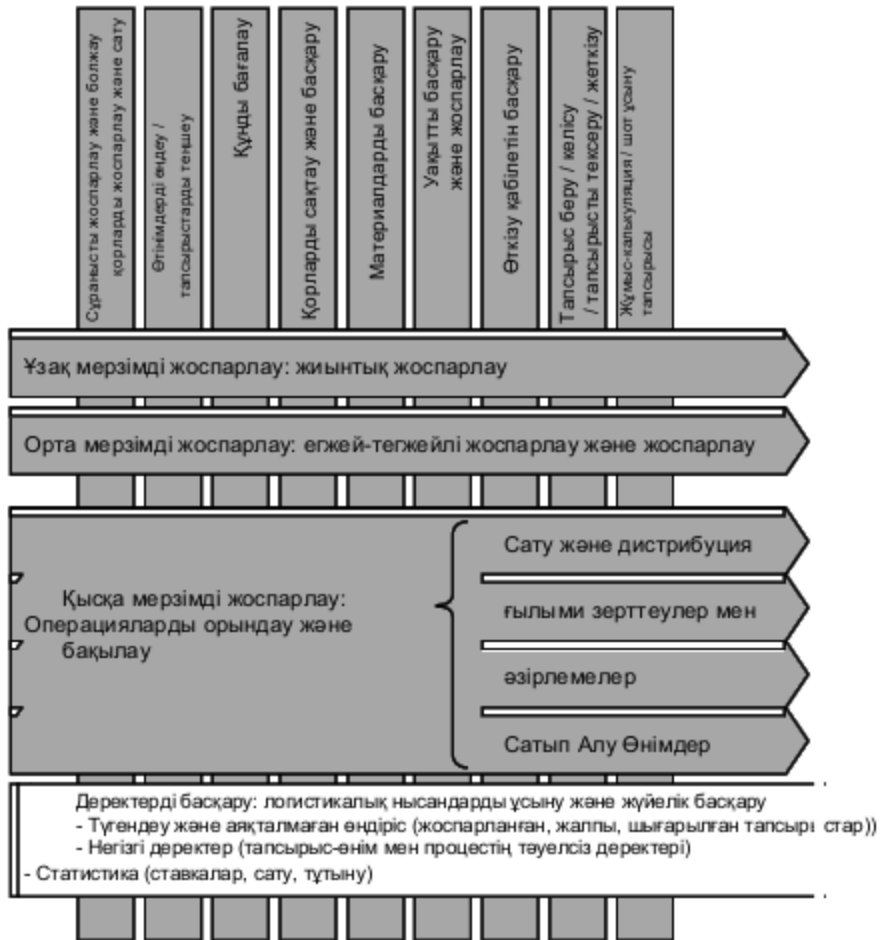
Сурет 5.1.4.1 уақытша шегінде жоспарлау процестер мен олардың жоспарлау басымдықтары арасындағы тәуелділікті көрсететін, алдыңғы бөлімдерде берілген ұғымдар қорытындылайды. өкілдік бұл түрі MRP II / ERP тұжырымдамасын түсіндіру материалдарын оқытудың жалпы болып табылады.



Сурет. 5.1.4.1 MRP II тұжырымдамасы уақытша шегінде жоспарлау және бақылау процестерін өндіру.

Сурет 5.1.4.2 Жоғарыда бөлімдерді қорытындылайды. тігінен - - Ол бойынша жоспарлау процестердің шолу ұсынылды уақытша ауқымы (ұзақ, орта және қысқа мерзімді болашақта) және

— көлденең - барлық жоспарлау және бақылау міндеттері. Фигура 5.1.2.1, 5.1.2.2 және 5.1.3.1 шыққан деп процестер мен міндеттері логикалық уақытша ретпен көрсетіледі.



Сур. 5.1.4.2 жоспарлау және бақылау бизнес процестер мен міндеттерді анықтама үлгісі.

Бұл анықтамалық моделі классикалық MRP II / ERP тұжырымдамасын кеңейту болып табылады. Осы қысқартылған түрінде процестерді білдіретін бізге көлденең қимасының міндеттер ретінде жоспарлау және бақылау тапсырмалары елестету мүмкіндік береді. кейбір ауытқулар бар болса, принципі қимасы міндеттер, барлық уақытта диапазонда мен тапсырмаларын барлық түрлерінде пайда, сол нысандарын бар. Алайда, белгілі бір міндет әрбір мерзімде немесе әрбір бизнес процесінде пайда болмауы мүмкін. Сондай-ақ, белгілі бір тапсырманы орындау кезінде, әрбір логистикалық объект деректер басқаруға қажет емес. бизнес-процестерді бойымен немесе тең міндеттер бойымен, не - анықтамалық моделі бөлігі жүйелерін қалыптастыру үшін жоспарлау және басқару жүйесін элементтерін, сондай-ақ түрлі параметрлерді сипаттайды.

1. *материалдар басқару* сұраныстың қажетті тауарлар (мысалы, дайын өнімнің, жартылай тауарлар, бір бөліктен, шикізат және ақпарат сияқты) тиімді құнын ұсынды және кестеге сәйкес қамтамасыз етеді.

2. *Уақытты басқару және жоспарлау* және 3. сыйымдылығы басқару бұйрықтарымен айқындалатын адамдарға жүктемені және өндірістік инфрақұрылымды жабу үшін қажетті қуаттарды тиімді және уақтылы қамтамасыз ету.³

Сұраныс болжам, қор жоспарлау және сату жоспарлау, ұсыныс өңдеу және тәртібі конфигурациясы, және бөлімдерде 5.1.2 анықтамаларымен құны бағалау келісім мен. 5.1.3. Сонымен қатар, ресурс талаптарына төмен моделі үзілістер үш классикалық жоспарлау және бақылау тапсырмалары ішіне жоспарлап.

Бұл, әдетте, уақыт пен қуаты (үшін олай емес, ал бұл жоспарлау және бақылау тапсырмалары арасында айырмашылық тауарлар әдетте (8-тарауына қараңыз үздіксіз өндіру қоспағанда) белгілі бір уақыт кезеңі үшін жабдықталған болуы мүмкін фактісі негізделеді) бөлімінде 5.3.3 ұшын қараңыз. Табиғи Соның салдарынан, бұл ресурстар үшін бизнес әдістері ерекшеленеді.

мерзімді басқару біздің болашағы бар компания өнімділігін (1.2.2 бөлімін қараңыз) жетілдіру неғұрлым толық тапсырмаға таза талаптар немесе шығындар көзқарасқа кеңейтті фактіні арқауы. Тауарлар басқару іс жүзінде бұл міндет, сондай-ақ дайын products.⁴ өндейді Бірақ материалдарды басқару жиі қолданылатын термин ретінде, біз бұл жерде оны сақтап үшін, материалдар басқару қарағанда неғұрлым қолайлы мерзімді болар еді.

Дүкендер басқару қамтиды міндеттері пайдаланушы сайттарға жабдықтап тауарларды жеткізу немесе жеткізушілерінен тауарлар алу сияқты, тауарларды сақтау, сондай-ақ түгендеу операцияларды өңдеуге қатысатын.

Түгендеу басқару жоспарлау және бақылау босалқылар [APIC13] мүдделі бизнес басқарудың филиалы болып табылады. Ол жабдықтау chain.⁵ ішінде түгендеу бақылау процесіне қатысатын барлық міндеттерді қамтиды

Түгендеу бақылау Мұндай суретте 4.2.3.2 көрсетілген сол сияқты заттарды, қажетті деңгейін қолдау қызметін және әдістері кіреді.

Сурет 5.1.4.2 анық сақтау және түгендеу басқару өзі процесін көрсетеді бермейді; Оның орнына, ол осы процестерде тапсырманы немесе сақтау және түгендеу басқару анықтайды. деректер басқаруда, сақталған элементтердің немесе жұмыс-процесіндегі элементтердің барлық босалқылар бизнес нысанын салу. қорларды басқару, бизнес нысан түріне егжей-тегжейлі дәрежесіне байланысты

³ Логистикалық немесе басқаруға жалпы тұжырымдамасына балама Кейбір авторлар, мысалы, [ArCh11], үлкен мағынада термин материалдар басқару пайдаланыңыз. Алайда, бұл кітап тек тауарлар мен материалдарға байланысты, шектеулі мағынада термин қолданады.

⁴ Есепке алу, мерзімді материалдарды сатып материалдар мен өндірістік материалдар гөрі жартылай және түпкі өнім қатысты. Бөлімде 1.1.1 шарттар материалдар мен бөлшектерден арасындағы айырмашылық, сондай-ақ қараңыз.

⁵ Мысалы Кейбір авторлар, [Bern99], логистикалық немесе операциялар басқару жалпы тұжырымдамасына балама үлкен мағынада термин түгендеу басқару, пайдалану. Алайда, осы кітапта, термин тек тауарлар мен материалдарға байланысты, шектеулі мағынада пайдаланылады.

тағайындалған элемент (1.2.2 бөлімін қараңыз) немесе Тапсырыс (бөлімді 1.2.1 қараңыз) болуы мүмкін. Сурет 5.1.4.2-ақ деректер басқару объектілерді екі одан әрі санаттарын енгізеді.

мерзімді шебері деректер бөлімде 1.2 сипатталғандай, барлық тәртібі-тәуелсіз бизнес объектілерін деректерді қамтиды.

мерзімді статистика тиісті тұтыну туралы деректер, сондай-ақ ұсыныс және сату қызметі туралы деректерді аралас жатады.

4.2 бөлімінде көрсеткіштерін мәндері белгілі бір статистикалық деректерді алуға болады. Мысал болсақ, бөлімді 11.2 қараңыз. мастер деректер терең сипаттамасы шін, Б лім 17 бөлімін қараңыз.

Тапсырысты босату, тапсырыс үйлестіру, тәртібі тексеру, және бөлімде 5.1.3 анықтамалар жеткізу сәйкес келеді. біз келесі толығырақ бизнес процестер мен әдістерін қарастыру барысында, біз суретте 5.1.4.2 көрсетілген жоспарлау және бақылау жөніндегі анықтамалық моделін қайта-қайта қараңыз болады. Сонымен қатар, анықтамалық моделі, 17 тарауларында арқылы 10 жеке жоспарлау және бақылау тапсырмалары бойынша егжей-тегжейлі көрініс үшін бастапқы нүктесі ретінде қызмет етеді.

5.1.5 Beyond ППМ II: DRP II, ресурстарын ықпалдасып басқару, және «Шектеулер теориясы»

Тарату жоспарлау ППМ II шеңберінен шықпайтын ERP тұжырымдамасын маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Тарату жоспарлау қақпақтар қолдау бөлу ([APIC13], өзгертілген міндеттерді ретпен) сайт және орналасқан жері жоспарлау, тасымалдау, қоймалау, түгендеу деңгейдегі, өңдеу материалдары, тәртібі әкімшілік, өндірістік орау, деректер өңдеу және байланыс желілерін байланысты жоспарлау қызметі.

Тарату жоспарлау тарату желісі құрылымын, жиі көп эшелон құрылымын (бөлімді 3.1.3 қараңыз) анықтайды. Осы тізбекте түгендеу басқару әр түрлі құрылымы деңгейдегі арқылы, ол соңғы өнімге шикізаттан тізбегі арналған сол жолмен негізінен деледі. тарату жоспарлау орталық міндеті, атап айтқанда, түгендеу басқаруда, тарату жүйесінде ресурстарын басқару болып табылады.

Тарату түгендеу (Қоймалар және тұтыну [APIC13] арасындағы қоймаларында және-транзит мысалы,) тарату жүйесінде орналасқан түгендеу, әдетте қосалқы бөлшектер мен дайын тауарлар болып табылады. терминдер құбыр түгендеу, немесе құбыр қор, бір мезгілде пайдаланылады.⁶

Тарату ресурстарын жоспарлау (DRP II) Тарату жүйесінде қамтылған негізгі ресурстарды бөлу жоспарлау болып табылады: қойма ғарыш, жұмыс күші, ақша, транспорт, жүк вагондары, т.б. ([APIC13]).

⁶ Осы шарттарға қарағанда, жылы-транзиттік түгендеу, немесе тасымалдау түгендеу, орындарда арасындағы қозғалады түгендеу шектеледі.

тарату түгендеу басқару детерминирленген әдісі білдіреді; мерзімді DRP II ПДР (Бөлім 12.2.1 қараңыз тарату талаптары жоспарлап) жалғасы ретінде әзірленді. мерзімді DRP II мерзімге АЕК II, ШОК кеңейтім ұқсас ойлап. тарату түгендеу басқару әдістері өндіру және сатып алу бойынша түгендеу басқару елеулі ерекшеленуі емес. Осы себепті, олар жеке бөлімінде өңделген болады. Алайда, тарату бақылау бөлімде 15,4 қаралады. Егер сіз осындай көлік жоспарлау және жоспарлау сияқты маңызды тарату жоспарлау міндеттер мен нәтижелерін, сипаттамасы бар табады.

Ресурстарды басқару [APIC13], тиімді сәйкестендірудің, жоспарлау, жоспарлау, орындау, және жақсы немесе қызмет өндіруге барлық ұйымдастырушылық ресурстарды бақылау бойынша, болып табылады.

Бүгін, суретте 5.1.4.2 көрсетілгендей үш классикалық міндеттерді реттелген жүйелілігі - материалдарды басқару, уақытты басқару және жоспарлау, және сыйымдылығы басқару - мақсаттарында ғана оқыту негізінен пайдаланылады. материалдарды басқару емес уақыт-сын өндіру немесе сатып алу отырып жоспарлау процесінде уақытша басымдық алады, өйткені бастапқыда, бұл дәйектілігі туралы келді. классикалық ППМ II тұжырымдамасы, міндеттері сондықтан күрт материалдар басқаруда, ешқандай маршруттау парак бар екенін сараланады. материалдар басқару үшін, әрбір элементке тағайындалған, ол офсеттік ғана атрибуты қорғасын-уақыт бар. Бұл **болашақтық**, сондай-ақ ірі фирмалардың материалдары басқару жоспарлау процесі (деп аталатын ППМ) жиі бүкіл демалыс алды күннің компьютерлер өте шектеулі өңдеу қуаты басқаға, жасалған. Ол содан кейін жоспарлау және сыйымдылығы басқару (деп аталатын CRP Run) үшін жоспарлау процесін аяқтау үшін тағы да сол көп уақыт алды. Бұл материалдар басқару бөлек осы процесті орындауға мүмкін екенін білдіреді.

Қысқа сатып алу есе, алайда, барлық міндеттер жан-жақты тұрғысынан отырып, бір-біріне бойынша масылдықты, параллель сән орындалуы тиіс: ресурстарын ықпалдасып басқару ретінде. Екі мысалдар неге суреттейді:

- құрастыру үшін уақыт қол жетімді болуы қажет құрамдас үшін, классикалық АЕК II тұжырымдамасы шеңберінде барлық компоненттер (бір сан болып табылатын) офсеттік қорғасын-уақыт бойынша, дайындалуы керек Ассамблеясының аяқтау күнінен бастап жоспарланып отыр. Бірақ бұл әдіс әрдайым дәл емес. Онда, әрине, құрамдас бөлшектер өндіру басында қажет емес жағдайлары бар, бірақ орнына жұмыс басында, қорғасын уақыт барысында қажет. Осылайша, құрамдас қол жетімді болуы тиіс, онда күн уақыт басқару және жоспарлау бастап, сайып келгенде, алынған болуы тиіс.
- төмен деңгейде компоненттерін сақтау (жартылай тауарлар) бірнеше құрылымы деңгейлері жоспарлау және сыйымдылығы басқаруда бір-біріне тәуелсіз жоспарланған мүмкіндік береді. Алайда, бұл тек белгілі бір жағдайларда орынды болып табылады. Күтудегі және жылжымалы толықтыру үшін тапсырыстар кейінгі, жоғары деңгейдегі тапсырыстар үшін компоненттері талаптармен күрделі болады кешіктірілді. Ол содан кейін материалдар басқару осы талаптарды таба жоспарлау мен сыйымдылығы басқарудағы жоғары деңгейдегі тапсырыстарды басқару және жылжыту үшін қажет болады. Осылайша, іс-шаралар қамтамасыз өзгерістер мен өзгерістер тұтас тізбек материалдар басқаруда өшіріп қоюға болады.

Сондықтан, бұл барлық соңғы майсыз / JIT, variant- және үдеріс-бағдарланған тұжырымдамасын, оның ішінде ұғымдар, сондай-ақ SCM бағдарламалық қамтамасыз ету немесе жетілдірілген жоспарлау және жоспарлау кешенді түрде (APS) бағдарламалық қамтамасыз ету, тұтқа ресурстарды басқару таңқаларлық емес. кешенді тәсіл ШОК II аясында мүмкін сондықтан компьютерлік сыйымдылығы енді жоқ туралы Сонымен қатар, бұрын шектеулер. сайып келгенде, және одан жан-жақты - - атап айтқанда Интеграция Тед ресурстарын басқару көзқарас басқа серпін, өткізу және тар тереңірек қарау, сондай-ақ бар шектеулерді теориясы:

өткізу (Өндірістік) жүйесі керекті генераторларын шығу онда мөлшерлемесі болып табылады. Бұл берілген уақыт аралығы (салыстыру [APIC13]) үшін көрсетілген. Тар немесе тар сыйымдылығы, қажетті сыйымдылығы қолжетімді сыйымдылығы артық жұмыс орталығы болып табылады. [APIC13] салыстырыңыз.

әлеуетті факторлары ретінде, қуаты мүмкін емес - жалпы - бай, ал, керісінше, белгілі бір уақыт кезеңі үшін қол жетімді болуы. сыйымдылығы пайдаланылған жоқ болса, ол негізінен жоғалады. Бөлімде 5.3.2 соңына қарай талқылау қараңыз. Алайда, сондай-ақ кәдеге сыйымдылығы ғана емес тиімді cost-, бірақ сондай-ақ тар білдіреді. қуаты жұмысқа қол жетімді емес кезде, ол тікелей компанияның өткізу азайтады және, осылайша, оның шығыс, оның өнімділігі. Сондықтан, тиімді тар басқару (сондай-ақ ТОС тәсіл) ұсынады:

- үзіліс кезінде және барынша мүмкін овертаймда бар bottlenecked жұмыс орталығының пайдалану. Сонымен қатар, дүкендер буферлік екі төменгі ағысынан және жұмыс орталығының жоғары легіне, bottlenecked жұмыс орталығын буферлік тиіс. bottlenecked жұмыс орталығы материалдарды уақтылы жеткізуге күтіп қажеті жоқ, өйткені, бір жағынан, бұл, ең кәдеге жарату мүмкіндік береді. тұрып қалуы bottlenecked жұмыс орталығында орын алса, екінші жағынан, бұл тікелей толымдылығы әсер етпейді. Сонымен қатар, кейбір өсті әкімшілік күш арқылы, сол элемент үшін түрлі тұтынушы тапсырыстар машина орнату уақыты және, осылайша, жүктеме азаяды, өйткені бұл, пакеттік өлшемін арттырады, тар бірге өндірілген болуы мүмкін.
- нақты тапсырыстар бар тек емес bottlenecked жұмыс орталықтарында Яғни өндірістік ұшу орны. Жұмыс орталықтары қорын жасауға тиіс емес. Бұл мүмкіндігінше төмен процесінде жұмыс сақтайды. Мұның себебі тым-ерте тәртібі хабарламалары сыйымдылығы кәдеге жаратуды жақсартатын емес екенін болып табылады; Нәтижесінде, жұмыс орталығы жай кейінірек уақытта жұмыс істемейді. Сонымен қатар, тауарлар дереу құнын өткізу білдіреді, қажет емес деп жиналса болады.

Жалпы астам - - шегі немесе жүйеде өткізу шектеу деп факторлар шектеулер теориясы (ТОС) мекенжайлары логистикалық жүйесіндегі тар мәселесі, немесе осы ресурстарын кешенді басқару үшін тәсіл болып табылады.

ТОС EM Goldratt ([GoCo14]) Солтүстік Америкада 1980 және 1990 жылдардың басында әзірленді. теориясы негізгі алғышарты шектеулер шектелген мәселеле шешу саласындағы ретінде логистика және басқаруға жоспарлау мәселені қарастырады.

Шектеуді оның мақсаты ([APIC13]) қатысты неғұрлым жоғары өнімділігі деңгейін жету жүйесін болдырмайды кез келген элементі немесе фактор болып табылады.

Шектеулер, мысалы, шектеулі сыйымдылығы нысанын, мұндай саны немесе белгіленген мерзімде ретінде тұтынушы талабын, немесе материалды болуын қабылдай алады. Олар сондай-ақ басқарушылық болуы мүмкін.

шектеулер шектелген мәселеле шешу саласындағы тұжырымдамасы, сондай-ақ шешімдер үшін алгоритмдерді жеткізеді операцияларды зерттеу, пайда. ақылға қонымды шешімдер үшін мүмкіндік бермеуі мүмкін, ол Дегенмен, қиындықтар жиі алгоритмдер емес жатыр, ал, керісінше, шектеулі мәселеле саласындағы өзінде. Бұл суретте 5.1.5.1 көрсетілген бес фокустау қадамдарға сәйкес, ТОС әрекеттері қатарынан және мақсатты сән, мәселеле шешу аймағын пайдалануға және кеңейту нүктесі болып табылады.

1. Шектен тыс мәселеле шешу аймағын тежеуші шектеу болып табылады - ең ауыр шектеу анықтау. Бұл, мысалы, тар болуы мүмкін.
2. шектеу Бүлдіруді: Мысалы, тар сыйымдылығы сыйымдылығы жұмыс істемейтін ешқашан соншалықты экипаждарды бұрау арқылы үзілістерде пайдаланылуы тиіс.
3. Мәжбүрлеу бағынады бәрі: Мысалы, тар қуаттарды басқа жақсы кәдеге жарату орта болып табылады.
4. шектеу көтеру: Make қуаты қолжетімді, мысалы.
5. Келесі Итерация, болып табылады - қадам бір қайтару.

Сур. 5.1.5.1 шектеулер теориясы (ТОС) тәсіл бес фокустау қадамдар.

Бұл итерациялық рәсімі тауарларды ағынының үздіксіз процесі жетілдіру (ТБИ) білдіреді. Негізінде, бұл логистикалық жүйе ағымдағы жағдайды дұрыс ресурстарды тағайындауға мүмкіндік береді. ресурстар болуы мүмкін - материалдар, сыйымдылығы, немесе уақыт - ресурстарын кешенді басқару көзқарас сәйкес. Ерекше назар осы тәсілді қуаттарды жүктеу басымдықтарына сәйкес өңделеді қуаты беріледі. өндірістік бақылау әдістері барабанды-буферлік-горе.⁷ қараңыз Бөлім 14.3.3 қамтиды.

5.2 Мастер жоспарлау - ұзақ мерзімді жоспарлау

ұзақ мерзімді жоспарлау, немесе мастер жоспарлау болып табылады тереңдігі Бұл бөлімде негізгі сәттері жоспарлау және бақылау ұзақ мерзімді бизнес процесін,. Бір жағынан, ұзақ мерзімді жоспарлау, оның уақытша ауқымы байланысты маңызды болып табылады. Екінші жағынан, бұл жерде ұзақ мерзімді іскерлік процесті ұсыну материалды беру тым күрделі әдісіне жүгінеді қажеттілігіңіз бірге сурет 5.1.4.2 актіде қалай жоспарлау және бақылау тапсырмаларын түсіндіруге мүмкіндік береді.

Бұл бөлімде суретте 5.1.2.1 ұсынылған түрлі міндеттері туралы егжей-тегжейлі ақпаратты қамтиды

— яғни, ұзақ мерзімді жоспарлау немесе мастер жоспарлау процесі болып табылады. оқырман төмендегі суретте пайда міндеті анықтамалар қарауға алады.

⁷ Drum-буферлік-арқан синхрондалған өндірістік бақылау көзқарас білдіреді. Синхронды өндірістік қағидаттары мен жүйесін (салыстыру [APIC13]) ғаламдық мақсаты қолдау әдістерін келісілген жиынтығы қамтитын өндірістік басқару философиясы болып табылады.

5.2.1 Менеджментіндегі: мөлшерлемесі және Тапсырыс көрпелер Тапсырысты өңдеу және сұраныс болжау

Сұраныс басқару [APIC13], Marketplace қолдауға тауарлар мен қызметтер үшін барлық талаптарды тану функциясы сәйкес болып табылады.

5.1.4.1-суретке сәйкес, бұл міндет өзгелермен бірге келесі бөлімді және ұзақ, орта және қысқа мерзімді жоспарлау процестерін қамтиды (5.1 бөлімін қараңыз):

- Bid және көрпе тәртібі өңдеу
- Сұраныс жоспарлау және болжау
- Тапсырыс беру жазбасы және тәртібі конфигурация

Клиенттік тапсырыс детерминированном тәуелсіз сұраныс болып табылады. Саны, мерзімі, және басқа да фактілер толық белгілі.

Жоспарлау тұтынушы сұраныс ұйымның тарату желілік құрылым бір маңызды фактор. Бөлім 4.1.4 қараңыз.

Қандай тапсырыс тәртібі растау мәртебесін алдындағы табылады - инвестициялық тауарлар жағдайда - түрлі ұсыныс мәртебесі.

Тұтынушы өтінім цитата, баға ұсыныстарына үшін тұтынушы сұрауына жауап клиентке берілген баға, сатып алу-сату шарттарын және тауарларды немесе қызметтерді сипаттау есеп болып табылады.

Ұсыныс күйлерін талаптар және одан астам дәл анықталады, оның барысында әртүрлі ұзақтығына, бар. Бұл жағдайда, талаптар мүлдем түпкілікті емес, бірақ олар өндіру және сатып алу жоспарлау нұсқау береді. Тапсырыс беруші Тапсырыс өндіру (жиі бір-тармағы өндірістік) үшін, ол қазірдің өзінде осы нүктесінде анықталады ретінде ұсыныс тәртіппен әкеледі деп белгілі бір ықтималдық бар. жоспарлау өтінімдерді, оның ішінде қарапайым әдістемесі олардың табысқа ықтималдығы арқылы талаптарды көбейту болып табылады.

Тапсырыс беру табысы ықтималдығы Тапсырыс беруші ұсыныс айқындалады сұраныс құнсызданады. Тек талап осы жолмен төмендейді ресурс талаптар жоспарлау тәуелсіз сұраныс ретінде жоспарланған болады.

Бұл техника (бөлім 10.4.1 қараңыз) тренд экстраполяция стохастикалық әдістемесіне ұқсас. нақты жағдайларға мақсатында табысты ықтималдығы, мысалы, үздіксіз бейімдеу, тәртібі табысты мөлшерлемесін үздіксіз өлшеу арқылы, жоспарлау уақытша ауқымын азайту, осы қарапайым техника үшін маңызды болып табылады. Сонымен қатар, конкурстық ерте жеткілікті тар сатып алу орын, тіпті, егер соңғы тапсырыстар жоспарланған болады деп, растады, немесе алып тастау керек. Осы үшін, жарамдылық мерзімі растады жеткізу күні кейінге қалдыруы мүмкін немесе тапсырыс енжар деп аталады әрі ол уақыт тапсырысы, тағайындалуы тиіс. Бұл функция АТ-қолдау жүйесінде автоматтандырылған болуы мүмкін.

Тар сатып алу немесе өндіру пайда болса, онда ол үшін жоспарланған болып ұсыныс үшін сенімді жеткізу күнін орнату қиын. басқа да көптеген конкурстық, бұл аяқтау күні жоспарланған болса

Осы шектеулі ресурс жағдайды жаңа ұсыныс ғана ықтимал аяқтау күні болып табылады орналастыру арқылы есептелген. Бұл күні барлық конкурстық, немесе олардың кем дегенде көпшілігі, іске асырылатын болады алатындығына есептелген соңғы (ең жоғары) аяқтау күні, толықтырылуы қажет. Бұл әрекетті орындау үшін, Тапсырыс табысы ықтималдығы негізінде әрбір ұсыныс бойынша қорғалған жоқ сұраныстың бөлігі дейін құрады және қуаты ресурстық талаптар басқару пайдаланылады. талап, бірақ қол жетімді емес компоненттері үшін қорғасын уақыт жаңа ұсыныс үшін «барынша» аяқтау күнді береді. Бұл әдіс, тек оның бастамасының мұнда сипатталған, ал толық жоспарлау кешенді есептеу үлкен көздейді, ол жиі есептеу қолайлы деңгейі бар махорка жоспарлау үшін тиісті әдісі болып табылады.

Клиент клиент көрпе тәртіппен жиі алаңдаушылық және нәтижелерді мөлшерлемесі. Мұнда, жеткізу саны жиі ұзақ мерзімді ең төменгі және уақыт белгілі бір уақыт кезеңі үшін барынша көрпе тәртібі саны бойынша орнатылады.

Ең аз көрпе тәртібі саны нөлге тең болса, онда ол жай ғана болжам болып табылады.

- *Белгісіз шамалар* көрпе тәртіппен уақытша ауқымын азайту олардың табысы ықтималдығы үздіксіз дәлдігі-баптау арқылы, яғни, өтінімдерді ұқсас жолмен өңделеді болады. қысқа мерзімді жоспарлау, белгілі бір саны уақыт белгіленген мерзімге қысқа ауқымды көрпе мақсатында арқылы тапсырыс, бірақ дәл қашан және қандай тесіп жылы көрпе хабарламалары жүргізілетін болады ашық қалды.
- Белгісіз күндер, кейбір қосымша ақпарат, әдетте, қол жетімді. Бұл ақпарат бірге пайызға ауытқу факторы бағалаумен, мысалы, болашақта үшін деп аталатын болады мөлшерде білдіруге болады. Бұл құндылықтар ішінара сұраныс уақыт осінің бойымен бөлінеді мүмкіндік береді. Міне, тағы да шындыққа немесе, кем дегенде клиенттің барған дәл сұраныстарына сұраныс тесіп бейімделуге жалғастыру маңызды. көрпе тапсырыстар туралы қосымша Бөлім 5.2.4 қараңыз.

Сұраныс болжау Бөлімде 1.1.2, болашақ сұранысты бағалайды процесін сәйкес, болып табылады.

Көп ұзамай элементтер (тапсырыс беруші) тәртібі ену нүктесі (ОРР) жоғары легіне ретінде (бөлімді 4.4.3 қараңыз) сатып немесе өндірілген болуы тиіс ретінде сұраныс болжау қажетті үдеріс болып табылады.

Болжау қажеттілігі уақыт барысында және өнеркәсіп, нарықта және өнімге байланысты бүкіл өзгереді. болжау үшін үлкен қажеттілік бар сатып алушылар нарықтарының мысалдары тұтыну тауарлары саудасын немесе қызмет көрсету үшін немесе инвестициялық тауарлар үшін қажетті құрамдас қамтамасыз ету кіреді. клиент соңғы тапсырысты орналастырады алдында, мысалы, бір машинаның немесе бағдарламалық қамтамасыз өнім үшін деректер сипаттамаларын және бағдарламалары бар «шеңберінде» бірыңғай бөліктері қазірдің өзінде өндірілген немесе сатып алынды тиіс.

Сот шешімі мен түйсігі негізделген, соның ішінде болжау қарапайым әдістері бар, бірақ кейбір өте күрделі техника, сондай-ақ бар. әдістерін тұтас жиынтығы 10-тарау берілген.

Соңында, сұраныс басқарудың одан әрі бөлігі тәртібі қызмет болып табылады.

(Тапсырыс беруші) бұйрық қызмет, [APIC13] сәйкес, тапсырыс қабылдау, жазбаны, 8 конфигурацияны және клиенттерден тапсырыстар растауды, тарату орталықтары, және interplant operations.9 қамтиды

Тапсырысты қызмет көрсету қорғасын уақыт ішінде клиенттерге сұрау салуларға жауап беруге, сондай-ақ өнімнің қолжетімділігін қатысты мастер жоспарлау өзара іс-қимыл үшін жауапты болып табылады.

Және сату бойынша операциялар жоспарлау және жерқойнауын талаптар жоспарлау

Сату мен операцияларды жоспарлау процесі (5.1.2 бөліміндегі анықтаманы қараңыз) - компанияны немесе жеткізілім тізбегін тактикалық жоспарлауға арналған тәсіл.

Тактикалық жоспарлау тактикалық жоспарларының жиынтығын, мысалы, сату жоспарын, түгендеу жоспарын, немесе өндірістік жоспарын әзірлеу процесі ([APIC13] қараңыз). А сату жоспары күтілетін клиенттік тапсырыстар уақыт-кезең-кезеңмен мәлімдеме қабылдады әрбір ірі өнім отбасы немесе элементке ([APIC13]) үшін (кіріс сату емес, шығыс тиеп) күтілуде.

А сату жоспары көп болжамынан болып табылады. Ол клиенттік тапсырыстар осы деңгейге жету үшін маркетинг және сату басшылықтың міндеттемесін білдіреді және болжау тәуелді болуы мүмкін. Ол жиынтық деңгейде, бірлік немесе жалпы табыс көрсетіледі.

Өндірістік жоспарына ([APIC13]) шығару жоспарлануда Өнеркәсіп өндірісінің жалпы деңгейіне шыққан келісілген жоспары болып табылады. Өндірістік жоспарлау өндірістік жоспарын әзірлеу процесі болып табылады.

Өндірістік жоспар әдетте әр отбасы үшін өнімнің айлық мөлшерлеме ретінде көрсетіледі. т.б. бірлік, тоннажы, стандартты сағат, жұмысшылар санын, және: Өлшем түрлі бірліктері жоспарын білдіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Сол сияқты, тауар өнімін үшін сатып алу жоспары осы компанияның өзі пайдаланатын, немесе өнімдер ішіне құрамдас ретінде салынып жатыр жоқ, болып табылады, тікелей сатылатын арналған өнім отбасы немесе сатып алынған тауарлар үшін келісілген жоспары болып табылады.

Жалпы, сату жоспарын тұрақты сұранысты көрсетпейді. Алайда, қуаты (жұмысшылар және өндірістік инфрақұрылым) тұрақты жылдамдықпен қол жетімді болуы бейім. Сондықтан, сұраныс үлгісі өзгерту мүмкін емес, егер - толықтырушы өнімдерді немесе баға ынталандыру ұсынатын немесе жай ғана байланысты күндерді өзгерту арқылы, мысалы, - принципті екі ықтимал өндірістік strategies¹⁰ (немесе олардың комбинациясы) бар жабдықтауды басқару:

- сұраныс ауытқуларын сәйкес мақсатында (көлемі бойынша) икемді сыйымдылығы.

⁸ *Тапсырыс беру жазбасы* тапсырыс беруші аударма өндіруші немесе дистрибьютор арқылы пайдаланылатын терминдер ішіне табылады.

⁹ *Interplant тапсырыстар* тапсырыстар сол ұйымдағы басқа зауыт немесе бөлу бойынша қабылданады.

¹⁰ А өндірістік стратегия өндіру ресурстарын анықтау және пайдалану жөніндегі ұзақ мерзімді шешім болып табылады.

- тұрақты жылдамдықпен өндіру жалғастыра отырып, Meet шыңы сұраныстың өнімдерін сақтаңыз.

Бірінші өндірістік ырғағы өзгеріп опция туындағанға деп аталатын шығындарды, немесе өндірістік бағамы өзгерісі шығындарды таңдау. Бұл үстеме шығындар мен мерзімде, одан құралдар мен жабдықтар, сырттай кадрларды, қызметкерлерді жалдау және босату, қосалқы мердігерлік немесе бірлескен инфрақұрылымын пайдалану келісімдер қамтуы мүмкін. Бөлім 14.2.3 егжей-тегжейлі талқылау қараңыз.

Екінші таңдау 1.1.2-бөлімде айтылғандай - қаржылық шығындар, атап айтқанда қаржыландыру немесе капиталдық шығындар, сақтау инфрақұрылымына шығындар және амортизация тәуекелі. Толық ақпаратты 11.4.1 бөлімінен қараңыз..

Түгендеу саясаты компанияның мақсаттары мен тауарлық-материалдық қорлардың ([APIC13]) басқару көзқарас бойынша есеп болып табылады.

Түгендеу саясаты экспресстер, мысалы, дәрежесі үшін бір немесе жоғарыда опциялардың екеуін де жалғасады. саясат, жалпы түгендеу азайту немесе көбейту туралы шешім қамтуы мүмкін.

Түгендеу жоспары компанияның түгендеу саясатына сәйкес, негізінен өнімдерін аяқталады, сақталған заттардың қажетті деңгейін анықтайды.

Өндірістік жоспар, осылайша қалаған түгендеу жоспарына арқылы сату жоспарын алуға болады. Немесе бұрған, қажетті өндірістік жоспары тиісті түгендеу жоспарын білдіреді. Итерация түгендеу саясатын өзгерту арқылы, түрлі өндіріс жоспары, сондай-ақ тиісті түгендеу жоспарына (немесе керісінше) ретінде алынуы мүмкін.

Өндірістік жоспар орнатылғаннан кейін, (Ұсынылған баға) жоспарлап ресурс талаптарына процесі басталады. Ресурс талаптар компоненттері талаптарына (тәуелді сұраныс) үшін өнім құрылымдардың (материалдың вексельдер) қарапайым жарылыс арқылы өндірістік жоспардың әрбір отбасы үшін өнімнің есептелген және сыйымдылығы талаптарына үшін парактарын бағыттау отыр. Бұл әрекетті орындау үшін, үдеріс ресурстар немесе өнім жүктеме профильдер заң (суретті 1.2.5.2 қараңыз) пайдаланады.

Осы жолмен есептелген әрбір сатып элемент үшін жалпы талаптар сатып алу бағасы бойынша мөлшерленген болса, нәтиже сатып алу бюджет бола алады жақсы жуықтау болып табылады. Басқа ресурс талаптар ұқсас, бағалануы мүмкін. өндірістік жоспарымен қамтылған жоспарлау көкжиекте, қазір бар әкелуі:

- Компоненттері талаптар, қосалқы бөлшектер мен материалдарды сатып алу жоспары, және тиісті сатып алу немесе материалдар бюджет
- Сыйымдылығы талаптар мен сыйымдылығы бюджет (тікелей және үстеме шығыстар)
- үстеме шығындар бойынша бюджет (үстеме бюджет)

Махорка жоспарлау жағдайда, сату және операциялар жоспарлау махорка бизнес осындай өнім отбасы, махорка өнім құрылымдардың, жиынтық болжау және сұраныстың ретінде заттары негізінен жинақталған ақпараттың негізінде жиынтық жоспарын ([табылады шығарады, болжам және сұраныс өнім тұқымдары]) қарағанда толық өнім туралы.

Ол ұзақ мерзімді жоспарлау ақ модельдеу және осы, компания басшылығының (немесе жеткізу туралы команда күтіміне өндірістік plan.¹¹ бірнеше нұсқаларын нұсқаларды талдау өзіне береді, атап айтқанда, махорка жоспарлау жағдайда тізбекті үйлестіру) жарты күндік кездесуге, мысалы, сұраныстың әр түрлі мүмкін үлгілерін модельдеуге және жеткізу тізбегіндегі өндіру және сатып алу жүзеге асыру қатысты, олардың салдары зерделеу мақсатында бірге жеткізіледі. кейбір компоненттері немесе операциялар қарастырылды емес, сондай-ақ, бюджеттер бойынша күтілетін бюджеттерді алуға тарихи қайраткерлердің көбейтілген болады. ұқсас процесінде, сезімталдықты талдау назарға сұраныс вариация әсер алуы мүмкін және, осылайша, орындылығы қатысты бүкіл процесін бақылау. Менеджмент, содан кейін, жоғарыда көрсетілген тәсілмен есептелген және уақтылы өндірістік жоспарын орындауға қажетті шараларды бастамашылық нұсқалардың біреуін таңдаңыз және босатады. сыйымдылығы, көрпе тапсырыстар сыртқы өндіріске берілуі мүмкін, және тапсырыстар машиналар мен ғимараттар немесе персоналдың сатып алу сатып алу үшін жасалуы мүмкін. прокурорлық тауарлар немесе сыйымдылығы үшін, көрпе тапсырыстар жеткізушілермен орналастырылуы мүмкін, немесе қолданыстағы жабдықтау келісімдер өзгертуге болады.

Сурет 5.2.2.1 шоу өндірістік жоспарын анықтау үшін және сату бойынша операциялар жоспарлау шеңберінде пайдаланылатын типтік алгоритм және тауарлық өнімдер үшін сатып алу жоспары. Ол ресурстарын кешенді басқару тұжырымдамасына сай: Барлық ресурстар бір мезгілде жоспарлануда.

1. *Сату жоспарын:* болжамын немесе сұраныс үлгісін анықтаңыз.
2. *Өндіріс жоспары, тауарлық өнімдер үшін сатып алу жоспары, және түгендеу жоспары:* өндірістік ырғағы және түгендеу деңгейінің өзгеруіне қатысты Set түгендеу саясаты. түгендеу деңгейлерін анықтау және (ұқсас, тауар өнімін сатып алу жоспары) немесе керісінше тиісті өндірістік жоспарын есептеу.
3. *Ресурс талаптар жоспарлау және бюджеттеу:* құрамдас бөліктер мен материалдардың сатып алу бюджетін, сыйымдылығы бюджетті, және үстеме шығындар бюджетін есептеңіз. салдарынан өндіріс ырғағы мен түгендеу өзгеруіне тіркелгі макро шығындар ескереді.
4. Әрбір қалаған вариация үшін нақты мүмкіндігі іске асыруға бюджет қайраткерлері салыстыру және, қажет болған жағдайда, қадамдар 1, 2 қайтадан басталады, және 3.

Сур. 5.2.2.1 Итерациялық мастер жоспарлау: ресурстарын кешенді басқару.

Жоғарыда айтылғандай, бұл техника әдетте түрлі Итерация тез есептеуге болады, сондықтан, бұл типті махорка бизнес объектілері бөлімде 1.2.5 талқыланды өңдейді. осы түрінің (жылжымалы жоспарлау) жоспарлау Resource талаптар (айлық, мысалы) үнемі қайталаңады тиіс, және бүкіл жоспарлау көкжиегін қамтуы тиіс.

Цифрлар 5.2.2.2 5.2.2.4 арқылы осы түрінің итерациялық жоспарлау суреттейді. болжамды сату қайраткерлері пайдалану, объективті оңтайлы өндірістік жоспарын әзірлеу болып табылады. жалпы өндіру үшін түрлі өндірістік стратегияларды салдарын бағалауға, әр түрлі нұсқалары есептеледі. Осылайша, тек суретте 5.2.2.1 көрсетілген қадамдар 2 және 3 Итерация жатыр қадамдарды қайталаңыз.

¹¹ А модельдеу жүйесін нақты орындау кезінде пайда болуы мүмкін түрлі жағдайлар моделі негізделген ұдайы болып табылады. А Болжамдық талдау дегеніміз болжамдардың, түгендеу деңгейдегі, немесе өндірістік жоспарларын өзгерістер баламалы стратегияларын салдарын бағалау, мысалы, болып табылады.

Ай	Сату		Өнім		Түгендеу
	Ай сайын	Жиынтық	Ай сайын	Жиынтық	Айдың соңында
Желтоқсан					200
Қаңтар	500	500	1000	1000	700
Ақпан	600	1100	1000	2000	1100
Наурыз	600	1700	1000	3000	1500
Сәуір	800	2500	1000	4000	1700
Мамыр	900	3400	1000	5000	1800
Маусым	1000	4400	1000	6000	1800
Шілде	600	5000	1000	7000	2200
Тамыз	400	5400	1000	8000	2800
Қыркүйек	600	6000	1000	9000	3200
Қазан	600	6600	1000	10000	3600
Қараша	1800	8400	1000	11000	2800
Желтоқсан	3000	11400	1000	12000	800

Сурет. 5.2.2.2 1-жоспар: тұрақты деңгейде өндірістік жоспары.

Ай	Сату		Өнім		түгендеу
	Ай сайын	Жиынтық	Ай сайын	Жиынтық	Айдың соңында
Желтоқсан					200
Қаңтар	500	500	600	600	300
Ақпан	600	1100	600	1200	300
Наурыз	600	1700	600	1800	300
Сәуір	800	2500	900	2700	400
Мамыр	900	3400	900	3600	400
Маусым	1000	4400	900	4500	300
Шілде	600	5000	600	5100	300
Тамыз	400	5400	600	5700	500
Қыркүйек	600	6000	600	6300	500
Қазан	600	6600	1900	8200	1800
Қараша	1800	8400	1900	10100	1900
Желтоқсан	3000	11400	1900	12000	800

Сурет. 5.2.2.3 2-жоспар: жылына өндірістік ырғағы төрт өзгерістерге өндіру жоспары.

Мұндай ойыншықтарды немесе көгалдарға Көптеген өнімдер, мысалы көрсетілгендей бір сияқты маусымдық сұраныс үлгісін бар. Should жобалаушылар түгендеу жасайды тұрақты өндіру, таңдай, немесе өндірістік өндірістік ырғағы өзгеріп ақыларын өзі төлейді сұраныстың, функциясы болуы тиіс? Бұл шығындар, мысалы, машина орнату шығындар ретінде микро шығындар, шеңберінен шығатын. Макрос шығындар осындай персоналдың немесе машиналар өзгерістер енгізу шығындар сияқты, шеккен болады. Мысалы, жобалаушылар келесі үш өндірістік жоспарларын есептеп тиіс:

1. жыл бойы өндірістік ырғағы сақтап.
2. жиі өзгерту өндірістік ырғағы - бұл жағдайда, жылына төрт рет.
3. 1 және 2 жоспарларын арасындағы оңтайлы ымыраға табуға әрекет.

Жобалаушылар қазір мынадай құны бойынша мөлшерлемелерді болжайтын, бюджетке қатысты үш нұсқасын салыстыруға болады:

- бір бірлігін өндіру үшін қажетті сағат саны: 100
- сағатының құны: \$ 100
- құнын жүргізу: түгендеу құнының 20%
- өндірістік ырғағы өзгеріп құны: (жаңа сату жоспарына сәйкес кем дегенде жылына бір рет,) \$ 800.000

Ай	Сату		Өнім		Түгендеу
	Ай сайын	Жиынтық	Ай сайын	Жиынтық	Айдың соңында
Желтоқсан					200
Қаңтар	500	500	800	800	500
Ақпан	600	1100	800	1600	700
Наурыз	600	1700	800	2400	900
Сәуір	800	2500	800	3200	900
Мамыр	900	3400	800	4000	800
Маусым	1000	4400	800	4800	600
Шілде	600	5000	1200	6000	1200
Тамыз	400	5400	1200	7200	2000
Қыркүйек	600	6000	1200	8400	2600
Қазан	600	6600	1200	9600	3200
Қараша	1800	8400	1200	10800	2600
Желтоқсан	3000	11400	1200	12000	800

Сурет. 5.2.2.4 Жоспар 3: жылына өндірістік ырғағы екі өзгерістерге өндірістік жоспары.

Ең төменгі жалпы шығындардың үшінші шешім нәтижелері бұл көрсеткіш 5.2.2.5 шоу.

	(Сағат) орташа түгендеу	орташа түгендеу (Доллар 1000 жылы)	(\$ Туралы 1000 жылы) жүргізу құны	өндіріс ырғағы # өзгерістер	өзгеріс құны	жалп ы шығ ында р
1- жоспа р	200000	20000	4000	1	800	4800
2- жоспа р	65000	6500	1300	4	3200	4500
жоспа р 3	14000	14000	2800	2	1600	4400

Сурет. 5.2.2.5 үш өндірістік жоспарларын салыстыру.

5.2.3 Мастер жоспарлау және махорка Сыйымдылығы жоспарлау

Сату және ақпарат жиынтық деңгейінде, өнім отбасы, негізінен жұмыстарын жоспарлауда операциялар. Алайда, жеке өнімдер үшін көбірек нақты ақпарат алу үшін қажеттілік бар болады.

Жеке өнімнің деңгейде тиісті жоспарлау процесі мастер scheduling.¹² деп аталады

¹² Жоспарлау мұндай шебері ретінде кестесін құру актісі, тасымалдау,, өндірістік, немесе сатып алу кестесі ([APIC13] салыстыру) болып табылады. мастер кестесі (MS) мастер жоспарлау нәтижесі болып табылады.

Мастер жоспарлау маңызды шығыс мастер өндірістік кестесі болып табылады.

Мастер өндірістік кестесі (MPS) нақты өнімдер, конфигурациялары мөлшерде және мерзімде білдірді өндірістік жоспарының дезагрегацияланады нұсқасы.

Сурет 5.2.3.1 шоу (тек жылдың алғашқы төрт ай ішінде мұнда көрсетілгендей) өндірістік жоспарына алынған ретінде МПС мысал.

ай Өнім отбасы	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
...				
P	100	100	150	120
...				

апта өнім	1	2	3	4	жалпы
P ₁	25	25			50
P ₂			25	5	30
P ₃				20	20
жалпы	25	25	25	25	100

Сурет. 5.2.3.1 өндірістік жоспарына (үш түрлі өнімдерімен өнім отбасы P үлгісі, P нақтыланып нұсқасы ретінде MPS₁, P₂, P₃).

Суретте көрсетілгендей, MPS ғана емес көп жеке өнімдер гөрі өнім отбасылар үшін егжей-тегжейлі, бірақ ол сондай-ақ, шамалар біріктіріледі, ол үшін уақыт кезеңі үшін әлдеқайда егжей-тегжейлі береді. Осылайша біршама жақын сату жоспарлап, және өнімдер өндірісі бөлімі іс жүзінде салады болып өндірістік жоспарына, арасындағы байланыстырушы буын болып табылады. MPS қысқа мерзімді болашақта барлық жоспарлау іс-әрекеттер үшін кіріс болып табылады.

Уақыт нүктесіне жоспарлау уақыт қоршау сәйкес белгілері кестесіне өзгертеді, оның шекара ішіндегі теріс клиенттерге жеткізу, компонент кестелерін, сыйымдылығы жоспарларын, және құны ([APIC13]) әсер етуі мүмкін екенін мастер жоспарлау процесін жоспарлау Горизонт жәйттерді ¹³

Жоспарлау уақыты шарбақ сыртында жоспарланған тапсырыстар бағдарламалық жоспарлау логика арқылы автоматты түрде өзгертуге болады. адам алынады уақыты қоршаудың, мастер жоспарлаушы, Inside

¹³ Жалпы айтқанда, уақыт қоршау операция рәсімдерге шегі өзгерістерге құрылған саясатының немесе ұстаным ретінде түсінуге болады. Бұл үшін, керісінше, термин хедж осындай ереуіл немесе баға ұлғаюы ретінде оқиғаға қарсы қорғау үшін, қауіпсіздік қорын ұқсас асыратын мемлекеттік логистика және операциялар қолданылады. Осыдан, хеджирлеуді қажет емес, егер негізгі ресурстар хеджирлеу өндіруге және түгендеу ([APIC13]), оны қабылдауы тиіс бұрын, ол алға прокат болады, бұл осындай біраз уақыт қоршау тыс жоспарланып отыр.

Элементтерді таңдау үшін шеберлік кестесін басқару ісін, қолмен өзгерістер айналысуы тиіс.

Мастер өндірістік кестесін құру бірқатар міндеттер әкеп соғады:

Бірінші міндет: мастер кестесі элементтердің, яғни, мастер Жоспар бойынша емес, компьютер арқылы басқарылатын элементтердің таңдау. отбасы Р өнімдерін арасындағы айырмашылық модуль үш түрлі нұсқаларын (атап айтқанда, V₁, V₂, және V₃) салдарынан болса, және жеткізу қорғасын уақыт клиенттің тапсырысы құрастыру береді, егер, суретте 5.2.3.1 мысалды отырып Содан кейін (тапсырыс беруші) тәртібі ену нүктесі (ОРР) үшін ең үздік таңдау модуль деңгейі болып табылады. соңғы өнімдері Р1, Р2, Р3 және содан кейін (7.1.5 бөлімін қараңыз) түпкілікті құрастыру кестесіне (ФАС) сәйкес, тапсырыс берушінің қалауы бойынша шығарылады. пайдалану саны әрбір нұсқасы үшін 2, содан кейін сурет 5.2.3.2 шоу MPS өндірістік жоспарына сәйкес болса.

модуль \ апта	1	2	3	4	жалпы	%
V ₁	50	50			100	50
V ₂			50	10	60	30
V ₃				40	40	20
жалпы	50	50	50	50	200	100

Сур. 5.2.3.2 тораптарды V деңгейінде MPS₁, V₂, Және V₃.

Екінші міндет: отбасының әрбір өнім үшін саны ішіне өнім отбасы үшін өндіру жоспары саны сынған. Біз жиі бөліске жеке өнім немесе варианты талаптарына ішіне жалпы өнім отбасы сұранысты дәл пайызын білмеймін. Осы белгісіздік жабу үшін, біз әрбір нұсқаның пайызын арттыру. Бұл пайыздық оны анықтау үшін толық жүйелі тәртібі түсіндіріледі Бөлім 10.5.3, опция пайыздық деп аталады. қауіпсіздік сұраныс түрінде қорғауды береді, ол overplanning Бұл рәсім нәтижелері. Сурет 5.2.3.3 шоу мысал 20% белгісіздік болжайтын, парламентшілер overplanning.

модуль \ апта	1	2	3	4	жалпы	%
V ₁	60	60			120	50
V ₂			60	12	72	30
V ₃				48	48	20
жалпы	60	60	60	60	240	100

Сурет. 5.2.3.3 тораптарды V деңгейінде алғашқы төрт апта MPS₁, V₂, V₃қоса алғанда, нұсқа белгісіздік салдарынан overplanning.

Бұл қауіпсіздік сұраныс жабылады бүкіл жоспарлау көкжиекте, әсері қауіпсіздік қорын, немесе сақталған қоймада. Толық ақпарат алу үшін, бөлім 10.5.4 қараңыз. қауіпсіздік сұраныс жоспарлау көкжиегі басында жоспарланған тиіс. болжам бірінде үлкен сұранысты көрсетеді болса

Келесі кезеңдерде, қосымша қауіпсіздік сұраныс сол жоспарлау мерзімге жоспарланған болады. Сурет 5.2.3.4 шоу қаңтар бірінші overplanning. Қосымша overplanning тек өзінде қаңтар айында overplanned емес, бір бөлігі үшін, наурыз орын алады.

Өнім отбасы \ ай	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
...				
P	100	100	150	120
...				

модуль \ ай	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
V ₁	100 + 20	100	150 + 10	120
V ₂	60 + 12	60	90 + 6	72
V ₃	40 + 8	40	60 + 4	48
жалпы	200 + 40	200	300 + 20	240

Сурет. 5.2.3.4 тораптарды V деңгейінде MPS₁, V₂, Және V₃, Қауіпсіздік сұраныс (байланысты, соның ішінде жоспарлау көкжиегі кезінде нұсқа белгісіздік).

Жоспарлау кезеңінің қалған бөлігі үшін, жүйеде қауіпсіздік қор барынша айлық сұраныс қауіпсіздік сұранысқа сәйкес келеді. Себебі жүйесінде жалпы белгісіздік, ол жоспарлау кезеңнің басында бүкіл санын жоспарлау кейде оңай. А келісілген қорытынды құрастыру кестесі (FAS, 7.1.5 бөлімін қараңыз) қауіпсіздік қорын шегінде подузлы тұру сол тұтыну, яғни 100% қызмет деңгейін сақтап. Қосымша ақпарат алу үшін, оқырман ол сондай-ақ шеберлік жоспарлау осы түрі жарамды жалғыз-ақ ұзақ нұсқалардың саны парламентшілер жоспарланған болуы ретінде өнім үшін жалпы сұраныс санына қарағанда айтарлықтай төмен болып табылады, бұл түсіндіріледі бөлімде 7,2, қараңыз мүмкін отбасы. Әйтпесе, (тұтынушы) тәртібі ену нүктесі (OPP) көп ағысты өрлеп таңдалуы тиіс.

Үшінші міндет: махорка сыйымдылығы жоспарлау депутаттар орындылығын тексеріңіз.

Махорка сыйымдылығы жоспарлау (RCCP) , Белгілі бір кезеңдерде қажетті нәтиже алу үшін (негізгі) ресурстарды сыйымдылығы талап сыйымдылығы, ішіне мастер өндірістік кестесін айырбастау процесі болып табылады. (Орындылығы ескере отырып) қол жетімді немесе көрсетті қуаты салыстырғанда әдетте әрбір негізгі ресурс ([APIC13]) үшін жасалады.

Жоспарлау Егжей-тегжейлі болғандай, RCCP жұмыс орталықтарының және (Ұсынылған баға) жоспарлап ресурс талаптарын қарағанда пайдаланылуы тиіс қуаттарды туралы неғұрлым нақты ақпарат алуға мүмкіндік береді. Сондықтан өндірістік жоспарының орындылығы неғұрлым дәл бақылау мүмкіндігін береді. Сурет 5.2.3.5 шоу WC-A деп аталатын жұмыс орталығының апталық (орташа) қуаты салыстырғанда депутаттар (орташа) жүктеме.

модуль \ апта	1	2	3	4	бірлігіне жүктеме	□ жүк / сыйымдылығы
V ₁	60	60			0,75	
V ₂			60	12	0.6	
V ₃				48	0.5	
(Caғ) тиеу (= сыйымдылығы міндетті)	45	45	36	31,2		39,3
(Caғ) Сыйымдылығы	40	40	40	40		40
Астам - (+) / астында - (-) сыйымдылығы (caғ)	-5	-5	+4	+8,8		+0,7

Сурет. 5.2.3.5 подузлы V деңгейінде RCCP₁, V₂, Және V₃: Жұмыс орталығы жүктеме және сыйымдылығы WC-A.

сыйымдылығы Қотаруды теңдестіру үшін, келесі стратегиялар мүмкін:

- Chase өндірістік әдісі тұрақты түгендеу деңгейін жүктемеге сәйкес келетінін сақтайды. жағдайда суретте 5.2.3.5 сияқты - бұл, (сандық) икемді әлеуетін істеу үшін - міндетті болып табылады.
- деңгейі өндірістік әдісі қуаты тиісті деңгейдегі кестесін (уақыт кезеңі ішінде біркелкі жүзеге тараған ыдыстарды жасайды шеберлік өндіру кестесі) қолдайды. Бұл (мысалы, күнделікті сияқты) әр кезеңде желілік, немесе тұрақты санына (немесе ресурстардың тұрақты санына тұтыну) өндіруді талап ретінде қаншалықты баруға болады. 5.2.3.6 шоу ықтимал шешім сурет.

модуль \ апта	1	2	3	4	бірлігіне жүктеме	□ жүк / сыйымдылығы
V ₁	54	54	12		0,75	
V ₂			50	22	0.6	
V ₃				48	0.5	
(Caғ) тиеу (= сыйымдылығы міндетті)	40.5	40.5	39	37,2		39,3
(Caғ) Сыйымдылығы	40	40	40	40		40
+ = Астам / - = (caғ) бойынша	-0.5	-0.5	+1	+ 2,8		+0,7

Сурет. 5.2.3.6 подузлы V деңгейінде RCCP₁, V₂, Және V₃: Жұмыс орталығы жүктеме және сыйымдылығы WC- A, жүктеме теңестірді

- *Гибридік өндірістік әдісі*: Компаниялар погонсыз және деңгейі өндірістік әдістерін біріктіруге болады.
- Бұл ұлғайтылған мастер өндірістік кестесіне мәселе болып табылады. шамалар ағымдағы қуаты мен материалдық болуы ([APIC13] салыстыру) берілген өндіруге қабілетті, одан артық болып табылады. MPS өзгертілуі бар.

жүктеме тегістеу тіпті жай ғана бір уақыт жұмсауды рәсім екенін сурет 5.2.3.6 шоу жұмыс орталығы. жиі операциялар зерттеу аясында әзірленген ақырлы тиеу алгоритмдері, (сияқты

Бағдарламалау сызықтық, пайдаланылуы тиіс. (Негізінен болжам негізделген) өндірістік жоспарын белгісіздік дәрежесін атынан, сондай-ақ жеке өнімдерінің деңгейіне отбасы деңгейінен сұраныс тесіп, ол жиі неғұрлым егжей-тегжейлі есебіне тым көп күш қою қажеті жоқ. бір өнімді немесе тораптарды арасында отбасы сұраныстың бөлу 20% белгісіздік (біздің мысалымызда сияқты) бар болса, (суретте 5.2.3.5 сияқты) орташа қуаты 10% ауытқу, бәлкім, дәл жеткілікті. егжей-тегжейлі есептеу үлкен күш-жігерді инвестициялау жиі жоспарлау осы деңгейде пайдасыз болады. Керісінше, өнім тұжырымдамасын өзгермелілігі өсіп келе жатқан мамандығы (сандық) икемді қуаттары артады инвестиция маңыздылығы.

неғұрлым күрделі жағдайларда, MPS жеке өндірістік немесе сатып алу лоттарға өндірістік жоспарын бөліңіз керек. Содан кейін, тек орта мерзімді жоспарлау, уақыт осіне қатысты жоспарлап таза талаптарының, гөрі жалпы талаптар жоспарлау, сондай-ақ қажет. Осы мысал мақсаттары анық, әсіресе өңдеу өнеркәсібінде, сыйымдылығы жоғары пайдалану мақсатында, бұл ұзақ мерзімді жоспарлау болып табылады. Бұл жағдайда, РСРС (махорка сыйымдылығы жоспарлау) жақсы шешім болып көрінеді:

- сырғыған аяқтау күндері бөлігі тапсырыстар баламалы тәртібі мөлшерде немесе бөлімшелерінің Жылдам есептеу мүмкін.
- жоспарлау айнаымалылардың саны аз, ал кейде бүкіл жоспар үлкен мониторда көрсетілуі мүмкін. Бұл деректер incot- жиегі толық және беймәлім, тіпті интуитивті жағдай-тиісті шешімдер қабылдау үшін адам қабілетін жақсы қолдау көрсетеді. Бұл интуитивті шешімдер назарға nonquantifiable факторлардың және айқын білім көптеген қабылдайды. Бұл болашаққа бағдарланған болжау әдістерін өте маңызды аспектісі болып табылады. болжам дамуы туралы білім, сыйымдылығы жүктеме төмен және, атап айтқанда, түсіндірулер жоспарлау нәтижелерін біздің бағалау әсер етуі мүмкін.

махорка сыйымдылығы жоспарлау әдістерін толық сипаттамасы үшін қараңыз Бөлім 14.4.

5.2.4 Supplier Жоспарлау: көрпе тәртібі өңдеу, шығару, және үйлестіру

Бірі ұзақ мерзімді жоспарлау ресурс талаптарын объективті, немесе мастер, жоспарлау, кейінірек сатып алу үшін арналарын дайындау болып табылады. тауарлар жағдайда, міндет жеткізушілер санына, сапасына, жеткізу және жеткізу сенімділігі тұрғысынан компанияның талаптарды орындауға болады, қандай анықтау болып табылады. Ол сатып алу бюджеті, сондай-ақ орнатылған болуы тиіс, бұл осы кезеңде болып табылады.

әсіресе төменгі сатып алу шығындарын жылдам жеткізу үшін сұраныстың байланысты - - соңғы жылдары тәжірибесі тиімді логистика, компания өзінің жеткізушілермен неғұрлым тығыз бірлесе жұмыс істеуге тиіс екенін көрсетті.

Жеткізуші жоспарлау (Ол жеткізу тізбегіндегі жеткізуші ретінде өзінің рөлін компанияның тиісті маңызы бар) тұтынушы ретінде компанияны көргенде, төменде талқылады көрпеше келісімдер, пайдаланып сатып алу тәсіл болып табылады.

Жеткізуші өзінің мастер жоспарлау жылдам жеткізуге мүмкіндік алады, сондықтан компанияның мастер жоспарлау кейбір білімі болуы тиіс. (Бөлімді 2.2.2 қараңыз) ақпарат Бұл алмасу сенім мәселесі болып табылады, және ол барлық немесе тіпті өте көп жеткізушілермен тәжірибеге мүмкін емес.

Ресурс талаптар жоспарлау арқылы есептелген жалпы талап, барлық кейін, көрпе тапсырыстарды ретінде жеткізушілермен орналастырылуы мүмкін болжам болып табылады. А көрпе тәртібі, бірге максималды саны, «. Ниеттер туралы хат», жағдайлары nonbinding жылы жоспарлы кезең бойынша минималды көрпе тәртібі саны болып табылады келісім міндеттілігі арттырады және, осылайша, сондай-ақ жоспарлау қауіпсіздігін арттырады.

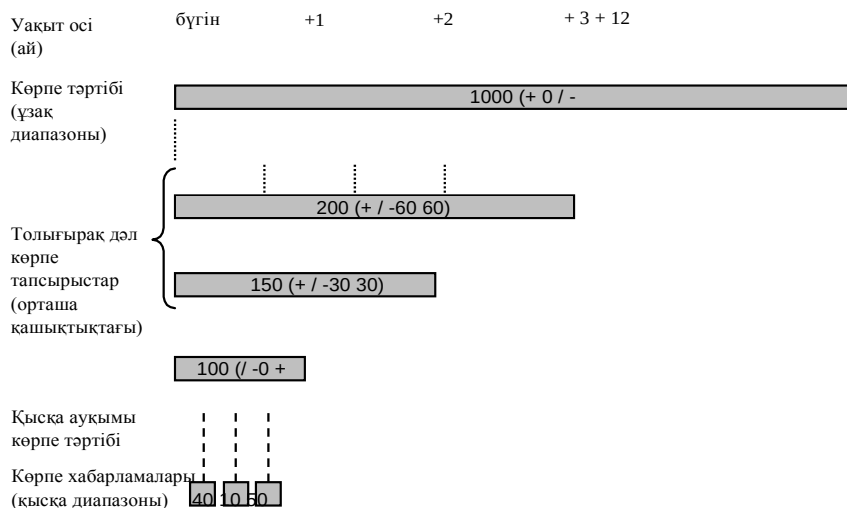
Орта мерзімді жоспарлау, көрпе сатып алу тапсырыстар, бұрын-соңды дәлірек кадамдық анықталады. жеткізушімен келісім бойынша, компания ауытқу азайту спектрін (келесі ай үшін, демек екі ай бойы осындай демек үш айға ретінде) орта мерзімді жоспарлау кезең бір сатып алу мөлшерде белгілейді. алға уақыт белгілі бір тұрғыдан алғанда, «келесі айдың» жоспарланған көрпе мақсатында бөлігі қысқа ауқымды көрпе тәртібі айналады.

Қысқа ауқымды көрпе тәртібі ғана жиынтығы саны болып табылады. Компания біртіндеп операцияларды орындау және бақылау тиісті техника арқылы тәртібін бөліктері тиісті тағайындайды.

А көрпе релизі (қысқа диапазоны) көрпе келісім немесе келісім-шарт ([APIÇ13]) қарсы жібереміз және / немесе өндіруге рұқсат болып табылады. Ол, мысалы аптасына немесе тәулігіне максималды санын, орнатады.

Жеткізу кестесі қажет немесе келісілген уақыт немесе тауарлардың нақты жеткізу жылдамдығы болып табылады. А жүйелері жеткізуші, мысалы, өндіріспен синхронды автомобиль өндіруші немесе машина құрылыс құрастыру жолына жеткізуге компания сұратылуы мүмкін.

Сурет 5.2.4.1 шоу көрпе бұйрықтар мен көрпе релиздер үлгісі жүйесі. Бұл жағдайда, екі қалау.



Сурет. 5.2.4.1 мөлшерде мен уақыты кезеңдер (мысал) бар көрпе бұйрықтар мен көрпе хабарламаларын Систематика.

Идея, неғұрлым дәл көрпе тапсырыстар жылжымалы негізде күнге дейін жеткізілетін болады алыс көрпе тәртібі және орта қашықтықтарға екі болып табылады. Мысалы, жылжымалы цикл бір ай болып табылады. Көрпе тапсырыстар қосу немесе минус ауытқуын беріледі. көрпе мақсатында әрбір ай жалғасы ауытқу қолайлы ауқымына ретінде бұрын келісімдер қайшы келмеуге тиіс.

Бұл мысалда, компания тапсырыстар келесі айдың дәл қажетті саны, немесе, басқа сөзбен айтқанда, ол қысқа ауқымды көрпе тапсырысты орналастырады. Келесі айдың ішінде жеткізу кестесі осындай Kanban ретінде принципі бақылау айқындалатын болады. айлық кезең барысында, күтпеген талаптар компания ықтимал жеткізу үшін нақты күндерді берген жоқ болса, жеткізуші айдың басында қысқа ауқымды көрпе тәртіпті дайын бүкіл санына ие болады, сондықтан, бұл туындайды. қысқа ауқымды көрпе мақсатында қосымша сандық, сондай-ақ, бұл айда көрпе шығарылымдары үшін барынша талаптарды белгілейтін еді.

Осы сияқты жүйесі, үздіксіз, бұрын-соңды дәлірек көрпе бұйрықтар мен көрпе релиздерін, компания мен оның жабдықтаушыларының арасында логистика investiture, және жоспарлау және бақылау, талап етеді. Сондықтан, жүйе ғана жеткізушілердің белгілі бір саны бар экономикалық болып табылады. Жедел және ақпарат алмасу үшін және жоспарлау деректерді жаңарту үшін тиімді байланыс әдістері ғана емес, артықшылығы, сонымен қатар жиі үйлестіру талап болып табылады. Компания жеткізушінің жоспарлау және сатып алу тапсырмаларын іске асыру күйін тексеру мүмкін, ал кейбір жағдайларда, жеткізуші тіпті, компанияның деректер базасына қол жеткізе алады. Бөлім 2.3.5 қараңыз.

5.3 Толық жоспарлау және орындау кіріспе

Бұл бөлімде орындау және операцияларды бақылау бөлу аудандарда, өндіру және сатып алу үшін егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау үшін пайдаланылатын логистикалық бизнес әдістері мен әдістерін қысқаша шолу береді, сондай-ақ. Біз міндеттерді шешу түрлі әдістеріне қорғасын суретте эталондық моделі ұсынылған бұл негізгі ойларын көрсетеді 5.1.4.2.әдістері өздері неғұрлым егжей-тегжейлі, келесі тарауларда нысанасы болады.

5.3.1 Материалдар басқару тұжырымдамалар негізгі принциптері

Материалдар басқару тауарлар тиімді, сұраныс тарапынан да құнын талап және кестеге сәйкес қамтамасыз етуге тиіс. материалдар басқару мақсаттары өнеркәсібінде және қызмет көрсету секторында жеткізу тізбектерін ұқсас. міндеттері (бөлім 1.2.2, сондай-ақ қараңыз) болып табылады:

- байланысты тапшылығы жеткізу немесе өндіріске іркілістерге жол бермеу
- сыртқы сатып өндіру және тауарларды басқару үшін ең төменгі ықтимал шығындар
- тауарлар туындаған ең төмен мүмкін баланстық құны қажетсіз тым жақын арада немесе тіпті сатып

Көп мәселе шешілуі мүмкін жақсы, қоймада және ашық бұйрықтар мен мерзімдері түгендеу білімімізді дәл. Ол талап бойынша нақты ақпарат бар, алайда, одан да маңызды болып табылады. дәлдікпен қатысты немесе басқа да сұраныстың оның қарым-қатынас қатысты: сұранысты жіктеу екі жолы бар.

Дәлдігі сәйкес сұраныстың жіктелуі былайша анықталады:

Детерминирленген сұраныс (тұтынушы) бұйрық ену нүктесі бойынша ағысты бойлап төмен сұраныс болып табылады.

Стохастикалық сұраныс (Тапсырыс беруші) тәртібі ену нүктесі (OPP) түскен сұраныс жоғары орналасқан.

Дәлдігі сәйкес сұраныстың жіктелуі суретте 1.3.3.1 көрсетілгендей, тұтынушы төзімділік уақыт және (кумулятивтік) қорғасын уақыт арасындағы қарым-қатынас туралы, басқа сөзбен айтқанда, МӨЗ бойынша осылайша тәуелді, немесе. Тиісінше, Төмендегі бөлімдер материалдар басқарудағы әдістері мен техникасын екі сыныптар талқылайды.

тәуелсіз сұраныс басқа элементтер үшін сұранысқа байланысты емес сұраныс болып табылады.

тәуелді сұраныс тікелей байланысты немесе өзге де заттарды ([APIC13]) деген сұраныстың алынған сұраныс болып табылады.

Оның қарым-қатынас бойынша сұраныстың жіктелуі былайша анықталады:

Детерминирленген материалдар басқару детерминделген әдістері мен детерминделген әдістерін бірқатар пайдаланады. Негізінде, бұл тәсілдері мен әдістері қазіргі жағдай негізінде қажетті ресурстар талаптарды есептеу үшін олардың бастапқы нүктесі ретінде сұранысқа ие. *Стохастикалық материалдар басқару* стохастикалық әдістері мен стохастикалық әдістерін бірқатар қамтиды. әдістері мен тәсілдері сұраныс болжамдар пайдаланады және ресурс талаптарына қауіпсіздік қорын құру арқылы болжау қателерді Аралық.

Ішінара - жанама материалдар компаниясы-сыртқы сұраныстың, немесе (тұтынушы) түпкі өнім немесе қызмет бөлшектер сұраныс, сондай-ақ кеңсе немесе компанияның өз ішкі сұраныс болып табылады, тәуелсіз сұраныс болып табылады. жиналыстар, жартылай тауарлар, компоненттерін, шикізат, және сұраныс - ішінара - қосалқы материалдар тәуелді сұраныстың мысалдары болып табылады.

Стохастикалық материалдар басқарудың маңызды сыныпқа бар:

Квазимемлекеттік детерминирленген материалдарды басқару тәуелсіз сұранысты анықтау үшін стохастикалық әдістері пайдаланады. Алайда, ол тәуелді сұраныс, мысалы, заң жобасы сондай-материалдық жарылыс анықтау үшін детерминделген әдістері мен тәсілдерін пайдаланады.

Стохастикалық сұраныс, тәжірибе мүмкіндігінше квазимемлекеттік детерминделген материалдар басқару болдырмау үшін және таза стохастикалық материалдар басқару жұмысқа

Мұнда пайдаланылатын толтыру жылдамдығы қолжетімді түгендеу арқылы немесе ағымдағы өндірістік кестесіне есебінен қанағаттандырылуы мүмкін сұраныстың деп пайыздық болып табылады.

орналастыру болып табылады. Мұнда толтыру жылдамдығы шешуші рөл атқарады.

Элемент сұраныс өлшенеді ал осы, суретте 1.4.4.1 сияқты пайдаланылатын анықтамасы болып табылады.

А қоймада сіздердің материалдары, бұйымдар, немесе ([APIC13]) қажет дайын тауарлардың жоқтығы болып табылады.

Домен, толтырылмаған тұтынушы бұйрық немесе міндеттеме, түгендеу сұранысты ([APIC13]) қанағаттандыру үшін жеткіліксіз болып табылады элементтің қарсы дереу (немесе өткен салдарынан) сұраныс болып табылады.

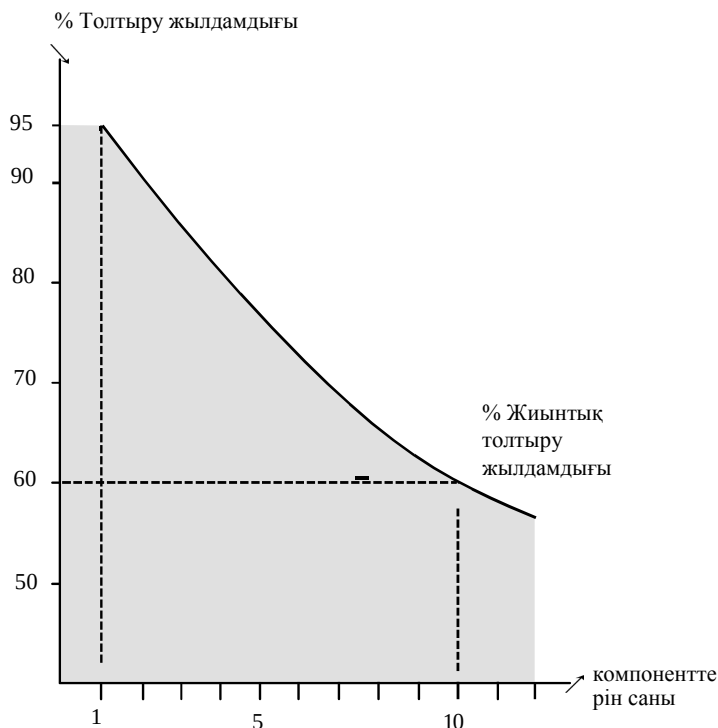
Қоймада сіздердің саны немесе артта саны, бір қоймада сіздердің жай-күйі кезінде қамтылған мүмкін емес саны сұраныстың көлемі болып табылады.

Қоймада сіздердің пайыздық немесе артта пайыздық толтыру жылдамдығы 100% шегеріледі кезде қалған толықтыратын пайыздық болып табылады.

Жиынтық толтыру жылдамдығы бірнеше әр түрлі компоненттері талабы бойынша бір мезгілде қол жетімді болады ықтималдығы болып табылады.

компоненті үшін толтыру жылдамдығы өте жақын 100% емес болса, онда өнімнің бірнеше заттар бір мезгілде түгендеу қол жетімді болады ықтималдығы өте төмен болады. біз құрастыру кадастрдан 10 компоненттер болуы керек, және толтыру жылдамдығы 95% болса, мысалы, кумулятивтік толтыру жылдамдығы әдетте жеткіліксіз болады, тек 60% ($\square 0.9510$), болып табылады. сан

Бұл құбылыс суреттейді.

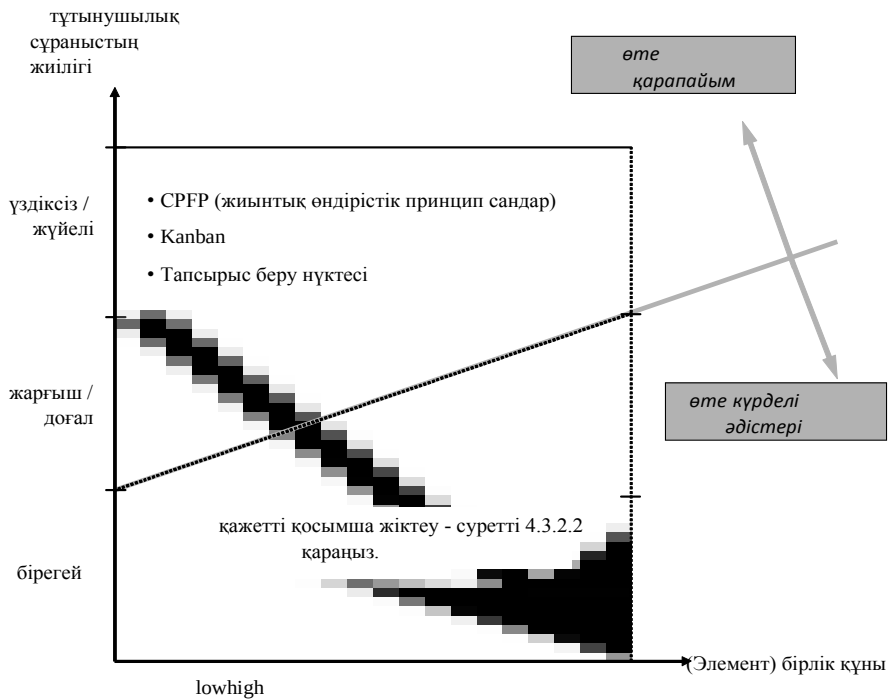


Сур. 5.3.1.1 бір мезгілде қажетті компоненттермен кумулятивтік толтыру жылдамдығы.

Мұндай машиналар сияқты күрделі өнімдер өте жиі компоненттерінің үлкен санының құрады. Бұл жағдайда, әрбір компоненті бойынша жоғары толымдылығы қамтамасыз ету жоспарлау қателер құралдарын болдырмай. Материалдар басқару, әдістерін және нысанда да, жоспарлау және бақылау тән ерекшеліктері өте тәуелді.

5.3.2 Материалдар басқару әдістерін шолу

Цифрлар 5.3.2.1 және 5.3.2.2 материалдар басқару егжей-тегжейлі жоспарлау әдістерін ортақ әдістемелер арасында ажырата. Біріншіден, сурет (суретте 4.4.2.1 айқындалғандай) тұтынушы сұраныс пен элементтердің бірлігі құнының тән ерекшеліктері жиілігі сәйкес әдістерін жоспарлап 5.3.2.1 жіктейді.



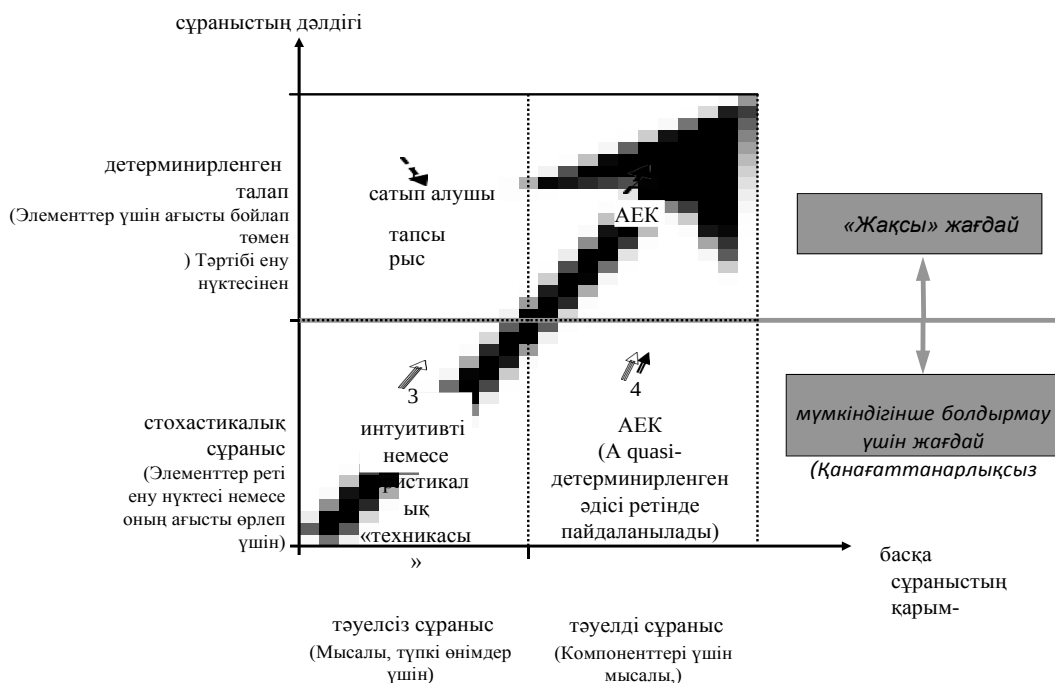
Сурет. 5.3.2.1 материалдар басқарудағы егжей-тегжейлі жоспарлау әдістерін жіктеу.

Төмен құны элементтердің сұраныс (Бірегей сұраныс қоспағанда) немесе үздіксіз немесе тұрақты сұраныс бар үлгі жоғары құны элементтер үшін сұраныс стохастикалық әдістерін пайдалана отырып, анықталады.

- Жалпы, болжау әдістері аналитикалық немесе интуитивті болашақ сұранысты анықтау. Осы тұрғыдан алғанда, сұраныс болжау стохастикалық тәуелсіз сұранысты анықтау әдісі болып табылады және, осылайша, стохастикалық материалдар басқару бөлігі болып табылады. сұраныс болжануда кейін, түрлі стохастикалық жоспарлау әдістері барлық салыстырмалы түрде қарапайым болып, бар. Олар төменде бірінші қарағанда сипатталған.
- Тәуелсіз сұраныс оның ықтимал Дифференциалдау елемей, - бұл тәуелсіз сұраныс ретінде болатын болса тәуелді сұраныс есептеледі.
- Төмен құны элементтер үшін, өте жоғары қызмет деңгейі басымдыққа ие. Бұл, әсіресе, элемент көптеген компоненттерімен материал вексель пайда оқиғаға (іс суретте бұрын аталған қараңыз. 5.3.1.1) шынайы өткізеді. Төмен қор түгендеу орта маңызы, тартылған төмен өткізу құнының байланысты.

- Процестерді қосу және әкімшілік тез value- білдіретін жоғары құны элементтердің, тауарларды толқынында қысқа қорғасын есе, үшін, қарапайым деректер мен бақылау ағынын талап, басымдыққа ие болады. Түгендеу мүмкін: үздіксіз немесе тұрақты сұраныс үлгісі (түпкі өнімдер үшін: тұтынушы тәртібі) болашақ сұранысты кепілдік¹⁴ қысқа уақыт ішінде. Алайда, өйткені жоғары бірлік құнының, босалқылар, әдетте шағын пакеттік мөлшерін талап ететін, төмен болуы тиіс.

Бір доғал сұраныс үлгісі бар жоғары құны элементтері үшін бірегей сұраныстың немесе сұраныс болып табылады сұраныстың барлық басқа түрлері, сурет 5.3.2.2 шоу жоспарлау әдістерін қосымша жіктеу, бұл жолы сұраныс және оның қарым-қатынас дәлдігіне сәйкес басқа сұраныс (жоғарыда анықтамалар қараңыз).



Сурет. 5.3.2.2 бір доғал сұраныс үлгісі бар жоғары құны элементтері үшін бірегей сұраныстың немесе сұраныс материалдар басқаруда егжей-тегжейлі жоспарлау әдістерін Қосымша жіктелуі.

Осы тұрғыдан алғанда, тұтынушы тәртібі өңдеу және тұтынушы көрпе тәртібі

1. Детерминированные тәуелсіз сұраныс клиенттің тапсырысы сәйкес болып табылады нақты сұраныстың сәйкес кездесті болады.

Өңдеу детерминделген тәуелсіз сұранысты анықтау үшін әдістері болып табылады және, осылайша, бір мағынада детерминирленген материалдар басқару, сондай-ақ тиесілі.

2. Детерминированные тәуелді сұраныс жоғары деңгейдегі тәуелсіз сұраныс есептелуі мүмкін

¹⁴ Тапсырыс ену нүктесі (OPP) бойынша ағысты бойлап төмен, тұтынушы тәртібі, сондай-ақ нақты тапсырыс бойынша тігілген өнімнің (КҰқсас сөздер жаппай теңшеу және кеш теңшеу) бұл қорғасын ерекшеліктері көрсете алады. базалық өнім отбасы сұраныс үздіксіз болуы мүмкін, ал жалпы алғанда, бұл таңдамалы жасалған өнімге деген сұраныс, содан кейін спорадический болып табылады.

- MRP деп аталатын алгоритм оның компоненттеріне, өнім құрылымы материал заң жобасын, оның «жарылуы» пайдаланады.
- сұраныс есептеу бұл түрі салыстырмалы күрделі рәсім болып табылады. Алайда, өйткені екеуі де жоғары жеткізу сенімділігі мөлшерлеме және төмен немесе тіпті ешқандай түгендеу басымдық, ол орынды болып табылады.

бір доғал сұраныс үлгісі қазіргі бар ешқандай үлкен қиындық - жоғары құны элементтер үшін - Осылайша, ал кейде, керісінше, бірегей сұраныстың немесе ретті ену нүктесі бойынша ағысты бойлап төмен элементтер үшін әдістерін жоспарлап, күрделі жатыр. Алайда, осындай баптардың жоспарлау қанағаттанарлықсыз нәтижелері, әдетте, сымдарды МӨЗ жоғары легіне:

3. стохастик тәуелсіз сұраныс көп немесе аз интуитивті анықталады.

- сұраныс доғал болғандықтан, болжау әдістері дәл болуы, әдетте, сондықтан қосымша интуиция көп сұраңыз. материалдар басқару «техникасы» жиі өте жеке Эвристикалық талдау арқылы Жоспар бойынша жүзеге қолмен рәсім болып табылады. Ол көбінесе мүмкіндігінше аулақ болу керек тәуекелді техника болып табылады.

4. стохастик тәуелді сұраныс квазимемлекеттік детерминделген әдістермен алынады.

- Мұнда, тәуелсіз сұраныс сұраныс болжамы әдістерін пайдалана отырып, анықталады. тәуелді сұраныстың есептеу, содан кейін материалды заң жобасын жарылыс арқылы тәуелсіз сұранысқа негізделген. Бұл материалды заң жобасын квази-детерминделген жарылыс деп аталады.
- Бұл сұраныс үлгісі болжау талап ретінде, салдарынан тез бүлінген үшін техникалық тозуы немесе өткеннен салдарынан күрделі шығындар немесе амортизацияны тәуекелге құнын асыратын қызмет көрсету деңгейі төмен немесе жоғары қаупі бар. Соның салдарынан, бұл істі өңдеу кез келген материалдарды басқару әдістемесі, әдетте, қанағаттанарлықтай нәтиже береді. Сондықтан, ол мүмкіндігінше аулақ болу керек. Алайда, көптеген бизнес үшін, осындай жағдайда жүрген өмір факт болып табылады.
- Бұл, өйткені сұраныс тәуелді сипаттағы, мәні-қосу процестер компанияның бақылауында, деп санайды қызықты болып табылады. екі жағдайлар санаған - осы процестердің мұқият талдау МӨЗ бойынша ағысты бойлап төмен әкеп соғады көп элементтер, немесе одан да көп үздіксіз сұраныс үлгі тиісті модификациядағы әкелуі мүмкін. дәл уақытта / арық тұжырымдамасын қараңыз 5-тарау.

Болжау әдістері тарауда талқыланатын болады 9.: бұл елді мекен жоспарлау әдістері әр түрлі тарауларда егжей-тегжейлі түсіндіріледі. былайша бірінші қарағанда, олар қысқаша сипатталған.

- *Kanban* Стохастикалық материалдар басқару үшін қарапайым әдісі болып табылады, бірақ ол инвестиция капитал талап етеді. Шағын буферлік қоймалар жақын пайдаланушы операция элементтерінің бекітілген санын ұстап стандартты контейнерлер немесе қалталарында бір ең көп санын қамтитын болады сақталады. *Kanban* карта контейнер мазмұнын анықтау үшін және тәртібін босатуға құралы болып табылады. Тапсырыс пакеттік мөлшері, не өнім берушінің жұмыс орталығы қызметкерлерінің тікелей жіберілген немесе өнім берушінің қызметкерлерінің бірі жиналған бір немесе бірнеше бос контейнерлер, болады. жеткізуші жанама қор толықтыру орындайды

тәртібі мен буфер оны тікелей жеткізеді. Kanban кері байланыс ілгек, содан кейін жабылады. ұзақмерзімді және орта мерзімді жоспарлау міндеттерінің бірі әрбір кері байланыс контуры үшін түрі мен Kanban карточкаларын санын анықтау болып табылады. 6.3 бөлімін қараңыз.

- жинақталған өндірістік көрсеткіштер принцип (CPFP) басқа қарапайым әдісі болып табылады. белгілі бір өнімнің өндірісі процесінде, мәні техника, атап айтқанда, саны нүктелерінде аралық өнімдердің санын есептейді. жобаланатын диаграммада және нақты диаграмма - өзге де үстіне бір екі жинақталған өндірістік көрсеткіш қисық, немесе бүкіл жинақталған өндірістік көрсеткіш диаграммаларды қою арқылы тауарларды жоспарланған ағынының, осы соманы салыстырады. нысан жақын жеделдетуге немесе өндірістік үдеріс баяулауы арқылы жүзеге асырылуы мүмкін болжанған диаграммада, нақты диаграммасын келтіру болып табылады. Бөлім 6.4 қараңыз.
- (Стохастикалық) бұйрық нүктесі әдістемесі жағынан тауарлар салыстырады - қосу ашық бұйрықтар мен, кейде, минус мөлшерде (ескертпелер) бөлінген - Тапсырыс нүктесі деп аталатын белгілі бір деңгейімен. Осы жолмен есептелген саны тәртібі нүктесі артық емес болса, жүйе Толтырушы қорын тапсырыстарды жасайды. Бұл толықтыру бұйрықтар, содан кейін босатылуы мүмкін. Тапсырыс нүктесі әдетте болжам қателер орнын толтыру үшін, толықтыру қорғасын уақыт қосу қауіпсіздік қорын кезінде орташа пайдалану (болжам!), немесе сақталған қоймада ретінде есептеледі. экономикалық тәртібі саны (EOQ) деп аталатын «оңтайлы» Тапсырыс саны немесе бумалы мөлшері, құны өткізу үшін тапсырыс және орнату шығындарын салыстыру арқылы анықтауға болады. 11-тарау мұнда қараңыз.
- (Детерминирленген) MRP-әдістемесі (материалдық талаптар жоспарлау)¹⁵ жоғары-деңгейдегі тәуелсіз сұраныс, материалды заң жобасын жарылуы тәуелді сұраныстың бастап есептейді. жеке тәуелді талаптар белгілі бір пакеттік калибрлеу саясатына сәйкес бірге топтастырылған және уақтылы өндіру немесе сатып алу жоспарланып отыр. детерминирленген жағдайда, компоненттерін қауіпсіздік қор өте аз болуы мүмкін; түгендеу барынша сақталады. Квзимемлекеттік детерминирленген жағдайда, тәуелсіз сұраныс деңгейінде қауіпсіздік сұраныс компоненттерінің қауіпсіздігі қорын анықтайды. Детерминирленген материалдарды басқару тәртібі ұсыныстар мен сол тапсырыстарды өңдеу бақылау үшін қажетті ақпаратты шығарады. 12-тарау мұнда қараңыз.

Әрі қарай Бөлім 6.5.2 талқыланған осы әдістердің бірін таңдау мен рәсімдерін жүзеге асыру үшін кеңестер береді арналған ықтимал стратегиясын.

5.3.3 Жоспарлау негізгі принциптері мен Сыйымдылығы басқару ұғымдар

Ол уақыт басқару және жоспарлау және сыйымдылығы басқару келгенде бизнес немесе компанияның түрі ешқандай айырмашылық жоқ. Өндірістік және қызметтік компаниялар бірдей бет негізінен бірдей мәселелелер:

- Қалай жеке тәртібі өңдеу тапсырмалар уақытында синхрондалған болады?

¹⁵ Ол MRP II тұжырымдамасы (өндірістік ресурс жоспарлау) бар MRP техниканы шатастыруға маңызды емес.

- мастер жоспарлау жүзеге асыруға қол жетімді қандай қуаттар болуы керек?
- Қайда және қашан қажет арнайы өзгерістер мен үстеме (немесе қысқа уақыт жұмыс немесе толық емес жұмыс уақыты) орнына қойылады? Қандай жұмыс орны, немесе бүкіл тапсырыстар, (тиеу салдарынан) қосалқы мердігерлерге астам қосылса немесе (underload байланысты) олардан астам алынуы керек?
- Қайда өндіріс ырғағы балансына енгізілген болуы мүмкін? Бір ауданда қысқа уақыт жұмыс басқа овертаймда арқылы өтеледі болады?
- Қашан және қайда Сап сыйымдылығы немесе тапсырыстар сырғыған болады? Мысалы, қандай өзгерістер бір дүкен, өндірістік желіні, кеңсе тобының, команда жасалған, және осылайша басқа болуға болады?
- рет әкелуі мүмкін және процесінде Тапсырыс саны қысқартылады?

Тайм-менеджмент және жоспарлау мен қуаты басқару міндеттерін міндеттері

(1.2.1 бөлімде қараңыз) материалдар басқару мақсаттарына ұқсас:

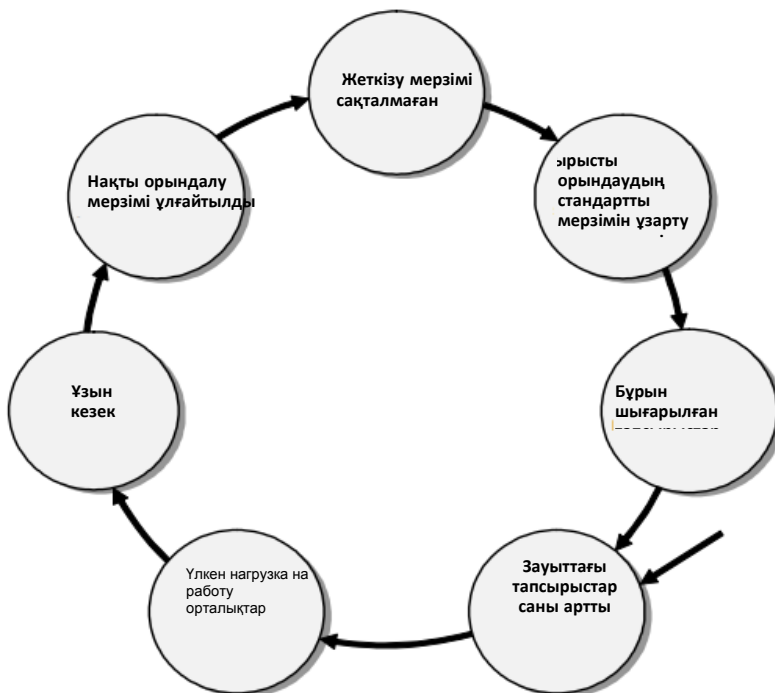
1. клиенттердің сұраныстарына бейімделуге жоғары қызмет деңгейі, қысқа жеткізу есе жоғары жеткізу сенімділік деңгейі, және, сонымен бір мезгілде, икемділік
2. Төмен капитал, яғни, процесінде жұмыс аз түгендеу инвестиция; күту уақыты оңтайландыру
3. тұрақты деңгейде жақсы кәдеге жарату арқылы қолжетімді әлеуетін тиімді пайдалану; тар болжау
4. өзгеретін жағдайларға икемділігі мен әлеуетін бейімделу
5. өндірістік әкімшілік және өндіріс өзі ең аз тіркелген шығындар

Осы мәселелер бойынша шешімдерді табу түрлі ашық немесе жоспарланған тапсырыстарды үлкен деректер органдарының қарауды талап етеді. мәселенің IT-қолдау өндеу жиі қажет. мұндай бірінші және үшінші ретінде жоғарыда мақсаттарға кейбір, бір-біріне қайшы, өйткені жоспарлау мәселеле неғұрлым күрделі болып.

Сурет 5.3.3.1 шоу әлеуетін жоспарлап емес, салдары. сыйымдылығы, бар іс-шаралары нәтижелерінің тұйық шеңбер бастау (мұнда, тым төмен) жеткіліксіз болса. Осы туындауы мүмкін қалай түсінуге, суретте төменгі оң жағындағы «зауытында тапсырыстарды саны өсті» басталады.

1. Тапсырыс беруші тапсырыстар саны өсуде, онда өндіріске босатылған Тапсырыс саны, сондай-ақ, осылайша, сыйымдылығы жүктемені ұлғайту, арттырады.
2. Тапсырыс саны сыйымдылығы асып кетсе, кезек жұмыс орталықтарының артта құрайды.
3. Соның салдарынан, тапсырыстар күтуіңіз керек және олардың нақты қорғасын рет ұзартуға. Тапсырыстар Тапсырыс беруші төзімділік мерзімде емес, олардың салдарынан күні, кездесіп мүмкін емес.
4. Стандартты қорғасын рет, атап айтқанда, өзара іс-қимыл есе, неғұрлым шынайы жоспарлау алу үшін ұзартылды.
5. Соның салдарынан, тапсырыстар өз кезегінде шығарды бұйрықтар нысанында қосымша жүктеме туғызады, ол бұрын босатылады. «Ойын» нүктесіне 1 қайтадан басталады.

Бұл мысалда, әлеуетін арттыру тұйық шеңберден шығудың бұзуға жол болуы мүмкін.



Сурет. 5.3.3.1 Сыйымдылығы тар жоспарланған өндірістік қорғасын уақытын ұзарту кезінде тұйық шеңбер туғызды. ([IBM75] бастап).

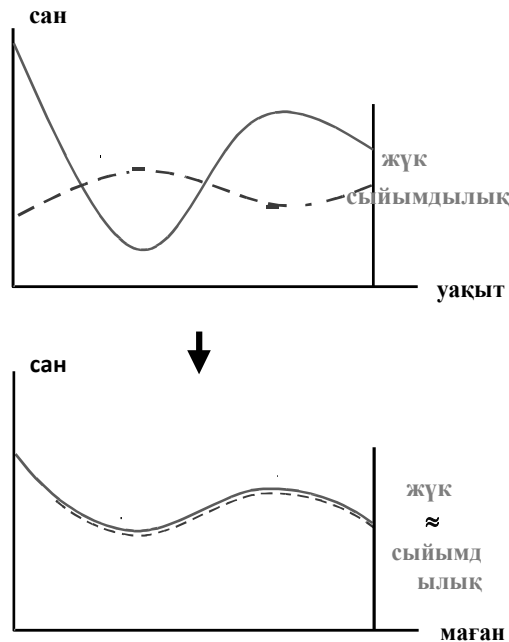
Жалпы жоспарлау мақсаты мен сыйымдылығы басқару осы тапсырыстарды өңдеу үшін қол жетімді сыйымдылығы тапсырыстар арқылы туындайтын жүктемені тепе болып табылады. Сурет 5.3.3.2 шоу мүмкіндік жасалған жағдай уақыт барысында арқылы (жоғарыда) және, керісінше, (төменде) жоспарлау мүмкіндігі нәтижесін идеализированном тұжырымдамасы.

Шешілуі тиіс мәселе негізінен жоспарлау және бақылау уақытша полигондардың кез келген бірдей. Алайда, сыйымдылығы жоспарлау үшін қабылданған шаралар - осындай additio- ішкі әлеуетін сатып ретінде - мастер жоспарлау және егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау өте әр түрлі.

- Ұзақ мерзімді жоспарлау, компания мұндай өндірістік объектілерде немесе тұлғалар сияқты қосымша өндіріс құралдары, сатып алады. Сонымен қатар, ол жан-жақты уағдаластықтар сыртқы қосалқы мердігерлік жасауға болады. сыйымдылығы азайтылуға тиіс болса, бұл барлық кері сипатқа ие болуы мүмкін.
- Орта мерзімді жоспарлау, екінші жағынан, компания тыс жоспарлау немесе сыртына Rush субмердігерлік ұйымдастыру арқылы пайда үшін сыйымдылығы серпімділік кем дегенде кейбір шарасын әрекет жасайды. Орта мерзімді жоспарлау, алайда, ұзақ мерзімді жоспарлау дұрыс ірі қателер мүмкін емес. Бұл жоспарлау қателер соңында жеткізу әкелуі.

Сыйымдылығы әлеуетті факторы болып табылады. Сап сыйымдылығы сақтауға болады? А фирмасы осы осылайша түгендеу жасау, алға шығаратын арқылы орындалуы мүмкін деп ойлаймын мүмкін. Алайда, түгендеу қуаттылығы ішіне айырбасталады мүмкін емес. Сондықтан, фирма алға қисынды қысқа мерзімде пайдаланылатын болады элементтерді ғана өндіруге өте сенімді болуы тиіс. мұндай CORMA осы стратегияны қолдану қуаты басқару әдістері бар. Басқа жағдайларда, алайда, алда өндіру

«Дүкені қуаты» үшін жай «ғана жағдайда» менталитет көрінісі болуы мүмкін. Нәтижесінде, дұрыс заттар өндірілетін болады, және ақыр соңында сыйымдылығы жоғалады.



Сурет. 5.3.3.2 тайм-менеджмент және жоспарлау және сыйымдылығы басқару мақсаты: қолда бар қуаты бар жүктемені.

уақыт осі бойымен қызметкерлердің қатысуы сәл икемді болса - сәл «сақталатын» кадрлар түрінде қуаттылығы болып табылады. Мысалы, қызметкер тек бес сағат орнына нақты күні кәдімгі сегіз жұмыс істеуге бар екенін айтады. ол немесе ол үйіне баруға, бірақ шамадан бар басқа күні үш сағат жұмыс істеуге дайын болсаңыз, сыйымдылығы үш сағат сақталады деп айтуға болады. Бұл стратегия өте жалпы болып табылады, ал бұл өте жалпы қуаты қатысты шектеледі. Сонымен қатар, компания әдетте оған немесе оның (сандық) икемді сыйымдылығы төлейтін бар.

Жалпы, сыйымдылығы тиімді сақтау мүмкін емес. Бұл солай болғандықтан, жоспарлау бір мезгілде екі аспектіні тиіс; сыйымдылығы (саны суретте 5.3.3.2 жылы ось) және даталар (уақыты ось) бірге жоспарланған тиіс.

5.3.4 Жоспарлау және Сыйымдылығы басқару әдістерін шолу

Фирманың негізгі мақсаттарына байланысты (1.2.2 бөлімін қараңыз), суретте 4.4.3.1 және 4.4.4.1 сияқты жоспарлау және бақылау тән ерекшеліктерін кейбір мәндері әр түрлі болады.

- ресурстарды пайдалану саласындағы компания пут икемділік кезелімді болса, онда сыйымдылығы (жұмыс күшінің және өндірістік инфрақұрылымды) икемді мүмкіндігі мүлдем қажет.
- жоғары сыйымдылығы кәдеге жарату қажет болса, ешқандай (сандық) икемді қуаты болады. Бұл, атап айтқанда, өндірістік инфрақұрылым үшін жағдай.

- жоғары қызмет деңгейі мен жеткізу сенімділігінің қажет болса, ешқандай болады
Тапсырыс салдарынан күні икемділігі өндіру немесе сатып алу тәртібін.

икемді мүмкіндігі қуаты бар болса, сыйымдылығы, сондай-ақ белгілі бір жұмыс орталығының тыс процестер үшін қолданылуы мүмкін, яғни, бұл оның сандық икемділігі, немесе тапсырмалар қатысты уақытша икемділігін арттыруға болады. қызметкерлері бір жұмыс орталығынан жылжытуға болады Мысалы, егер, осы әрбір жұмыс орталығы (сандық) икемді болды, егер бірдей.

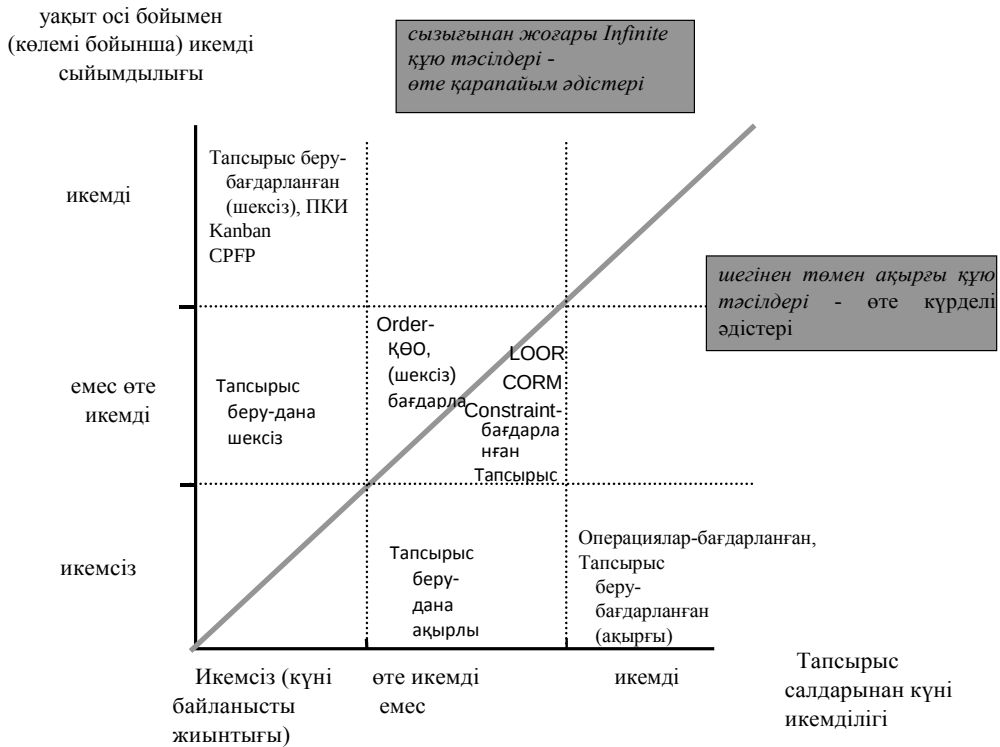
жоспарлау және сыйымдылығы басқару үшін әр түрлі әдістер бар. шексіз және ақырғы тиеу: әдістері суретте 5.3.3.2 көрсетілген екі жоспарлау өлшемдер негізінде екі сынып топтастыруға болады.

- *Infinite тиеу* сыйымдылығы қатыссыз алдымен, уақыт кезеңінде жұмыс орталығы транспорт есептеу құралы. шексіз тиеу негізгі мақсаты жоспарланған ретінде сыйымдылығы талаптарды ауытқуын барынша бақылау бар, күндерді қанағаттандыру. байланысты күндерді кездескенде шексіз тиеу ең пайдалы болып табылады жоғары жүктемелеріне басымдығы қабылдауға тиіс Сондықтан, осындай ретінде бос жұмыс дүкен өндірістік ортада тұтынушы тәртібі өндірісінде іс болып табылады. жоспарлау әдістері өте қарапайым болып табылады.
- *ақырғы тиеу* сыйымдылығы басынан бастап қарайды және тиеу рұқсат бермейді. тиеу болдырмау үшін, жоспарлаушы өзгерістер күндерді немесе аяқтау күндерді бастау. Ақырлы тиеу негізгі мақсаты тәртібі өңдеу кешіктіру барынша болдырмау уақыт барысында арқылы қол жетімді қуаты жақсы пайдалану болып табылады. шектеулі сыйымдылығы осындай үздіксіз өндірістік ортада өңдеу өнеркәсібінде ретінде, ірі жоспарлау мәселеле болып табылады, егер Сондықтан, ақырғы тиеу ең пайдалы болып табылады. Жиі, бұл шарт орындалуын және бақылау, өте қысқа мерзімді жоспарлау беріледі. жоспарлау әдістері өте күрделі жатыр.

Тапсырыс салдарынан күні (сандық) икемді қуаты мен икемділігі бойынша тәуелділік тоғыз секторларына жоспарлау және сыйымдылығы басқару үшін әдістер, сурет 5.3.4.1 топтар әдістерін осы екі сынып қосымша. әдістері, олардың жалпы сыйымдылығы жоспарлау икемділік қатысты салыстыруға болады.

Жалпы сыйымдылығы жоспарлау икемділік уақыт осіне және тәртібі белгіленген мерзімде икемділігі бойындағы қуаты сандық икемділік «сомасы» ретінде

- Мұнда, жалпы сыйымдылығы жоспарлау икемділік кез келген уақытта, кез келген тапсырысты қабылдауға және орындауға жоғары жеткілікті: Жоқ техникасы жоғарғы оң жағында үш секторларында бар екенін ескеріңіз. Бұл жағдайда сыйымдылығы жоспарлау қатысты өте тиімді болып табылады, бірақ ол әдетте шамадан байланысты тым қымбат болып табылады.
- төменгі солдан оңға жоғарғы бастап үш секторларында көптеген әдістерін Ескерту. Мұнда, компьютерлік алгоритм жоспарлаушы араласуынсыз барлық тапсырыстарды жоспарлауға мүмкіндік беру үшін жеткілікті жалпы сыйымдылығы жоспарлау икемділік бар. аяқталғаннан кейін, компьютерлік бағдарламасын ұсынады ерекше жағдайлар тізімдер немесе кестелер түрінде таңдап мүмкіндігінше жоспарлаушы. бәлкім, күнделікті немесе апта сайынғы - жоспарлаушы тиісті іс-шараларды жоспарлау орындауға араласуға болады.



Сур. 5.3.4.1 қуаты мен тәртібі салдарынан күні икемділігін икемділік бойынша масылдықты сыйымдылығы басқару үшін әдістерін Сыныптар. аббревиатура «CRFP» (мәтін қараңыз) жинақталған өндірістік көрсеткіштер принципі білдіреді.

- сол жақ төменгі секторының оң жоғарыда және екі секторларында бірнеше әдістері бар екенін ескеріңіз. Мұнда, бір осі және басқа да ғана төмен икемділігі жоқ икемділік бар. Осылайша, аз жалпы сыйымдылығы жоспарлау икемділік бар. Жоспарлау «тәртіп үшін тәртіп» (бұйрық-дана) орын алады. Әрбір жаңа тәртібі өзінде жоспарланған тапсырыстарды жеке біріктірілген болуы тиіс. жоспарлаушы, төтенше жағдайларда, жоспарлау үшін әр операция және өзгерту жиынтығы құндылықтарды (аяқтау күні немесе сыйымдылығы) мынадай араласуға болуы мүмкін. Қазірдің өзінде жоспарланған тапсырыстар replanned қажет болуы мүмкін. Бұл процедура әдетте өте көп уақыт және тек айтарлықтай қосылған құны бар тапсырыстар үшін, сондықтан тиімді болып табылады.
- Сонында, ешқандай техника төменгі сол жақ секторында бар екенін ескеріңіз. Мұнда, қуаты немесе байланысты күні ешқандай икемділік бар. Соның салдарынан, онда талап етілетін теңгерімдеуді ешқайсысы болуы мүмкін, және жоспарлау мәселесі шешілуі мүмкін емес.

Келесі шексіз тиеу әдістерін сипаттайды. Infinite тиеу жиі үздік сыйымдылығы жоспарлау әдісі болып табылады. Көптеген компаниялар, ол 50% астам бір күн ішінде еңбек әлеуетін өзгертуге болады.

- *Тапсырыс беру-бағдарланған шексіз тиеу* мақсаттары жоғары жеткізу сенімділігін мөлшерлемесін қол жеткізу үшін, немесе өндірістік немесе сатып алу тапсырыстар үшін мерзімін қанағаттандыру үшін. пайдасына, қосалқы өнімділігі жиі әдейі сақталады. (Артқа немесе алға, мысалы) жоспарлау кейін барлық тапсырыстар, әрбір жоспарланған операция көрсетілген жұмыс орталығында жүктемені білдіреді

және оның басталу күнін қамтитын уақыт кезеңінде. барлық осы жүктер сомасы әрбір кезең үшін қол жетімді сыйымдылығы салыстырылады. Бұл әрбір жұмыс орталығы мен уақыты мерзімге шамадан немесе *undercapacity* көрсететін жүктеме профильдер береді. кейіннен жоспарлау, содан кейін жүктеме қарсы балансы қуаты тырысады. шексіз тиеуге Бұл техника, сондай-ақ, атап айтқанда, сыйымдылығы басқару үшін бағдарламалық қамтамасыз байланысты, (СРБ) жоспарлау әлеуетін талаптар деп аталады. СРА Кейбір ауытқуы, сондай-ақ бар. Бөлім 14.2 қараңыз.

- *Kanban* және (СРФР) принципі жинақталған өндірістік көрсеткіштер бөлімде 5.3.2 жоғарыда енгізілді. Бұл екі қарапайым материалдарды басқару әдістері қарапайым сыйымдылығы басқару әдістерін бірдей уақытта қызмет етеді. *Kanban* әдісімен орындау бақылау шексіз тиеу нысаны болып табылады. Ол дереу мерзімді болашақта қуаты икемділігі өте жоғары деңгейін көздейді. Бөлімдер 6.3 және 6.4 қараңыз.
- *Тапсырыс беру-дана шексіз тиеу* (Жеке тәртіп үшін тәртіп,): фирмалар осындай арнайы машиналарды өндіру үшін жоғары мән-қосу тапсырыстар, шағын нөмірлерін өңдеу үшін, жоспарлау әрбір жаңа тәртібін жүктеуден кейін орын алады, немесе тіпті әрбір жаңа операциядан кейін. Бойда тиеу анықталмағанда, барлық жұмыс орталықтар тексеріледі, және мүмкін болатын кестесі алынған дейін жүктеме және сыйымдылығы түзетіледі. Бөлім 14.2 қараңыз.

Келесі ақырғы тиеу әдістерін сипаттайды:

- *Операциялар-бағдарланған ақырғы тиеу* өндірістік тапсырыстарды орташа кідірісін азайту үшін мақсаттары. жеке операциялар қорғасын-уақыт жоспарлау анықталады басталу күнінен бастап, бұйрықтардың негізінде уақыт кезеңіне уақыт кезеңін жоспарланған. Бұл құралдар операциялар барынша өткізу қол жеткізу мақсатында, (ережелер дәйектілікті) жоспарланған реттілік үшін басымдылық маңызды ережелерін белгілеу. жұмыс орталықтарының тізбекте күтіп кезектері бақыланады және түзетіледі. жоспарлау бұл түрі жоспарлау көкжиегі сәйкес болып табылады таяу күндері және апта процесі модельдеу, цех үшін нақты жұмыс бағдарламасын ұсынады. Бөлім 14.3.1 қараңыз.
- *Тапсырыс беру-бағдарланған ақырғы тиеу* мүмкіндігінше көптеген тапсырыстар сияқты процесінде тауарларды төмен деңгейлері уақытында орындалады қамтамасыз етеді. Тапсырыстар уақыт кезеңдерде, олардың толық, басқа кейін бірінде жоспарланған. объективті мүмкіндігінше көптеген тапсырыстар жоспарланған болуы ретінде мүмкіндік береді басым ережелерін табу болып табылады. компьютерлік алгоритм арқылы уақыт бойынша аяқтау жоспарланып мүмкін емес сол тапсырыстар өзгерту тәртібі аяқталған күннен шешім қабылдай алады *Planner*, арқылы көңіл үшін бөлінді. Бөлім 14.3.2 қараңыз.
- Тар өндірістік жүйесін, тар қуаттарды айналасында шектеу бағдарланған ақырлы тиеу жоспарлары тапсырмаларын өткізу бақылау ретінде. Бұл шектеулер теориясын (ТОС) тәсіл мынадай. Осы өтініш барабанды-буферлік-арқан болып табылады. тар азықтандыру Жұмыс орталықтары тар өндей алады жылдамдықпен жоспарланған. Уақыт буферлік түгендеу тар бұрын белгіленуі тиіс. А ғарыш буферлік тар кейін белгіленуі тиіс. тар арқылы тамақтандырып Жұмыс орталықтары олардың өткізу тар басқарылады бар. Бөлім 14.3.3 қараңыз.
- *Load-бағдарланған тәртібі босату (LOOR)* оның негізгі мақсаты ретінде жоғары қуатқа ие. Бірдей маңызды жұмыс-процесіндегі, қысқа қорғасын төмен деңгейде, оның орта мақсаттары болып табылады

жүк ағынын және жеткізу сенімділігін рет. LOOR мақсаты шын мәнінде қол жетімді қуаты жүктемені бейімдеу болып табылады. Эвристикалық арқасында қуаты тиісті жүктеме бір уақыт кезеңі үшін шектелуі мүмкін. Бөлім 15.1.2 қараңыз.

- *Сыйымдылығы бағытталған материалдарды басқару (CORMA)* жұмысты-жылы-үдеріс шектеулі сыйымдылығы және тұтынушы өндірістік тапсырыстар үшін қорғасын уақыт қарсы өшіру атқарады. CORMA бұрын қажетті қарағанда қор толықтыру бұйрықтар шығару арқылы, әдетте, толық пайдаланылады әлеуетін интеллектуалдық пайдалану, бірақ қолда бар қысқа мерзімді құрайды. «Толтырғыш» жүктемелер ретінде қарау қор толықтыру тапсырыстар бұл көптеген орта компанияларда іс жүзінде жүзеге асырылады Осылайша, CORMA өндірісті басқару табиғи логикасын мынадай. Алайда, қуаты жақсартылған кәдеге жарату пайдасы білікті, жұмыс процесіндегі артады ретінде, бағаны талап етеді. Бөлім 15.1.3 қараңыз.
- *Тапсырыс беру-дана ақырғы тиеу* (Тәртіп үшін тәртіп, жеке): Іс жүзінде, бұл жолы осіне көбірек икемді, тәртібі-дана шексіз тиеу бірдей болып саналады болады.

Осы әдістерді Барлық дербес жоспарлау және бақылау компаниясы-ұйымдастырушылық жүзеге асыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Осылайша, олар көптеген түрлерін бағдарламалық қамтамасыз пакеттерге (ERP бағдарламалық қамтамасыз ету немесе электрондық бақылау тақталары [Leitstand], модельдеу бағдарламалық қамтамасыз ету, және т.б.) табуға болады. бір және сол кәсіпорында, ол компания қысқа мерзімді жоспарлау және ұзақ мерзімді жоспарлау үшін әр түрлі әдістерін қолдану әбден мүмкін.

5.3.5 Үшін-қолда бар қабілетті үшін уәде

клиенттік тапсырыстар қысқа мерзімді жоспарлау (мұнда қараңыз сурет 5.1.3.1) егжей-тегжейлі ресурс талаптар есептеу өнімнің берілген саны берілген уақытта қол жетімді болады ма деген сұраққа жауап керек. Мұны істеу үшін жолы қол жетімді веб-уәдесі немесе 5.3 бөлімінде талқыланды егжей-тегжейлі жоспарлау әдістерін кейбір пайдалануға қабілетті үшін уәдесі рәсімдер, бар болжалды модельдеу пайдалану болып табылады. тұтынушы тапсырыстар ұзақ мерзімді немесе орта мерзімді сұраныс болжамдардың қамтылған болмаған кезде осы жолы да қажет. барлық ресурс талаптар қамтылған дейін қол жетімді рет, содан кейін растау үшін және клиенттерге тәртібін бекіту әкеледі, мүмкін жаңа жоспарланған тапсырыстар арқылы белгілі болады.

(Тапсырыс) артта барлық клиенттерге тапсырыстар алды, бірақ әлі жөнелтілді жоқ. Кейде ашық клиенттік тапсырыстар ([APIC13]) деп аталады.

Қолда бар үшін-уәдесі (АТР) компанияның түгендеу және жоспарлы өндіріс бөлігі ([APIC13]) - әлі ашық тапсырыс тағайындалған емес екенін - жасалмаған,.

АТР саны болашақты клиенттерге тапсырысты қолдау үшін мастер кестесіне сақталады. Ол әдетте әрбір оқиғаға немесе MPS түбіртек жоспарланған болып табылатын әрбір кезең ([APIC13]) бойынша есептеледі. Алайда, бұл практикалық маңызы бар жиынтық АТР табылады. Сурет 5.3.5.1 дискретті АТФ және кумулятивтік АТФ есептеу және анықтау суреттейді.

Өнім PR
 физикалық түгендеу = 12
 қауіпсіздік қор = 0
 Batch мөлшері = 30
 қорғасын уақыты = 3 кезеңдері

кезең	0	1	2	3	4	5
Master өндіру кестесі			30		30	
тапсырыс берушінің қалауы бойынша бөлінген		5	3	25	20	10
Жобалық қолжетімді түгендеу	12	7	34	9	19	9
жинақталған ATP	7	7	9	9	9	9
кезең бір ATP	7		2			

Сурет. 5.3.5.1 ATP мөлшерде анықтау.

, ..., 2, I 1 = мүмкіндік: Біз кейбір анықтамаларымен ATP шамалардың ресми есептеу басталады

$ATP_{Men} \square$ кезеңі I ATP.

$ATP\_C_{кезең\ I\ i} \square$ жиынтық ATP. кезең I MPSi $\square$ MPS саны.

$QA_{Men} \square$ кезеңі I клиенттік тапсырыстар бөлінген саны.

Енді, ATP_C мүмкіндік₀ және ATP_0 физикалық түгендеу тең болуы. I 1 = кейіннен атқарылған мынадай алгоритм, 2, жоғарыда анықтамасына сәйкес, ..., ATP мөлшерде береді.

$ATP\_C_{мен} = ATP\_C_{i-1} + MPS_{мен} - QA_{мен}$.

J = i

$ATP\_C_{алJ} < ATP\_C_{j-1}$ және $J > 0$, төмендегідей ATP мөлшерде қайта қарау: $ATP\_C_{j-1} = ATP\_C_J$

$ATP_J = 0$.

J = J-1 соңы

(ал).

Содан кейін, $J > 0$ болса, $ATP_J = ATP\_C_J - ATP\_C_{j-1}$. J

= 0, онда $ATP_0 = ATP\_C_0$ болса.

Біздің мысалда, өнім PR үшін, жеті бірлік қолжетімді веб-уәдесі қорынан болып табылады. Екі қосымша бірлік кезеңде 2 қол жетімді веб-уәдесі айналды.

бұйрық қабылданған болуы мүмкін салдарынан және ол күндер ма қатысты қабылдау ATP шамалар қолдайды шешім анықтау. макияж үшін составтарды-өнімдер үшін, Тапсырыс болашақты ATP мөлшерде бар тапсырыс саны салыстыру тікелей салдары болып табылады. болуы туралы егжей-тегжейлі ақпарат алу үшін және жобалық қолжетімді түгендеу есептеу, Бөлім 12.1 қараңыз.

Шағын жаттығу: Суретте 5.3.5.1 мысалды отырып, 8 бірлік екендігін анықтау Егер сіз жауап телефонда шыдамсыз клиенттің күту 10 бірлік жедел тәртіппен жеткізуді уәде еді қалай Сондай-ақ кезең 1. уәде болады?

Жасауға үшін мақсатында немесе құрастыруға үшін мақсатында өнімдерді, процестерді одан жоғарыда көрсетілген есептеу қарағанда күрделі, ал қарапайым кестесінде көрсетілетін мүмкін емес. Екі параметрлер төменде терең талқыланады, және сілтемелер неғұрлым егжей-тегжейлі ақпарат алу үшін беріледі.

жеткіліксіз кадастрдан компоненттерін алу үшін, көп деңгейлі қол жетімді веб-уәдесі (MLATP) тексеру бөлімдерде 5.3.2 және 12,3 сәйкес, ШОК техника арқылы өнім құрылымдардың жарылыс пайдаланады. Осылайша, тәуелді сұраныстың офсеттік қорғасын-уақыт көп өлшемді тәуелсіз өндірістік қорғасын уақыты (сурет 12.3.3.1 жылы 1-нұсқа) болып табылады.

қабілетті үшін уәдесі (СТР) әдістемесі мүмкін тіпті жеткізушілер үшін, сыйымдылығы және басқа да ресурстар, сондай-ақ жай емес қор деңгейде қосу, бірақ арқылы қол жетімділігін тексеру үшін классикалық MRP әдістемесін әзірлейді. тәуелді сұраныстың мерзімін анықтау үшін, бағыттау парақ пайдаланылады, және өндірістік қорғасын есе көп мөлшері (сурет

Ол MLATP жылдам нәтиже береді анық, бірақ СТР дәлірек нәтиже береді.

R & D (*) Логистикалық кәсіп әдістері

R & D, жеке процестер жаңа өнімдерімен әрқашан өздерін қайталау, бірақ істеу. Бұл бөлімде осы саладағы жоспарлау және бақылау үшін кейбір маңызды ұғымдар бірыңғай таныстырады. ұғымдар компьютерлік-қолдау процестерді ескере отырып бөлімде 17,5 өңделген болады.

Біріктірілген тәртібі өңдеу және ілеспе инженерлік

Мезгіл-нарығында Жаңа өнімдер үшін R & D арқылы жалпы қорғасын уақыты: уақыт үшін қажетті

R & D арқылы қысқа уақытта табысқа қарай стратегия ретінде бүгін көрінеді. айтарлықтай өнім идеялар ғана шамалы кешігіп бәсекелестердің нарық үшін пісіп жүзеге асырылатын болады, өйткені, R & D үшін қажетті уақыт бірнеше ай айырмашылық жаңа өнімнің табысқа шешуші болуы мүмкін. Қосымша мәселе ғаламдық R & D жобалау ұйымы ([BoGa08]) талап болып табылады.

Мезгіл-өнім Алуға толтыру, қажетті және тапсырыс берушінің үшін (толығымен дамыған, екенін) қолданыстағы өнім үшін тапсырыс жеткізуге, Тапсырыс беруші Тапсырыс беруші өнім алған сәттен дейін тапсырысты

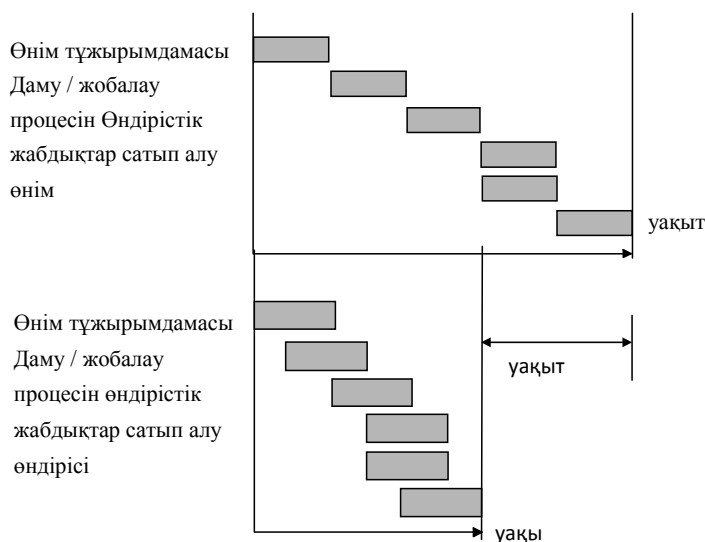
Бұл анықтама жеткізу қорғасын уақыт тұжырымдамасына сәйкес келеді. Көбірек, клиенттер қайталанып нарығында қатты орын бар өнімдерге арналған, сондай-ақ осындай бір-элемент немесе бір-ақ бір-түрі өндірістік тапсырыстарды ретінде теңшелетін тапсырыстар үшін ғана емес, қысқа жеткізу қорғасын рет талап. Көптеген жағдайларда, мұндай тапсырыстар кейбір дизайн тарту. Сурет 5.4.1.1 шоу, мысалы, департаменттер мұндай бұйрық өңдеу кезінде өтуі тиіс.



Сурет. 5.4.1.1 нақты R & D, өндіру және сатып алу бар клиенттерге тапсырыстарды өңдеу тәртібі (сондай-ақ, [Schö95a] қараңыз).

Тапсырыс беруші талап жеткізу қорғасын уақыты жеткілікті уақыт беретін болса, көптеген компаниялар сериялық түрлі R & D өңдеу, өндіру және сатып алу тапсырыстар қарай бейім тұтынушы бұйрығымен қажет. Жеке бөлімдер ол ағысты өрлеп бөлімімен бойымен өтіп ғана тәртібі туралы хабардар. қолда бар ақпарат түпнұсқасы тәртібі деректер мен бүгінгі күнге дейін кейіннен ерекшеліктер, сондай-ақ кафедра бар болуы мүмкін, алдыңғы тапсырыстар бойынша кез-келген құжаттар шектеледі. Ұқсас байқау мезгіл-нарықта кезінде R & D қызметпен жасалуы мүмкін.

Тұтынушыларды төзімділік уақыт сериялық өңдеу үшін жеткілікті уақыт мүмкіндік бермейді, егер іс бойынша іс жүргізу осы жолы өзгерту керек қалай сурет 5.4.1.2 шоу.



Сурет. 5.4.1.2 сериялық өңдеу арқылы және қабаттасатын фаза өңдеу тәртібі

Ілеспе инженерлік, Бір мезгілде инженерлік, немесе қатысуы жобалау / инженерлік R & D фазалардың жабылатын қараңыз және, сонымен қатар, бір сатып алу және өндіріс ерте кезеңдерінде қайталануына.

жеке фазалар өңдеу үшін шарасыз, кейбір алғышарттар бар:

- Суретте 5.4.1.1 көрсетілген ведомстволары арасындағы қабырғалар төмен келуі керек. Барлық адамдар сату, әзірлеу, немесе өндірісте, топтастырылған болуы тиіс пе, тапсырыс беруші қатысатын «өнім айналасында.» Ұйымы бизнес-үдеріс бағытталуы керек екенін, бұл қаражат.
- Біріктірілген тәртібі өңдеу бизнес-процестің бойымен қажетті барлық болып табылады. ақпаратты қабылдау Кез келген сайт дереу бизнес процесіне қатысатын барлық басқаларға бұл ақпарат қол жетімді ету керек. Қоғамның жеке салаларда Компьютерлік қолдау жүйелері ортақ, немесе, кем дегенде, әдетте қол жетімді, дерекқор болады сондықтан, интеграцияланған керек болады.

5.4.1.3 шоу қажетті интеграция төрт аспектілері сурет.

Әлеуметтік аспектілері	
•	Жеке оқыту және актерлік
•	Кооперативтік оқыту және актерлік
Ұйымдастыру және басқару аспектілері	
•	құрылымдық ұйымдастыру
•	Процесін ұйымдастыру және бақылау
•	тауарларды, деректер және бақылау ағыны
Тұжырымдамалық (логикалық) аспектілері	
•	жүйесінде объектілер мен фактілерді модельдеу
•	Үдеріс, міндеті, және функциясы бағдарланған модельдеу
•	Data- және объектілі-бағдарланған модельдеу (фактілер мен ереже моделі)
Техникалық (физикалық) аспектілері	
•	Жазбаларды және файлдар
•	IT-деректер базасын қолдау және құжат жүйесі
•	Аппараттық / жүйесінің бағдарламалық / желілері

Сурет. 5.4.1.3 интеграцияланған тәртібі өңдеу Төрт аспектілері.

- тез бизнес процестер үшін, әлеуметтік және ұйымдастырушылық аспектілері арргоргі- құрылымдық ұйымдастыру және үдеріс ұйымдастыру жеді талап етеді. бірлігі басқа бірлік талап етеді деп деректерді өңдеуге тиіс, бұл интеграция құралы. инженер-конструктор, мысалы, материалды вексель бойынша анықтауға мүмкіндік сызбалар бойынша деректерді қамтуы тиіс. Ал, керісінше, деректер жобалау басқаруға өзектілігін БҰЙЫМДЫ сақталуы тиіс. Бөлімде 5.4.3 одан әрі талқылау қараңыз.
- тұжырымдамалық-логикалық аспектісі ақпараттық жүйелердің мазмұны деректерді алмасуға мүмкіндік береді немесе тіпті әдетте ортақ деректер басқару үшін мүмкіндік беретін жолмен байланысты болуы керек екенін талап етеді.
- техникалық-физикалық аспектісі түрлі аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету компоненттері байланысты болуы талап етеді. Бұл талапты талқылау үшін, бөлім 17,5 қараңыз.

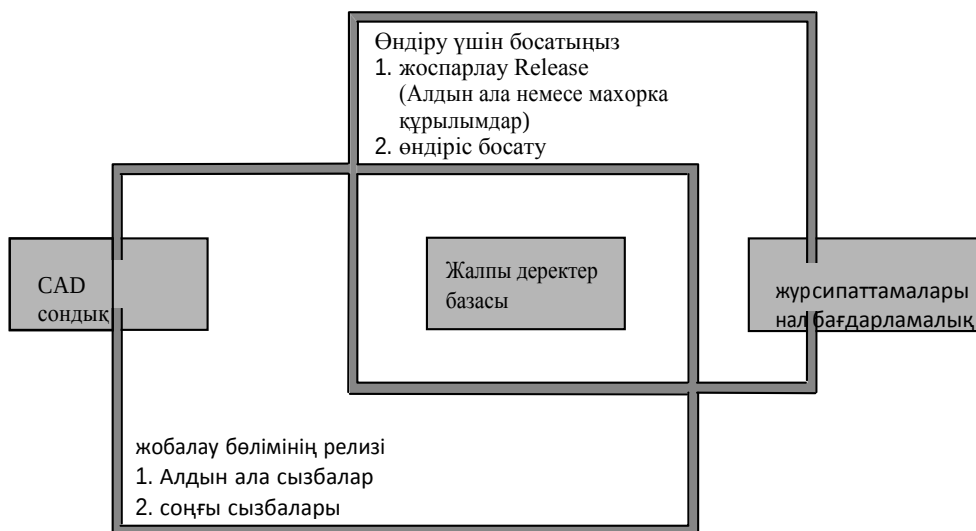
Жеткізу тізбегі үшін Дизайн шикізаттан өнімнің өмірлік циклінің ([APIC13]) соңғы кезеңіне, жеткізу тізбегінде пайда болады мәселелерді қарау бойынша фирманың өнімді жобалау тереңдей құралдары.

Мұндай талаптар іс жүзінде жаңа емес. Көптеген шағын және орта компаниялардың, жұмыстар әрқашан осы жолмен атқарылды. Бұл, мысалы, өсімдік және нысандарын салу немесе құрылымдық және азаматтық құрылыс сияқты «бір-ақ бір-заттай» өндірістік тапсырыстарды, үлкен үлесі бар, атап айтқанда, іс болды. осы салаларда маманданған компаниялар, сондай-ақ ұйымның интеграция және олардың IT-қолдау ақпараттық жүйелерін интеграциялау көшбасшылары болды. [Schö01] қараңыз бөлім 1.4.2.

Release бақылау және инженерлік өзгерту бақылау

Release және инженерлік өзгерту бақылау (ECC) жаңа өнімді әзірлеу және өндіру немесе бар өнімнің жаңа босату процесін ұйымдастырушылық ұғым болып табылады.

Release бақылау және инженерлік өзгерту бақылау (ECC) өндіруді немесе барлық сызбаларды және модификациялауды білдіреді, материалды заң, парақтарын бағыттау және өнім мен оның өндірісі бойынша барлық басқа ортақ құжаттаманы үйлестіру. рәсімі өндіру жобасы бағдарланған және қадам-дана хабарламалары жаңа әзірлемелер, немесе бар өнімдерге өзгерістер болып табылады. Бұл жағдайда, жобалау және өндіру арасындағы - екі



қадамдармен сурет 5.4.2.1 көрсететін мысал.

Сур. 5.4.2.1 жобалау және өндіріс арасындағы қадам-дана босату.

Осы түрінің Жобаларды басқару келесі міндеттерді қамтиды:

- *Даму және дизайн үйлестіру:* барлық элементтердің таңбалау, шығару көлемін жоспарлау; жоспарлау және басқару үшін осы баптардың пайдалануды тоқтату; өзгерту немесе өнімнің жаңа тұжырымдамасын үшін сұрау; сапа бақылауы; жеке элементтердің дизайн босату; шығару көлемі тиесілі барлық элементтердің босату жобалау.

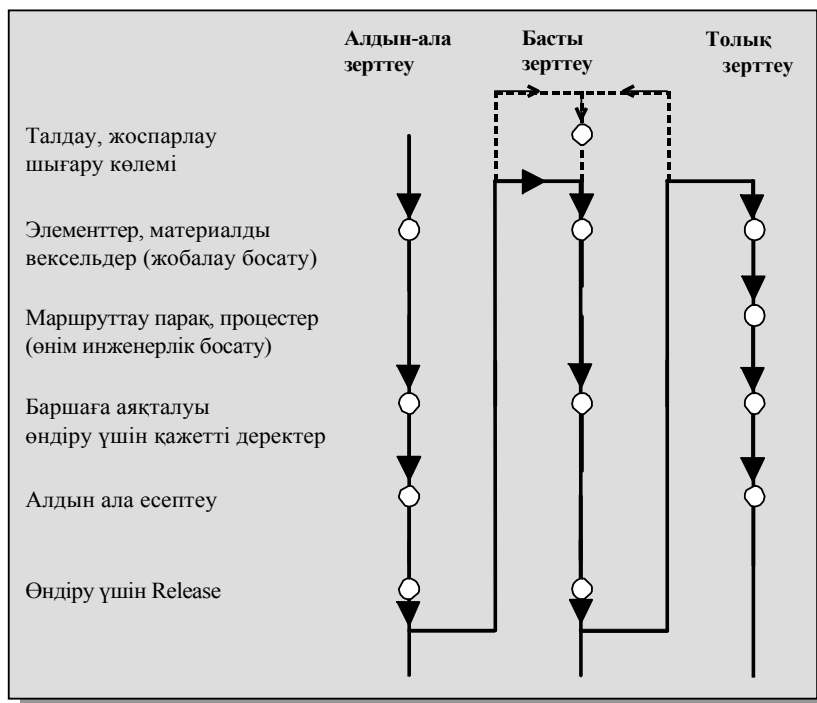
- *өндірістік шығару үшін рәсімдері*: Материалдық және маршруттау парақтарын вексельдерді беру; шығару көлемі тиесілі барлық элементтердің босату.

Step-дана босату (суретті 5.4.1.3 қараңыз) бір мезгілде инженерлік принципін қамтамасыз ету аса маңызды. Осы себепті, біз жиі ажырата:

- *жаңа даму жобасы немесе жаңа босату өндіру үшін махорка босату*: деректер тек материалдық және маршруттық парақ ең маңызды өнімдер мен махорка вексельдерді жатады шығарды. Олар төменгі жобалау-structu- қайта деңгейде сатып алу және өндірістік процестің жандандыру мүмкіндік ең маңызды компоненттерін қамтиды. жұмыс барысы туралы байланысты, бірнеше махорка хабарламалары қарастыруға болады.
- *егжей-тегжейлі құжаттармен егжей-тегжейлі өндіріс босату*: Мұндай сызбалар, материалды вексельдерді, бағыттау парақтар және сандық бақылау бағдарламалар ретінде барлық қажетті құжаттарды, сол жаңа босату деңгейін қамтамасыз ете отырып, жобаларды басқару, егжей-тегжейлі нысанда қолжетімді. Про- құймасы басқару, содан кейін толық өндіру, жеке элементтерді, немесе барлық элементтерді шығарады.

жоспарлау және махорка немесе егжей-тегжейлі құрылымдардың әр түрлі уақытша жоталары жұмыс істейді жоспарлау және бақылау ортақ тәжірибесін, қадам-дана босату сәйкес бұл түрі.

жаңа өнім немесе өнімнің жаңа шығару үшін (жүйелер) инженерлік айналысуға тиіс сурет 5.4.2.2 сыйлықтар түрлі тапсырмалар мен фазалары (бөлімді 19,1 қараңыз).



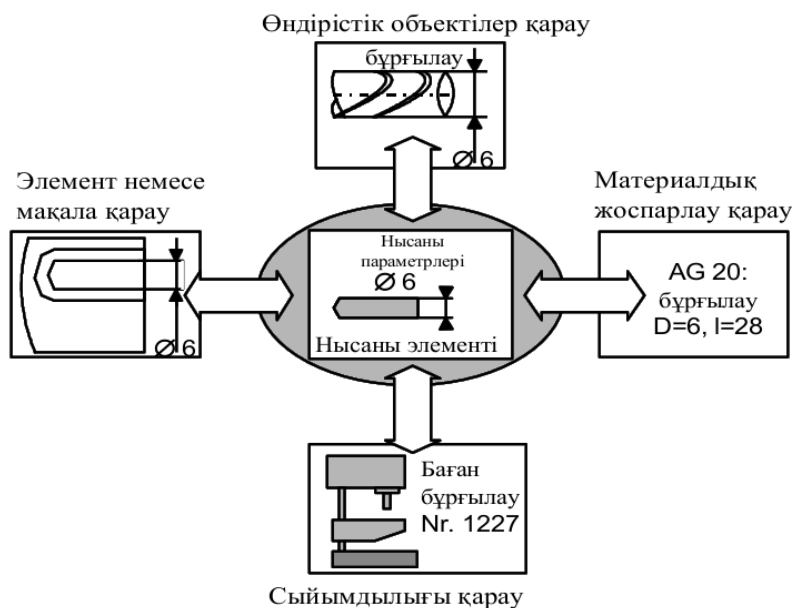
Сурет. 5.4.2.2 Жаңа өнімді жобалау немесе жаңа өнім шығару үшін машина жасау рәсімдері.

релизі ақтық зерттеу әкеледі егжей-тегжейлі, ал алдын ала зерттеу және негізгі зерттеу, алдын ала шығарылымдары әкелуі мүмкін.

5.4.3 Бизнес объектінің түрлі Көрулер тапсырмасына сәйкес

Бизнес процесіне қатысатын адамдар, әдетте, бизнеске қатысты әр түрлі тұрғыдан бар үдеріс дескрипторы объектілері. Олардың Атап Көзқарастардың олардың бөлімдері орындау керек нақты міндеттерді байланысты. адамдар бизнес- үдеріс бағдар негізінде ұйымдастырудың жаңа нысандарын өз бөлімдерінің жылжытылады кезде, бұл өте айқын болып отыр. өзара түсіністік мәселелері дереу пайда, және олар тек гудвиллдің ауыр дозада ұштастыра тиісті оқыту және біліктілік арқылы жеңуге болады. Ол мұндай мәселелелер ортақ дерекқор IT-қолдау құралдарын интеграциялау мақсатында құрылған деп уақытта шешіледі маңызды. Бизнес деректер сипатталған объектілерді, барлық кейін, осындай т.б. түпкі өнімдерін, компоненттерін, өндірістік нысандарды, сондай-ақ, жиі бірдей. Алайда,

IT-қолдау өндірістік машиналар байланысты - - сандық бақылау әдістерін тұрғысынан бірдей элементті сипаттайды өндірістік үдеріс жобалау бөлімі, ал, мысалы, жобалау бөлімі, оның геометрия тұрғысынан нақты, анық анықталған элементті сипаттайды. Сурет 5.4.3.1 шоу тағы бір мысал, объект «операция».



Сурет. 5.4.3.1 бизнес объектінің түрлі пікір мысалдары ([Schö95a] қараңыз).

- элемент немесе мақала көзқарас өнімнің мемлекеттік және сығындысы пайдалануға сәйкес дайындалуы керек көрсетеді.
- материалдық жоспарлау аспект операциялардың тәртібін, сондай-ақ жұмыс сипаттамасын береді.
- өндірістік техника Көрмелер құралдарын немесе пайдаланылуы тиіс объектілерді көру.
- сыйымдылығы көзқарас операция орындалады, онда тұтастай алғанда жұмыс станциясын сипаттайды.

Сурет 5.4.3.2 жобалау, босату бақылау және инженерлік өзгерту бақылау және жоспарлау & бақылау объектілерімен жоғарыда суреттейді. Көптеген жағдайларда, бизнес объектілері бірдей. Көріністің Тек балл ерекшеленеді.



Сурет. 5.4.3.2 жобалау, босату бақылау және инженерлік өзгерту бақылау және жоспарлау & бақылау аудандарда бизнес объектілері мен атрибуттар.

Компанияның ішіндегі бизнес-үдерістерді біріктіруге, осы тұрғысынан байланысты болуға тиіс. Барлық кафедралар басқа облыстардан деректерге қол талап етеді. Мысалға:

- құны мен икемділік игілігі үшін, инженер-конструктор, мүмкіндігінше өзінде жартылай тауарлар, бір бөліктен немесе шикізат ретінде өнімнің ағымдағы отбасында пайдаланылады немесе оның жобалау компоненттері үшін, таңдау керек. Бұл әрекетті орындау үшін, инженер-конструктор, қазірдің өзінде жоспарлау және бақылау базасында бар элементтер үшін жіктеу жүйесі болуы қажет. Бөлім 17.5.3 Мұнда қараңыз.
- Бөлімде 5.4.2 талқыланды ретінде жобалау бөлімінің дайындаған материалды вексельдері автоматты түрде барлық кезеңдерінде жоспарлау және бақылау деректер базасына енгізілді тиіс.
- өндірістік тапсырыстар шығарды кезде, керісінше, жоспарлау және бақылау жұмысы құжаттарға қосу үшін оларды жобалаудан бастап сызбалар сұрай алады. параметрлік сипатталған элементтері бар, клиенттерге тапсырысы бойынша барлық қажетті параметр мәндері ол тапсырыс үшін ерекше параметрлерге сай жаңа сызбалар жасау мүмкін сондықтан, дизайн бөліміне бойымен беріледі.

Осы әр түрлі көзқарасқа қарамастан, бірдей бизнес объектілері барлық факультеттер үшін кезек және жан-жақты applicab- ұсынылуы мүмкін? жоқ, үлкен қиындық әдетте бар, ал

объектілерді анықтау келісу, осы объектілердің атрибуттары үшін олай емес. ақпарат бірдей мазмұны екі атрибуттары бір тұрғысынан ұсынылуы мүмкін, бірақ басқа аспектісі бастап, ақпараттық үш немесе төрт атрибуттары ұсынылуы мүмкін. консистенциясы мәселелерді осы әкеледі деректерді өзгерту кезінде, өйткені атрибуттарының артық тізімдер, әдетте, саналы шешім емес. бизнес процесіне қатысатын әрбір адам жетті ғана ортақ анықтамасы мәселені түзету болады. Сонымен қатар, анықтамасы тиісті АТ жүйелерінде қолдау керек. Мұнда Бөлім 17,5 қараңыз.

5.5 Қысқаша мазмұндама

MRP II / ERP концепциясына жоспарлау және бақылау Бизнес процестер ұзақ, орта, немесе қысқа мерзімде ретінде жіктелуі мүмкін. махорка мен егжей-тегжейлі жоспарлау арасындағы айырмашылық бар. бизнес-процестерге байланысты тапсырмалар сұраныс болжау, ұсыныс өндеу және тәртібі конфигурация болып табылады; ресурстарды басқару; және тапсырыс босату, тәртібі үйлестіру және тапсырыс тексеру, сондай-ақ жеткізу және биллинг. процестер мен міндеттері эталондық моделі көрсетілген.

мастер жоспарлау бірінші подзадачи және сату бойынша операциялар жоспарлау және ресурс талаптар жоспарлау болып табылады. махорка жоспарлау жағдайда, сату және операциялар жоспарлау (мысалы, өнім отбасы сияқты махорка бизнес объектілері ретінде, махорка өнім құрылымдар, немесе жалпы талап) жинақталған ақпарат негізінде жоспары болып табылатын жиынтық жоспарын, өндіреді гөрі толық өнім ақпаратын туралы. Бұл өндірістік жоспарын түрлі ықтимал нұсқаларын жылдам есептеу мүмкіндік береді. мастер жоспарлау Тағы подзадачи мастер жоспарлау және rough- кесілген сыйымдылығы жоспарлау болып табылады. мастер өндірістік кестесі (MPS) нақты өнімдер, мөлшерде және мерзімде білдірді өндірістік жоспарының дезагрегацияланады нұсқасы. жоспарлау (түпкі өнім немесе түйіндері) үшін тиісті деңгейдегі таңдаған керек.

жеткізушілерге Тапсырыс көрпеше тапсырыстар және көрпе тапсырыстар жеткізу тізбектерін жоспарлау және бақылау маңызды құралдар болып табылады. Бұл келісімдер жеткізу мерзімдері мен тәртібі мөлшерде үшін аралығы орнатыңыз. олардың ең nonbinding нысанда, олар таза болжамдар болып табылады. интервалдары уақытша ауқымды азайту дәлірек жүзеге асырылатын болады. Қысқа мерзімді болашақта, дәл қысқа ауқымды көрпе тапсырыстар көрпе тапсырыстарды ауыстырыңыз. Олардың шамалар жиынтығы болып табылады, және бұл мүмкін болады жеткізу мерзімдері белгіленеді және көрпе релиздер расталады болады.

егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау үшін, сондай-ақ операцияларды орындау және бақылау жөніндегі Бизнес әдістері материалдар басқару тапсырмаларды, жоспарлау және сыйымдылығы басқару қамтиды. материалдар басқаруда, әдістері детерминделген немесе стохастикалық ретінде жіктелінген. сыйымдылығы, әдетте, сақтау мүмкін емес, өйткені жоспарлау және сыйымдылығы басқару, интеграцияланған тиіс. (Сандық) икемді қуаты, сондай-ақ Тапсырыс салдарынан күні икемділік бойынша тәуелділік жылы әдістер шексіз және ақырлы тиеу санатына жатқызылуы мүмкін. Жеке әдістер, алайда, саны (сыйымдылығы) немесе уақыт (күндер), не өндеуге. қолда бар жал- уәдесі (АТР) және қабілетті үшін уәдесі (СТР) сияқты әдістері өнімнің нақты саны белгілі бір күнінде, қол жетімді ма сұраққа жауап береді.

R & D саласындағы жоспарлау және бақылау Бизнес әдістері барлық бизнес-процестің бойындағы түрлі міндеттерді интеграция қамтиды - өнімге нарығын және уақыт ішінде екі - әсіресе орындау (бір мезгілде инженерлік) қабаттасатын. бизнес объектісі жасауға интеграция қиын тартылған барлық адамдардың әртүрлі көзқарастар.

5.6 Ұқсас сөздер

242 қолда бар-ақ уәдесі (АТР) жиынтық жоспары, 265 артта, 254 ұсыныс, 239 Билл-ақ материалдық жарылыс, 228 көрпе тәртібі өңдеу, 229 тар (сыйымдылығы), қабілетті үшін уәдесі (СТР) 237, 267 сыйымдылығы басқару, 234 шектеу, 237 кумулятивтік толтыру жылдамдығы, 254 Тапсырыс беруші көрпе тәртібі, 228 сұраныс басқару, 239 тәуелді сұраныс, 253 детерминирленген, 256 стохастикалық, 257- тегжейлі жоспарлау және жоспарлау, 226 тарату жоспарлау, 235 тарату ресурс жоспарлау, 235 ERP (кәсіпорын ресурстарын жоспарлау), 225 операцияларды орындау және бақылау, 226 жалпы талаптар жоспарлау, 228	тәуелсіз сұраныс, 253 детерминирленген, 256 стохастикалық, 257 корларды басқару, 234 түгендеу жоспары, 242 өндірістік ресурс жоспарлау (MRP II), 225 өндірістік стратегия, 241 шебері деректер, 235 мастер жоспарлау, 226 мастер өндірістік кестесі (MPS), 246 мастер жоспарлау, 229 материалдар басқару, 234 детерминирленген, 253 Квазимемлекеттік детерминирленген, 253 стохастикалық, 253 орта мерзімді жоспарлау, 226 көпдеңгейлі қолда жал- уәде (MLATP), 267 таза талаптар жоспарлау, 229 Тапсырыс тексеру, 231 Тапсырыс конфигурациясы, 230 Тапсырыс үйлестіру, 231 Тапсырыс жазба, 241 Тапсырыс мониторинг, 231 жалпы сыйымдылығы жоспарлау икемділік, 262 құбыр түгендеу, 235	жоспарланған тәртібі, 229 жоспарлау көкжиегі, 229 өнім отбасы болжамы, 242 өндірістік жоспар, 241 өндірістік жоспарлау, 241 өндірістік кестесі, 229 сатып алу кестесі, 229 цитата 239 шығарды тәртібі, 231 ресурстарды басқару, 236 ресурс талаптар жоспарлау, 228 махорка жоспарлау, 227 және сату бойынша операциялар жоспарлау, 228 сату жоспары, 241 жоспарлау, 234 қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау, 226 қоймада сіздердің, 254 қоймада сіздердің пайыздық, 254 қоймада сіздердің саны, 254 дүкендер басқару, 234 тактикалық жоспарлау, шектеулер 241 теориясы, 237 өткізу, 237 уақыт қоршау, нарыққа 246 рет, 267

5.7 Сценарийлер мен жаттығулар

5.7.1 Мастер жоспарлау және Өнім нұсқалары

Сіздің компания сол және оңқай клиенттер үшін қайшыны шығарады. екі модельдері бірдей жүздерді ие болғанымен, тұтқалар ерекшеленеді. Blade және сабы сіз кейін жиналған

Тапсырыс беруші тапсырыс алды. Сіз өзіңіздің клиенттердің шамамен 12% солақай деп болжауға болады. Сіз 100 жүздерді шығаратын болса, қанша тұтқалары қайшы әрбір түрі бойынша Сіз өндіретін керек?

Шешім:

Нақты опция пайыздық алдын ала белгілі емес болғандықтан, мастер өндірістік кестесіне (MPS) қаласында overplanning белгісіздік жабу қажет. 25% А қауіпсіздік сұраныс сол өңделеді қайшымен $12 * 1,25 = 15$ тұтқалары мен өндірілетін болады оңқай қайшымен үшін $88 * 1,25 = 110$ тұтқаларын әкеп соғады. тек 100 жүздер шығарылады, өйткені, ол кез келген түрі 100-ден астам дескрипторы болуы ешқандай мағынасы. Осылайша, жақсы шешім оңқай қайшымен үшін солға 15 тұтқаларды және 100 тұтқаларды өндіруге болар еді.

5.7.2 Қолда бар-ақ уәде (АТР)

Сіздің компанияңыздың сату қызметкерлері Сап открывалок олардың клиенттердің тапсырыстар орындалды болады ма білгім келеді. Келесі жарты жылға арналған ұзақ мерзімді жоспарлау, сіз төменде берілген мастер өндірістік кестесін қойған. Сонымен қатар, Сіздің сату бөлімі сізге қазірдің өзінде уәде етілген клиенттердің тапсырыстар тізімін берді. Жылдың басында, Сіз қоймада 800 мүмкін түсіргіштер бар.

Master Production кестесі:

Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым
600	600	600	600	450	450

Уәде етілген бұйрықтар: 14 ақпанда 1200 дана, 5 сәуірде 1400 дана, 450 дана 9 маусымда.

- Сіздің сату қызметкерлері алдағы алты ай клиенттерге қанша мүмкін оупенеры уәде болады? (Мастер өндірістік кестесіне өндірілген жоспарлануда сома әр айдың басында қол жетімді делік.)
- мастер өндірістік кестесі мүмкін?
- 7 қаңтар күні, тұтынушы бірден жеткізіледі 600 Сап открывалок сұрайды. сен не істейсің?

Шешім:

a.

		қаңтар	ақпан	наурыз	сәуір	мамыр	маусым
Master өндіру кестесі		600	600	600	600	450	450
клиенттік тапсырыстар бөлінген			1200		1400		450
Қол жетімді түгендеу	800	1400	800	1400	600	1050	1050
жинақталған АТР		600	600	600	600	1050	1050

b. Иә, өйткені әрбір кезеңі жиынтық АТФ нөлден.

б. тұтынушы үшін сұрайды сомасы, әдетте, қол жетімді болса да, бұл тапсырысты орындау компания қаңтар-сәуір, төрт ай бойы кез келген одан әрі тапсырыстарды қабылдауға болар еді дегенді білдіреді. Сіздің шешім бұл ұзақ мерзімді клиенттердің жоғалуына әкелуі еді қаншалықты ықтимал байланысты болады.

5.7.3 Шектеулердің теориясы

Сіз мына кестеге сәйкес Сіздің өндіріс машина әлеуетін пайдалану екі өнімдерін А және В, өндіруге:

өнім \ машина	мен	II	III
A		1,5 сағат	2.0 сағат
B	1.6 сағат	1.0 сағат	

- күні (сегіз сағат) жұмыс бір, сіз үш өнімдер А және бес өнімдері В өндіретін бастасаңыз, қандай болады? бір апта (бес жұмыс күні) кейін сияқты машина II көрініс алдында буферлік қандай болады? Сіз кез-келген ақша инвестиция мүмкін емес, егер қабылдауға қандай шаралар ұсынасыз?
- ол құрылғыға кез келген өнімді кететін уақыт сағат төрттен азаяды сондықтан, сіздің машиналар жеделдету үшін консалтингтік фирма ұсыныстар. ол машинаға алдымен осы шараны қолдану еді, келесі оған? (Сіздің ғана объективті өндіріс көлемін ұлғайту болып табылады.)

Шешім:

- машина II сыйымдылығы жеткілікті емес: $(* 1.5 \text{ 3 сағат}) + (5 * 1.0 \text{ сағат}) = 9.5 \text{ сағат}$. Сондықтан, машина II алдында буферлік аптасына бес өнімдер тең тәулігіне жүктемелерінің 1,5 сағат жылдамдықпен, толтыру болады. жұмыс-ішіндегі барысын азайту үшін, компания тек жұмыс күніне екі өнімдер А және бес өнімдері В үшін, мысалы, аз өндірістік тапсырыстарды босатуға шешім қабылдауға тиіс.
- тар, сондықтан ол өзінің жылдамдығын арттыру жөн болар еді, машина II болып табылады. консалтингтік фирманың шараларды іске асыру кейін

5.7.4 Master жоспарлау Case

ағаш өнеркәсібі компанияның жоспарлап ұзақ мерзімді сату негізінде, сіздің міндет - ресурстарын басқару бойынша - өндірістік жоспар және түгендеу жоспарын түрлі нұсқаларын, сондай-ақ нәтижесінде сатып алу жоспарын әзірлеу болады.

жағдай: The Сүргілеу Со. көптеген түрлі нұсқада ағаштан жасалған әрлеу өндіреді. Нұсқалары әрине, өлшемдері, сондай-ақ бейінді жиіектері мен ағаш әрлеу, орын. екі табиғи ағаштан және боялған әрлеу компания ұсыныстар панельдер. Сүргілеу Со. бір ғана ағаш жеткізушіге, Финляндияда орман Clear Со. бар.

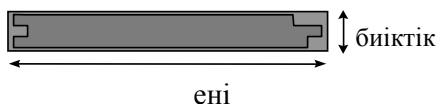
Сүргілеу Со. басқарушысы ретінде, сіз ертең таңертең келетін басқару дайындық бір жыл үшін шеберлік кестесін өндіру міндеті тұр. Сіз сыйымдылығы жүктеме туралы ақпаратты қамтамасыз етеді деп күтілуде және, сонымен қатар, шикізат мөлшерде Сіздің ағаш жеткізушіден сатып алуға.

Сіздің тапсырмаңыз тек Сүргілеу Со. компаниясының әр түрлі ассортимент төрт ең маңызды қорытынды өнімдері үшін жоспарлау істеу болып табылады. Бұл төрт өнімдер төменде суретте 5.7.4.1 көрсетілген және екі өнім сегменттерге құлап жатыр: боялған әрлеу панельдер (панель «дәстүр») немесе табиғи ағаш панельдер (био панель).

Өнім сегменті	End өнім	ені	ұзындық	биіктік
Panel «дәстүр»	Жоғары мәре (профиль 4)	97 мм	5 м	20 мм
Panel «дәстүр»	Жоғары шайыр (профиль 9)	97 мм	5 м	13 мм
Био панелі	Солтүстік шырша (профиль 4)	97 мм	5 м	20 мм
Био панелі	Солтүстік шырша (профиль 9)	97 мм	5 м	13 мм

Сур. 5.7.4.1 мастер жоспарлау талап Қорытынды өнімдері.

қазірдің өзінде өлшеміне пробитыми Бұл панельдер, өндеу орталықтарының бірқатар нақты бейінді панельдер үшін төмен жоспарланып отыр. Сурет 5.7.4.2 көрсетіп отырғандай, сүргілеу процесінің барысында ені және пробитыми панельдің биіктігі 2 мм 3 мм материалдық шығын бар.



Сур. 5.7.4.2 дайын тақтасындағы бейінді Edge.

Сүргілеу Со. жылына пробитыми панельдер 2,7 млн шаршы метр жалпы нақты бейінді панельдер үшін пробитыми панельдер төмен жазықтығына машиналар бар. материалдың шаршы метр жоспарланған тиіс ретінде бірнеше машиналар қамтиды қуаты бірлік, беріледі. Сіз материал бірдей сомасы ай сайын өңделеді деп болжауға болады.

а. *Өндіріс және түгендеу жоспары:* Сіз (суретті 5.7.4.3 қараңыз) алдағы 12 ай бойы жинақталған сату жоспарын қол жетімді деректер сіздің мастер жоспарлау негіздеуге болады.

назарға сүргілеу процесінің барысында материалдың жоғалуына отырып, суретте 1.2.4.1 сәйкес жүктеме профилін есептеу және күріш 5.7.4.4 енгізіңіз. нәтиже талқылау: жеткілікті сыйымдылығы бар ма?

жүктеме бейіні негізінде, төрт өнімдері үшін өндірістік жоспарының келесі үш нұсқасын жасау және суретте 5.7.4.4 оларды енгізіңіз:

1. Әр ай сайын өндірілетін саны жоспарлы сұраныс нәтижелері дәл жоспарланған жүктеме болып табылады. Нәтижесінде, ешқандай түгендеу қор өндіріледі, бірақ шығындар енген- (сандық) икемді қуаты (бөлімде 4.4.3 анықтаманы қараңыз) деред отыр.
2. Әр ай сайын өндірілетін саны орташа жүктеме болып табылады. сұраныстың ауытқуы түгендеу қамтылатын тиіс. жеткізу сенімділігін қамтамасыз ету үшін, 180,000 м2 бастапқы түгендеу қоры бар екенін болжауға, қарапайымдылық үшін (асырылуға тиіс

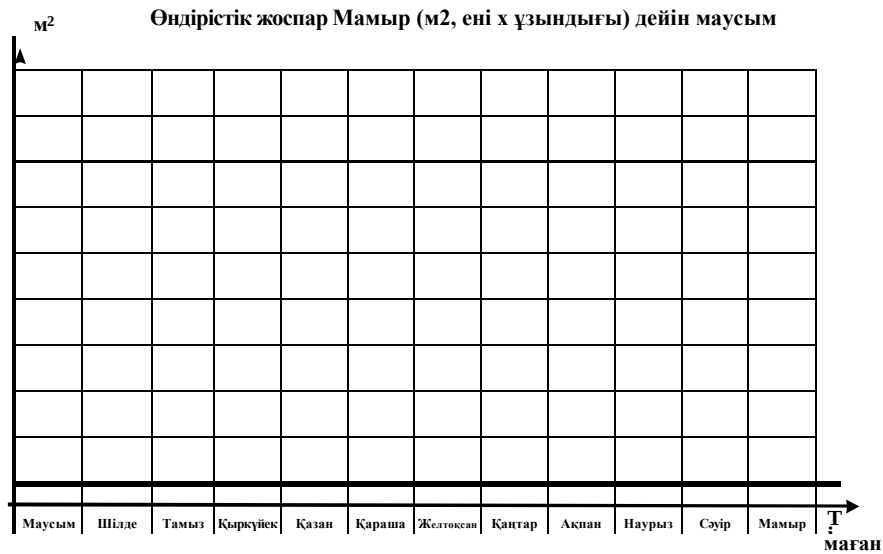
барлық төрт соңғы өнімдер үшін тиісті түгендеу). Алайда, ешқандай шығындар (сандық) икемді сыйымдылығы туындайды.

3. сыйымдылығы жартысы жүктеме бейімделген. ай сайын, өндірілген саны жоспарланған жүктеме (жоспарлы сұраныс бұл нәтижелер) мен орташа жүктеме арасындағы бір-жарым айырмашылық болып табылады, бұл құралы. жеткізу сенімділігін қамтамасыз ету үшін, 90000 м2 бастапқы түгендеу қоры өткізілуге тиіс. Тағы да, шығындар (сандық) икемді сыйымдылығы ұшырауы, бірақ шығындар, жоғарыда, 1-нұсқа қарағанда төмен болып табылады.

Өнім отбасы	End өнім	Сату, маусым жоспарлап - Nov. (м²)					
		маусым	шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша
Panel «дәстүр»	Жоғары мәре (профиль 4)	62.085	65.269	46.166	76.413	85.964	63.677
Panel «дәстүр»	Жоғары шайыр (профиль 9)	59.943	63.017	44.573	73.776	82.998	61.480
Віо панелі	Солтүстік шырша (профиль 4)	48.969	51.480	36.413	60.269	67.803	50.224
Віо панелі	Солтүстік шырша (профиль 9)	70.392	74.002	52.343	86.637	97.466	72.197

Өнім отбасы	End өнім	Сату, желтоқсан жоспарлап - мамыр (м²)					
		Желтоқсан	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	мамыр
Panel «дәстүр»	Жоғары мәре (профиль 4)	41.390	42.982	52.534	58.901	50.942	63.677
Panel «дәстүр»	Жоғары шайыр (профиль 9)	39.962	41.499	50.721	56.869	49.184	61.480
Віо панелі	Солтүстік шырша (профиль 4)	32.646	33.901	41.435	46.457	40.179	50.224
Віо панелі	Солтүстік шырша (профиль 9)	46.928	48.733	59.563	66.783	57.758	72.197

Сурет. 5.7.4.3 Сату алдағы 12 айға жоспарлап отырмыз.



Сурет. 5.7.4.4 Келесі 12 ай бойы өндіру жоспары.

Келесі екі аспектілерін салыстыру арқылы, жоғарыда аталған үш шешімдер жалпы шығындардың сапалы салыстыру жүргізеді. Бір жағынан, құнын өткізу түгендеу:

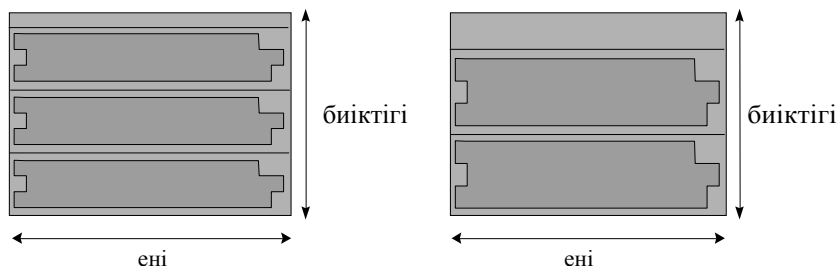
- Unit құны: м2 \$ 2
- Жылдық өткізу құны мөлшерлеме: 30%

Екінші жағынан, сыйымдылығы икемділік шығындар:

- Еңбек құны: м2 \$ 1
- Икемділік пайыздық = Міндетті
(Ең айлық жүктеме - орташа жүктеме) / орташа жүктеме
- жылына икемділігі шығындар = икемділік пайыздық * еңбек құны

- b. *Сатып алу жоспары:* Орман Clear Co. басқару оларға Сүргілеу Co. алдағы 12 ай ішінде тапсырыс деп шикізат санын шамалап бағалауды беруге сізге сұрады. Сүргілеу Co. жоғарғы басқару жақында ғана осы ағаш жеткізушімен серіктестік қарым-қатынас құру туралы шешім қабылдады, олар кешіктірмей ертең Орман Clear жауап сізді күтеді. Сіздің жауап Сіз ең үздік болып табылады шешеді өндірістік жоспарының үш нұсқаларын, онда байланысты болады.

шикізат - ағаш - барлық төрт соңғы өнімдер үшін бірдей болып табылады. Ол текше метр бөлімшелерінде сатып есептеледі. Алайда, 100 мм ені, 50-мм биіктігі, және тек 5-м ұзындығы Орман Clear Жабдықтарды тақталармен ретінде, Сүргілеу Co. пробитыми панельдер үшін тақташаларын кесіп бар (суретті 5.7.4.1 қараңыз) пробитыми панельдер жоспарланған болады бұрын. Себебі соңғы өнімдерін өлшемдерінің, екі-үш пробитыми панельдер (суретті 5.7.4.5 қараңыз) әрбір шикізат бортында алуға болады. шикізат дайын өнімнің бірдей айда қол жетімді болуы тиіс.



Сурет. 5.7.4.5 панельдер шикізат тақталар кесілген мүмкін жолдары.

Берілген өндірістік жоспарына арналған шикізат талаптарды есептеу үшін формула жасаңыз. Тұспал: шығарып шаршы метр бірлік беріледі нақты түпкі өнім, бойынша тәуелділік текше метр (ағаш тақталар) шикізат саны. Компания басшылығы (өнімнің бір шикізат талап ғана тақырыпшаларды құру маңызды болып табылады) суретте 5.7.4.6 айына жалпы шикізат талаптарына ғана мүдделі.

Өнімге арналған Шикізат талап	Сатып алу жоспары маусым - қараша (м²)					
	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша
Жоғары мәре (профиль 4)						
Жоғары шайыр (профиль 9)						
Солтүстік шырша (профиль 4)						
Солтүстік шырша (профиль 9)						
Жалпы шикізат талап						
Өнімге арналған Шикізат талап	Сатып алу жоспары, желтоқсан - мамыр (м²)					
	Желтоқсан	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр
Жоғары мәре (профиль 4)						
Жоғары мәре (профиль 9)						
Солтүстік шырша (профиль 4)						
Солтүстік шырша (профиль 9)						
Жалпы шикізат талап						

Сурет. 5.7.4.6 Сатып алу жоспары: шикізат талаптар.

шешім:

- а. айына орташа жүктеме сәл 225,000 м² қолжетімді сыйымдылығы асатын, 237,000 туралы м². Сондықтан, 5 шамамен% -ға үстеме (жылына 2.844.000 м² туралы) сұранысты қанағаттандыру үшін қажет болады.
- Variant шамамен \$ 1.300.000 икемділігі шығындардың 1 нәтижесі. максималды жүктеме қазан (345,000 м² туралы) болып табылады; / 237,000 = 46% - оның өндірістік (237,000 345,000) бір икемділік пайызын талап етеді.
 - өндірістік жоспарын 2-нұсқа (237,000 м² өндірістік ай сайын) шамамен \$ 80,000 баланстық құны нәтижелері. Баланстық құны түгендеу жоспарына әрбір 12 ай басында Босалқыларды негізінде есептеледі.
 - Variant бір өткізу шамамен \$ 40000 құны мен туралы икемділігі шығындарды 3 нәтижесі \$ 650,000. / 237,000 = 23% - Ең өндірістік (237,000 291,000) бір икемділік пайызын талап, (291,000 м² туралы) қазан айында болып табылады.

Сіз мекенжай бойынша интернеттен Flash анимация көмегімен іске шешім, көруге болады: www.intlogman.lim.ethz.ch/master_planning.html
барлық есептеу үшін, «Есептеу» белгішесін басыңыз.

- сондай-ақ өздерін нұсқалары -- (Load * формула даңғылы + альфа 1 және 0 арасында альфа үшін мәнді енгізу арқылы өндірілетін болады 1-нұсқа және 2-нұсқа екі шектен арасындағы нұсқаларымен - даңғылы орташа жүктеме болып табылады даңғылы),. жүкмен жоспарлы жүктеме жоспарлы сұраныс нәтижелері болып табылады.

- әрбір нұсқаның шығындарын есептеу үшін, құны және икемділік құнын жүргізу үшін параметрлерді өзгертуге болады:

б. өндірістік жоспарын, 2-нұсқа үшін айына өндірістік жалпы жылдық сұраныстың бір-он екінші болып табылады. айына 4900 туралы м3 шикізат талаптарына Бұл нәтижелер.

Белгішесін тінтуірдің «Сатып алу жоспары өтіңіз» таңдалған нұсқаның үшін сатып алу жоспарын есептеу сізді алады; онда бір рет, басыңыз жоғарғы бөлім шоу барлық нұсқалары үшін өндірістік жоспарын «есептеңіз.»; Төменгі бөлім шикізат талаптарын көрсетеді. екі-үш пробитыми панельдер шикізат басқарма қиып болады ма көру үшін сол жақ-ең бағанда өнім сәйкестендіру нөмірлерін үстінен тышқанмен іске қосыңыз.

Өндірістік жоспарын тағы бір нұсқасын жасау үшін, сіз белгішесі «өндірістік жоспарға қайтару» бойынша қайта басуға болады және шикізат талаптар, сондай-ақ, бұл жоспар бойынша есептеуге болады.

5.8 Сілтемелер

APIC13Blackstone, J., «APICS сөздігі», 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, IL, 2013
ArCh11Arnold, T., Chapman, C., «Материалдар Менеджмент кіріспе», 7-ші

Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2011

Bern99Bernard, П., «Біріктірілген қорларды басқару», John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1999

BoGa08Boutellier, P., Gassmann, O., фон Zedtwitz, M., «Ғаламдық инновациялық басқарушы», 3 Edition, Springer, Берлин, 2007 III

GoCo14Goldratt, E., Cox, J., «Мақсаты: үздіксіз жетілдіру процесі», 30 Anniversary Edition, North River Press, Норвич, КТ, 2014-ші

IBM75IBM, «Өндіріс жүйелерді басқару Атқарушы Болашақ» брошюралар IBM G360-0400-12, 1975

Schö95aSchönsleben, P. (Hrsg.), VDF Hochschulverlag, Цюрих «Prozesskette инженерлік», Die Beiträge фон Ұйымды Stand Zum, produktionsvorgelagerten Bereichen Schweizerischer Unternehmen 1995 Информатик стилі « 1995

Schö01Schönsleben, P., - 2 «Integrales Informationsmanagement Informationssysteme für Geschäftsprozesse басқару, Modellierung, Lebenszyklus, TECHNOLOGIE стилі» ші шығарылым, Springer Verlag, Берлин, 2001

6 Лин / Тек уақыттағы тұжырымдамасы және қайталанатын Manufacturing

1970 жылы, сатушының нарықтық астанасының тауар нарығындағы көптеген салаларында Сатып алушының нарыққа өзгерді. Соның салдарынан, кәсіпкерлік мақсаттарға (бөлімді 1.3.1 қараңыз) салмақтық қысқа жеткізу қорғасын рет баса назар аудара үшін ең жақсы ықтимал сыйымдылығы кәдеге жаратуды атап өзгерді. Сонымен қатар, алайда, компаниялар физикалық түгендеу болдырмау үшін болды. Түгендеу технологиялық аванстар түні nonsellers тауарларды айналды, себебі, барған сайын тәуекелді болып шықты. Осылайша, қысқа қорғасын уақыт кәсіпкерлік конкурсқа табысқа қарай стратегиясы болды.

негізінен Жапонияда - - Барлық осы аспектілері өндеуге, ұғымдар әзірленді және (бір сөзбен-ақ оқылады) мерзімге ғана уақыттағы немесе JIT астында топтастырылған. Толығырақ жақында, JIT мазмұны жаңа catchphrase тиеу, біркелкі және пайдасыз күш азайту кезінде тауарларды ең жылдам ықтимал ағынының қарай Лин / JIT бағытталған «. Дейтін», немесе босқа астында қайта іске қосылды.

арық / дәл уақыт тұжырымдамасы барлық өзге де ұғымдар мен бөлімде 4.5.3 жоспарлау және бақылаудың барлық сипаттамаларын үшін артықшылықтары бар. Осы себепті, біз жай ғана уақыттағы философия преференциалдық байланысты әдістерін береді. Осыған байланысты, сондай-ақ белгілі және қарапайым өндірістік және сатып алу бақылау техникасы Kanban әдісі болып табылады. Kanban, алайда, тек қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау қамқорлық және жиі тәртібі қайталау ғана өндіруге немесе сатып алу кезінде пайдаланылуы мүмкін - қажеттілік бірнеше нұсқалары бар болуы, егер стандартты өнімдерді өндіруде, екенін.

Лин / JIT тұжырымдамасы ғана емес, көмек болып табылады, бірақ шын мәнінде логистика барлық қарапайым жоспарлау және бақылау әдістерін тиімді пайдалану үшін қажетті шарт болып табылады. Сурет 6.0.0.1 шоу-бөлімінде 4.4 алынған жоспарлау және бақылау тән кейбір ерекшеліктерін. сол жақтан оңға сәйкес келуі жеткізу тізбегінде жоспарлау және бақылау, қарапайым әдістерін жарамдылығы өсіп дәрежеде ұйымдастырылған ретінде ерекшеліктерін мәндері. ең маңызды ерекшеліктерін көрсететін үстелге, тән мән қара фон отырып белгіленеді.

қажеттілігі бірнеше нұсқалары бар, және, осылайша, қайталанатын өндіру үшін болуы, егер жоспарлау және бақылау Қарапайым әдістері, сондықтан әсіресе стандартты өнімдерді өндіру үшін, сондай-ақ қолайлы болып табылады. Kanban және жинақталған өндірістік көрсеткіштер принцип, бәлкім, ең оңай түсінікті бақылау әдістері болып табылады, олар мұнда В бөлімінде талқыланады Сонымен қатар, екі техника сыйымдылығы бейімделуге тиіс, оған сәйкес материалдардың қысқа мерзімді жоспарлау әдістері, кестелер, және сыйымдылығы, болып табылады жүктеме. Осы жағдайларда ұзақ мерзімді жоспарлау, әдістері MRP II тұжырымдамасына сәйкес келетін (5.2 бөлімін қараңыз) пайдаланылады. орта мерзімді жоспарлау барлық қажетті болса, әдістері ұзақ мерзімді жоспарлау қарапайым әдістеріне сәйкес болады.

Пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері					
Ерекшелік	☐	Құндылықтар			
тұтынушылық сұраныстың жиілігі	☐	бірегей		жарғыш (доғал, спорадический)	(Тұрақты) үздіксіз
Өнім өстрадалық тұжырымдамасы	☐	(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес	көптеген нұсқалары бар өнім отбасы	өнім отбасы	параметрлермен стандартты өнім жеке немесе стандартты өнім
Логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме ерекшеліктері					
Ерекшелік	☐	Құндылықтар			
өндірістік ортаның	☐	инженер-жал-тәртібі	жасау үшін мақсатында	(Бір бөліктерінде) жинап-жал-тәртібі	(Жинақтардан) жинап-жал-тәртібі жасау үшін қоймада
(Сандық) икемді сыйымдылығы	☐	уақыт тұрғысынан икемді емес	уақыт тұрғысынан әрең икемді	уақыт тұрғысынан икемді	
Өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері					
Ерекшелік	☐	Құндылықтар			
Тапсырыс босату себебі (бұйрықты түрі)	☐	сұраныс / [тұтынушы өндіру (немесе сатып алу) тәртібі]		болжау / (болжам бұйрық)	пайдалану (қор толықтыру тәртібі)
Тапсырыс қайталау жиілігі	☐	Тапсырыс қайталау жоқ өндіру / сатып алу		жиі-жиі өндіріс / сатып алу қайталауға тапсырыс беру	жиі тәртіп жиі-жиі өндіріс / сатып алу қайталауға тапсырыс беру бі қайталау өндірістік / procure-поряджением

Жоспарлаудың және бақылаудың қарапайым әдістерін жарамдылығы арттыру дәрежесі

Сурет. 6.0.0.1 жоспарлау және control.1 қарапайым әдістерін жарамдылығы дәрежесі

6,1 Арық / уақытты және қайталанатын өндірісті сипаттайтын

6.1.1 Тек уақыттағы және Jidoka - шамадан тыс, біркелкі азайту арқылы өнімділігін арттыру, және пайдасыз күш немесе қалдықтар

Дәл уақыт тұжырымдамасын шығу Toyota өндірістік жүйесінде болып табылады. Мұнда [Тоуо98] қараңыз.

Toyota Production System (TPS) өнімділігін және сапасын арттыру үшін тұжырымдамалар мен әдістерін негіздемелік болып табылады.

деп аталатын 3М азайту, «Muri», «Mura», және «muda» ЖЭС негізі болып табылады.

¹ морфологиялық схема құндылықтарды көлденең бөлу аударылады сәйкес арттыру дәрежеде олардың қатысы көрсетеді критерийі.

Асқын немесе шамадан тыс стресс (жапон «Mugi») адамның (физикалық немесе психикалық) немесе машиналар негізсіз шамадан тыс ауыртпалық жатады.

Адам қатысты бар, «Mugi» шаршау, жарақат, жоспарланбаған болмауы, аурулар, тіпті жануына әкеп соғады болады. машиналармен, «Mugi» үзілістерді әкеп және қол жетімділігін төмендеді болады.

Өзгерту (Жапон «мұра») өндірістік жүйесінде біркелкі сипаттайды.

«Мұра» жеке операциялар, немесе нашар ұйымдастырылған жұмыс орындарын үшін қажетті рет ерекшеленетін, жарғыш сұраныс, сонымен қатар өнім қоспасын өзгерту, мысалы, әкелуі мүмкін. «Мұра» (мұнда бөлімді 2.3.5 қараңыз), арасында басқа да заттарды, әкеп болады бүкіл жабдықтау тізбегін, bullwhip әсерін жүзеге тарала алады. «Мұра» азайту үшін маңызды құралы ретінде бүкіл жеткізу тізбегі (жапон «heijunka») Бойындағы өндіріс тегістеу қорғасын уақыт азайту қажет. Бұл үшін, келесі бөлімдер қорларды қысқарту, аралас-моделін және аралас өндіру, сондай-ақ көп

Жарату Немесе пайдасыз күш (жапон «muda») view.2 Клиенттің тұрғыдан емес мән-қосу деп, кеңейту және тұтынушы, соның ішінде, бүкіл жабдықтау тізбегінде дамыту және өндіруші facturing барлық қызмет ретінде көрінеді

OHNO жеті қалдықтары, Тасымалдау, қажетсіз түгендеу, қажетсіз қозғалыс, кемшіліктерді қабылдау, орынсыз өңдеуді (мысалы, адам саудасы немесе осы overprocessing қолайлы емес физикалық жұмыс беруші төлейді болады емес) күтіп, перепроизводство. [Ohno88] қараңыз.

мөлшері азайту мәселелерімен айналысатын болады.

3Ms өзара іс-қимыл. әкелуі мүмкін бір мезгілде «мұра» төмендету жоқ «muda» азайту «Mugi.» Мысалы, үзік-үзік тұтынушы сұраныс барлық тым жиі өндірістік жүйесін аршу болады кадастрларын азайту және бір мезгілде қатты қанағаттандыратын. Бұл басқа заттардың арасында ерік, төмендеуі сапасы, және, осылайша, әкеп соғады «muda.» Осылайша «мұра» берік азайту міндетті шарт болып табылады «muda.» «Mugi» адамдарға, тұтастай алғанда, «Мұра» және «muda,» «Mugi» болдырмай басымдыққа ие. Мысал әйгілі сымы болып, ол арқылы Toyota Ассамблеясы желісі қызметкерлері («muda»), өйткені ақауларды ғана емес, сызықты тоқтату мүмкін, бірақ, сондай-ақ олар, өйткені шамадан жатқан, мысалы, Takt уақыт ұстануға мүмкін емес болса. желісі қысқа мерзімді тоқтату, содан кейін «Мұра» немесе ретінде қаралатын болады «muda.» Алайда,

ЖЭС әдістерін, тәсілдерін, және «Mugi» арттыру немесе өнімділігін кемітпейді сапасы мен жылдамдығын арттыру үшін құралдар жиынтығын қамтиды. Jidoka және дәл уақытта ЖЭС екі бағаналар. Екі бағаналар барлық 3Ms азайту әдістерін, тәсілдерін және құралдарын қамтиды.

Jidoka тұжырымдамасы қамтиды қалыптан тыс жағдайлар пайда болған кезде жақындап және дереу тоқтатуға өндіру үшін әдістері. Jidoka «(Яп. 自動化) автоматтандыруды manlike бар датчиктер,» білдіреді жасанды термині

² *Қосылған құн тапсырыс берушінің қарауы* бойынша жәрдемақы көрінісі болып табылады. Бұл құн-қосу компания бухгалтерлік есеп тұрғысынан ерекшеленеді, немесе көріністі тұрады. Бөлімдер 4.1.2 және 16.1.4 қараңыз.

³ айырмашылық тек символы болып табылады 人 білдіреді, екінші «сипаты,» «Адам».

Jidoka сондықтан өндірістік процесіне сапасын құрылыс ақаулы өнімдерді өндіру жоюға бағытталған. ойлау Бұл жолы кейінірек Toyota Motor Corporation құрылған Sakichi Toyota, көп ұзамай жіп сындырып сияқты тігін тігін станогын тоқтату үшін құрылғыны патенттелген 1902, сабақтарының. Бұл мүмкіндігінше тезірек мәселені өзі түзетуге ақаулы маталар мен рұқсат операторлар тоқымашылық, Strand сынуды, бермеді. Бөлім

18.2.5 шоу Jidoka тұжырымдамасын әдістерін кейбір.

дәл уақытта (JIT) тұжырымдамасы әдіс-тәсілдері, және барлық қалдықтарды жоспарлы жою әдістерін белгілі бір жиынтығын қамтиды. Бастапқы элементтер, қажет болған кезде ғана талап түгендеу болуы болып табылады; нөлдік ақаулар үшін сапасын жақсарту; орнату рет, кезек рет, және көп мөлшерін азайту арқылы қорғасын есеге азайтады; және біртіндеп операцияларды өздері қайта қарау. [APIC13] салыстырыңыз.

дәл уақытта тұжырымдамасы осылайша өндірістің барлық түрлері үшін және business.4 көптеген қызмет бағыттары бойынша қысқа жеткізу қорғасын есе әлеуетін арттырады

дәл уақытта синонимі ретінде терминдері stockless өндірістік немесе нөлдік қорлар адастырып және, осылайша, бұл жұмысқа пайдаланылмайды. Өйткені, Kanban әдістемесі барлық өндірістік құрылымы деңгейдегі буферінде түгендеу талап етеді. Бұл бұрмалау туындайтын түсінбеушілік, сондай-ақ, бәлкім, JIT жиі түсінуге және қолдануға дұрыс және бұл болды, бұл шын мәнінде үшін жауапты болып табылады, сайып келгенде, жаңа ұран ретінде пайдаланылатын термин JIT өтті «Лин».

[APIC13] компанияның түрлі қызметі үшін (соның ішінде уақыт) барлық қажетті ресурстарды азайту ретінде ұқыпты өндіріс анықтайды. Ол қалдықтарды анықтау (жоғарыда анықтамасын қараңыз) және оларды жою көздейді.

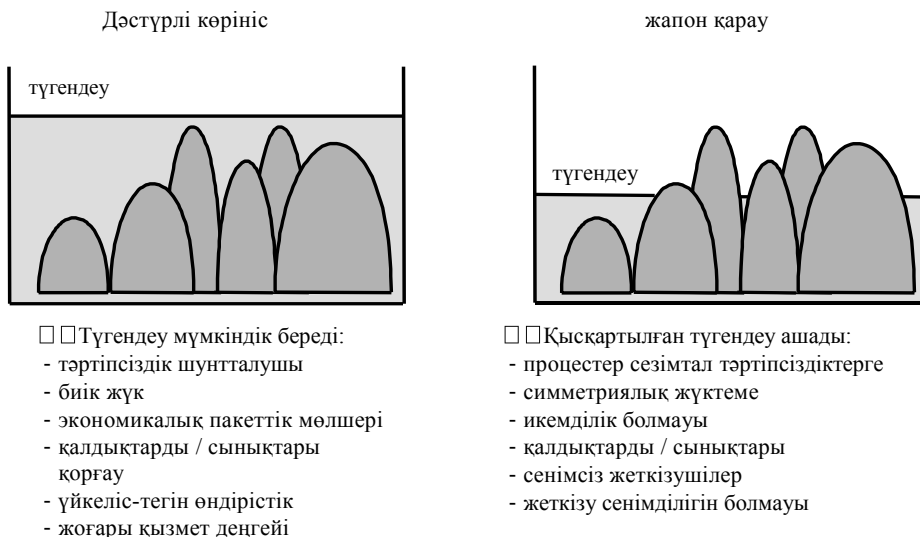
Тұралау кәсіпорын ұйым ішінде барлық аудандарында ұқыпты өндіріс принциптерін қолданады.

ол енгізілді бері, ұқыпты өндіріс [WoJo91] философиясы жиі шектен қабылданды. Бұл қызметкерлер ауыстыру күйдіру емес, үшін ыңғайлы ақтау ретінде қызмет атқарды. Кейбір адамдар ретінде бөлімде 1.3.1 баяндалған компанияның қайшы міндеттері, шешілуі мүмкін деп шектейтін үстіне полемический постулировал. оның міндеттері, әдетте табиғатта ұзақ мерзімді болып табылады, олар, барлық икемділік анық мақсатты аймағын қарастыру жоқ. Тұтынушыларды оңай осындай құзыреттіліктерді құрылыс құны-қосу екенін мойындамайды. Бұл көрініс компания анорексия мен нәтижесінде сал әкелді. компаниялардың инновация жету бұдан былай қабілетті болған кезде Бұл өте кешіктірмей дұрыс болып шықты.

бастапқыда тағы бір рет икемділік мақсатты аймағына, ол лайық деп қарауды береді ең кеңінен ағымдағы тұжырымдамасына жапон сәйкес «дейтін,» енгізілген JIT концепциясы. Бөлім 1.3.3, сондай-ақ мұнда қараңыз. Кез келген жағдайда, мақсаты үшін әлі

⁴ Мерзімді JIT сәл әділетсіз, оның айрықшалықты жылы, Kanban техника тағайындалған. және түгендеу жоқ - - дәл уақытында, қазіргі уақытта қажетті қандай прокурорлық / өнімнің мұндай ШОК үшін мақсаттар ретінде тіпті детерминирленген әдістемесі.

Пайдасыз күш азайту, немесе босқа. түгендеу, сурет 6.1.1.1 шоу 1970 және 1990 жылдар арасында өтті түгендеу ескере өзгерту қысқарту ретінде.



Сурет. 6.1.1.1 түгендеу Балама Көрулер.

Жоғары түгендеу таяз және перекастов (кара фон) бар көлге жоғары су деңгейі (жарық өң) ретінде әрекет етеді. су деңгейі түссе, кедергілер сезілетін болады және кез барысында өзгерту арқылы жойылған немесе аулақ болу керек. тиісті ұғымдарды арқылы түзетілуі тиіс түгендеу әшкерелейді мәселелерді азайту. Жапония ([Suza12], сондай-ақ қараңыз) ерте осы түсінік алды.

6.1.2 Қайталанатын өндірісті басқарудың қарапайым және тиімді жоспарлауына арналған сипаттамалық ерекшеліктер

Сурет 5.3.2.1 материалдар басқаруда қарапайым немесе күрделі әдістерін себептерін атап көрсетті. қайраткері, төмен құны элементтердің немесе тұтынушы сұраныс дегенде үздіксіз жиілікте көрсетілгендей Қарапайым жоспарлау және бақылау әдістері, талап етеді. қымбат құрамдас үшін тәуелді сұраныстың жағдайда, одан үздіксіз сұраныс көп мөлшерін азайту, мысалы, арқылы қол сонымен қатар аз нұсқаларының немесе тіпті стандартты компоненттері бар өнім ұғымдар арқылы болады. Толығырақ қарапайым әдістері, содан кейін материалдар басқару неғұрлым күрделі техника орнына іске асырылуы мүмкін. Бұл әрекетті орындау үшін, кейбір маңызды әдістері азайту ЛТ концепциясын аясында әзірленді Олар жиі тәртібі қайталау өндіріс немесе сатып алу әкеледі «мұра.» - қайталанатын өндіру үшін, екенін.

сол процестердің қайталау әкімшілігінде автоматтандыру үшін әлеует жасайды. тұтынушылық сұраныстың үздіксіз жиілігі тәртібі тұтыну сәйкес босату, не қарапайым (қор) толықтыру арқылы өндіріс немесе сатып алуды береді.

Сурет 5.3.2.2 «жақсы» жағдайды немесе материалдар басқарудағы мүмкіндігінше аулақ болу керек, жағдайға себептерін атап көрсетті. бұл көрсеткіш келесі, жағдай одан әрі жоғары қарай тәртібі ену нүктесі (МӨЗ) деп, орнатуға болады, бұл «жақсы» болып

көп детерминирленген сұраныс бар болып табылады. жорамал тұтынушы төзімділік уақыты ұзарту емес, болуы тиіс, кумулятивтік қорғасын уақыты азайтылуға тиіс. азайту үшін ең танымал ЛТ / Лин әдістерін Кейбір «Mugi», «мұра» және «muda» дәл қысқа мерзімде әлеуетін арттыру болып табылады.

Сурет 5.3.4.1 сыйымдылығы басқаруда қарапайым немесе күрделі әдістерін себептерін атап көрсетті. Сурет көрсетіп отырғандай, қарапайым жоспарлау және бақылау әдістері уақыт осі бойымен қуаттарды икемділікті талап. Тиісінше, ЛТ тұжырымдамасы (сандық) икемді әлеуетін жету және сол арқылы, өз кезегінде, «мұра» және, сайып келгенде, азайту мақсатында «, Mugi» азайту үшін маңызды әдістері мен басшылық қағидаттары бар «muda.»

6.2 Лин / Тек уақыттағы тұжырымдамасы

Майсыз / just- жылы-уақыт тұжырымдамасын әдістері мен техникасын ең маңызды мынадай талқылайды. [Wild01] Сондай-ақ, мұнда қараңыз.

6.2.1 Орнату Уақыт қысқарту және бумалы мөлшерін азайту арқылы уақыттың қысқаруы Қорғасын

Ең жай санасатын, қорғасын уақыты операция есеге және өзара іс-қимыл есе қосу әкімшілігі уақыт сомасы болып табылады. лауазымдық дүкен өндірісінде, жұмыс уақыты өзара іс-қимыл уақыт айтарлықтай бөлігіне құрайды жұмыс орталығында, кем бөлігі кезек уақыт анықтайды. әрекеттерді ру уақытын қысқарту, сондықтан, екі тікелей және жанама әсер етеді. операция уақыт қарапайым анықтамасы суретте 6.2.1.1 формула ретінде көрсетілуі мүмкін. Бұл анықтама суретте 1.2.3.1 жылы пайда болды, бірақ кейінірек пайдалы болады мұнда мәнерлеп шоу таралған қысқартулар.

$$\begin{aligned} (\text{Жұмыс уақыты}) &= (\text{Орнату уақыты}) + [(\text{Пот мөлшері}) \square (\text{Бірлігіне уақыт іске})] \\ \text{or OT} &= \text{ST} + (\text{LOTSIZE} \square \text{RT}) \end{aligned}$$

Сур. 6.2.1.1 операция рет қарапайым формуласы. 5

Жұмыс уақытын азайту үшін қарапайым тәсілі партияға немесе көп мөлшерін азайту арқылы. Компания тіпті ғана күннің сұранысын немесе бірнеше күн орындауға пакеттік мөлшерде бағытталған болады. және, осылайша, үлкен сыйымдылығы пайдалануын (сол жалпы санын өндіру болса), содан кейін сол тәртібі қысқа аралықпен қайталанып, ол жақсы automated.6 Кішірек пакеттік мөлшері болуы мүмкін процестер әкеледі, алайда, көп орнату нәтижені жасайды. жоғары кәдеге жарату жағдайда, бұл (мұнда бөлім 10.2.3 қараңыз) қорғасын уақытын арттырады. Өсті орнату, сондай-ақ жоғары шығындарды туғызады. Керісінше, орнату уақытта айтарлықтай төмендеуі береді - кәдеге жарату тұрақты сақтай отырып,

⁵ Осы терминдердің анықтамалары үшін Бөлімдер 1.2.3 және 13.1 қараңыз. қатынастар мынадай егжей-тегжейлі түсініктеме алу Бөлімдер 13.2.2 қараңыз және 11.3.

⁶ -дан Бұл идея, бірте-бірте, әшкерелеп басымдық және қалдықтарды ([APIC13]) жою үшін көп мөлшерін азайту процесі бір уақытта, кем бір тұжырымдамасын сабақтарының.

-, осылайша жұмыс істеу уақытын және, ақырында, сондай-ақ, қорғасын уақытын көп өлшемін азайту үшін. орнату уақыты төмендетуге қол жеткізуге болады қалай Келесі нұсқаулар.

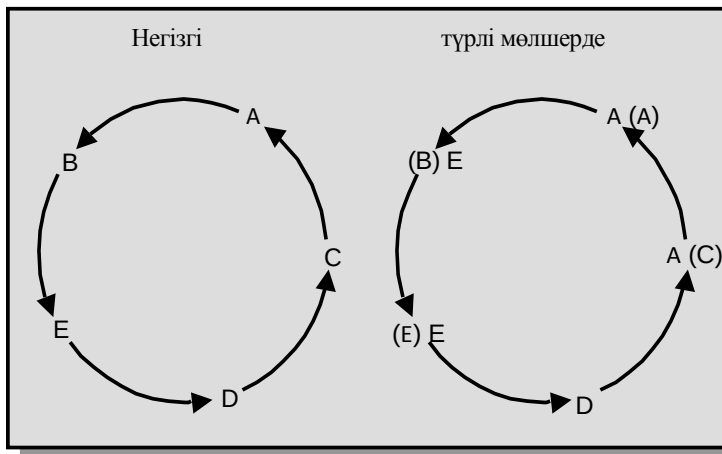
1. Орнату-достық өндірістік объектілер:

орнату үшін (мысалы, бергіштер немесе мортаңбаларды) нақты құрылғылардың құрылысы, кейде қолданыстағы мамандандырылған машиналар бар орнату уақытта түбегейлі қысқарту тіпті қайда мүмкіндік береді. Тағы бір мүмкіндігі осындай компьютерлік сандық бақылау (CNC) машиналар, өндірістік роботтар, немесе икемді өндірістік жүйелер (FMS) ретінде бағдарламаланатын жүйелердің көмегімен машиналар пайдалану болып табылады.

2. Циклдық жоспарлау:

циклдық жоспарлау Бір minimum.7 жалпы орнату уақытын сақтауға сияқты жолмен машина шығаратын өнімнің жүйелі әрекеттері

Циклдік жоспарлау реттілікті, оңтайлы реттілігі жоспарлау үлгісі болып табылады. Циклдық жоспарлау сурет 6.2.1.2 көрсеткендей, негізгі цикл береді.



Сур. 6.2.1.2 Циклдық өндірістік жоспарлау.

циклдік түрде, бөлшектер A, B, E, D, және C партия дайындалады. Бұл бұйрық мөлшерде вариация енгізу қарапайым; Қосымша партия негізгі цикл деп бөлігі жоспарланған болатын бір нүктесінде бөлігі үшін жоспарланып отыр. талаптарына сәйкес ағымдағы санын түрлі, сондай-ақ A, E, E, D цикл әкеп, және тағы A. еді

орнату уақытын қысқарту көп мөлшерін азайту үшін мүмкіндік береді. Сондықтан, орнына әрбір өнімнің үлкен көп (мысалы, 1000 A, 4000 E) өндіру, аз лоттар бірнеше цикл (мысалы, 4 * 250 A, * 1000 4 E) өндірді болады. өндіріс теңестіру принципі Бұл әкеледі.

⁷ Ал ол үшін білікті *тең өнімдер*, Яғни, әдетте, себебі өнім немесе үдеріс ұқсастықтар ([APIC13]) бірге немесе дәйекті шығарылады өнімдері болып табылады.

Өндіріс тегістеу (Жапон «heijunka») онымен жабдықтау тізбегі бойынша жоғары discontinu- түрлі өндірістік тапсырыстар көп үздіксіз тұтынушылық сұраныстың жоспарланған қарқынын сәйкестендіру үшін деңгейіне көзқарас болып табылады. Бұл қысқарту үшін маңызды құрал болып табылады «мұра».

«Ең дұрысы,» өнім жіберіледі күні өндірілген болуы тиіс.

3. модульдік өнім ұғымдар арқылы өнім ассортиментін үйлестіру:

Өнім ассортиментін үйлестіру түрлі компоненттерін санын азайту және үдеріс нұсқалары өнімнің ауқымы өзі азаюы көздейтін уақытта, өнімдер ассортиментін шығаратын қажет.

Өнім ассортиментін үйлестіру осылайша нұсқаларын қысқарту білдіреді. құны артықшылығы үстеме азайту (бөлімді 16,4 қараңыз) болып табылады. ол тауардың неғұрлым теңдестірілген ағынының әкеледі, өйткені Сонымен қатар, ол, логистика жеңілдетеді. өнімнің төмендеуі ұқсас операцияларды реттілігі тауарлар өндіру, атап айтқанда, нәтижелерін нұсқалары. бірдей тауарлармен, бұл қысқарту тіпті жиі тәртібі қайталау өндіріске әкеледі. Олардың әрбір кейінгі тапсырыстар мысалы машиналар, сондай-ақ жабдықтарды ірі өзгерістер, жоқ өңделген мүмкіндік береді. жүйесі төмендету Орнату рет. олар өздерін қайталау және жақсы болуы мүмкін автоматтандырылған өйткені Сонымен қатар, өйткені аз түрлі процестердің, орнату міндеттері, оңай айналады. Сондай-ақ, жиі тәртібі қайталау компоненттерін неғұрлым үздіксіз сұраныс әкеп соғады, ал мұра «осылайша төмендету,

Керісінше, модульдік өнім тұжырымдамасы (мұнда бөлімді 1.3.3 қараңыз) компоненттері мен операциялардың санын арттыру жоқ үлкен Өнім тұқымдары ұсынуға мүмкіндік береді. компоненттерін және өнім отбасы (отбасыларына) арасындағы интерфейстер стандарттау бойынша, бір компонент отбасының нұсқалары үлкен ауқымда тағы бір компоненті отбасы нұсқалары біріктірілуі мүмкін.

4. Өндірістік объектілердің жұмыс істемейтін уақытын қысқарту:

мерзімді мөртабандарды бір минуттық алмасу (SMED) суретте 6.2.1.3 сәйкес, өндірістік объектілердің жұмыс істемейтін уақыт төмендетуге бағытталған әдістеріне

Бұл әдістер ([Shin85] немесе [Shin89] қараңыз) жапон өнеркәсіпте ең алдымен әзірленді. Негізінде, орнату операцияларын екі түрі бар:

- *Ішкі орнату (уақыты)* жұмыс станциясы тоқтатылған немесе жабық төмен кезде немесе қайтыс ішіндегі алмасу (CBV) орын алады.
- *Сыртқы орнату (уақыты)* жұмыс станциясы тағы бір тәртіппен жұмыс істеуде, ал немесе мөртабандарды тыс алмасу (OED) орын алады.

SMED арнайы орнату құрылғылар, немесе мөртабандарды енгізу және жою, соның ішінде, бүкіл орнату процесін тұрады. SMED Oed үшін құрылғысы бөліктерін ауыстыру арқылы жүйесін күту уақытын азайтады. Бұл әдіс формула-бір жарыста кезінде шұңқыр аялдамасына салыстыруға болады. SMED барлық 3Ms азайту үшін шаралар қамтиды.



Сур. 6.2.1.3 орнату уақытын қысқарту түсінігі. (Дерек көзі: [Wild89]).

6.2.2 Қорғасын Уақыт қысқарту одан әрі ұғымдар

Пакеттік мөлшері қысқарту Сонымен қатар, қорғасын уақыт қысқаруына одан әрі тәсілдері бар. Олар барлық өндірістік инфрақұрылымды бейімдеуді талап етеді. Алғашқы үш мәселе күту уақытын қысқарту, төртінші тәсіл жұмыс істеу уақытын қысқартады, бесінші бірнеше операциялар үшін қорғасын уақытын азайтады, және алтыншы көлік уақытын қысқартады.

1. Өндіріс немесе өндірістік сегменттеу:

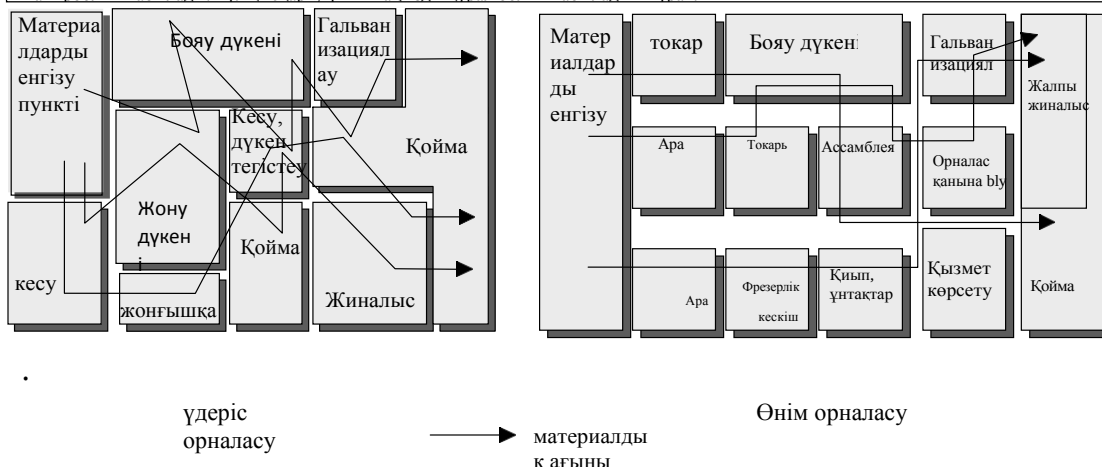
Өнім немесе өндірістік сегменттеу орнына лауа зымдық дүкені өндіріс өнімі әулеттері бойынша ұйымдастырушылық бірлік қалыптастыру болып табылады.

Құрылымдылық тауарлар-ағыны бағдарланған салаларда әкелуі және (ағынын үзбей ұйымдық шекарасы тасталады кезде желісі өндіру ұқсас) туындауы өнімдер үшін автономды жауапкершілікті мүмкіндік алады. Сурет 6.2.2.1 шоу:

- жоғарғы бөлімінде процесі орналасуының мысалы: Операциялар ұқсас сипаттағы немесе мақсаттағы (мысалы, ара, токарлық, диірмен) үдеріс мамандығы негізінде, топтастырылады.
- төменгі бөлімінде, өнім орналасуының мысалы: әр өнімнің үшін (мұнда кескіндеме және мырыштау коспағанда) әрбір тапсырма үшін кез келген орталық жұмыс орындарын дүкені артық жоқ жеке өндірістік желі, немесе өндірістік топ болып табылады, бірақ.

Онда (мысалы, мырыштау бояу, шынығу сияқты) белгілі бір салаларда бөлшектемей шектеу құны факторлар болып табылады, бірақ тиісті жалпы орналасу және сыйымдылығы резервтері тез өткізу қамтамасыз етеді. Шағын және орта компаниялар жиі арнайы мәселелесіне тап

өндіріс тегістеу (Жапон «heijunka») онымен жабдықтау тізбегі бойынша жоғары discontinu- түрлі өндірістік тапсырыстар көп үздіксіз тұтынушылық сұраныстың жоспарланған қарқынын сәйкестендіру үшін деңгейіне көзқарас олар сыртқы қайта өңдеу және әрлеу компаниялардың сүйенеді керек, ол үшін емдеу. Себебі орнату уақыт орналастырылған соңғы салмағы, алайда, осы аумақтарды бұрынғыдан жаңа нысандар минут мәселеде лак түстерді орнату, мұндай бояу дүкендер сияқты, ұсынылатын жатырболып табылады. Бұл қысқарту үшін маңызды құрал болып табылады «мұра».



Сурет. 6.2.2.1 Өндіріс немесе өндірістік сегменттеу. ([Wild89] алынған мысал).

Өндірісті қолдану немесе мақсатты зауыттардың жиынына сегменттеу дәйекті әкеледі өндіру.

Зауыттық дәл компанияның бәсекеге стратегиясы және экономика бойынша анықталады өнімге немесе өнімге отбасы, технологиялар және нарықтарының шектеулі жиынтығы, ([APIC13] қараңыз) баса назар құрылған зауыт болып табылады бағытталған.

2. Жасушалық өндірістік:

Ұялы өндіру үшін өндірістік немесе өндірістік сегменттеу әкеледі одан әрі дәйекті қолдану.

Ұяшықта [APIC13], жұмыс станциялары бірқатар тұратын өндірістік немесе қызмет бірлігі, мен материалдар көлік тетіктерін және сақтау буферінде сәйкес интерконнект оларды, яғни.

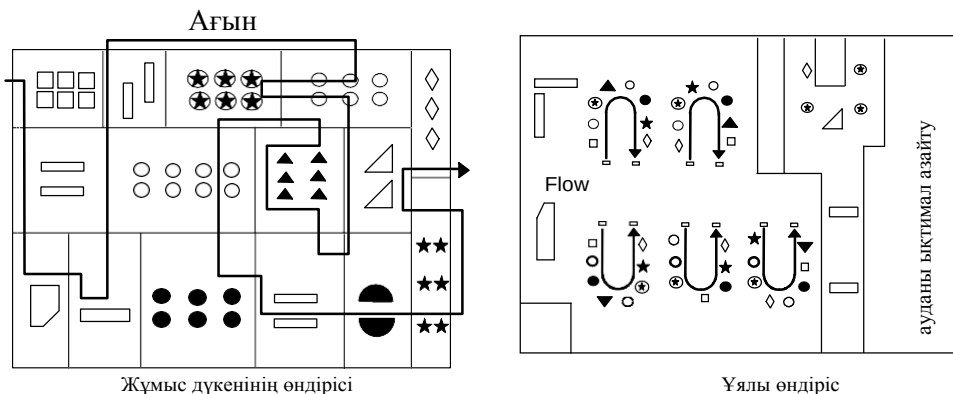
Жұмыс ұяшық [APIC13], текті машиналар ұқсас өрістерінде бар бөліктерінің отбасын шығаратын өндірістік бірлік ішіне топтастырылады физикалық келісімге сәйкес, болып табылады.

Ұялы өндіру процесі тығыз жұмыс жасушаларының тығыз байланысты.

Ұялы өндіру, немесе жақын-үшін-жолда өндірісінде, қатарынан операциялар үшін қажетті жұмыс станцияларына әдетте L-тәрізді жолда, қатарынан бірінен кейін бірін орналастырылған немесе U- желісі конфигурациясын кескінделеді. Жақсырақ, партияның жеке бірлік бір бөлігі-ағыны тұжырымдамасына сәйкес ұяшыққа арқылы өту.

Бір бөлігі ағыны уақытта келесі бір бірлігіне бір қадамға тікелей элементтерді өңдейді тұжырымдамасы деп кез келген екі операциялар арасындағы партияның басқа бірлік күтіп қажетінсіз, болып табылады.

Сурет 6.2.2.2 ұялы өндіру үшін жұмыс орындарын дүкені өндіруден бастап өзгерісті көрсететін, осы тұжырымдамасын суреттейді.



Сур. 6.2.2.2 ұялы өндіру ауысу.

Ұялы өндірістік бірнеше машиналар талап етуі мүмкін болсақ, ол осы желілерінде былайша айтқанда «жертөлелерде,» алынған асқан машиналар, таба ерекше емес. Осы арнайы қабілеті бар техникасын мамандандырылған, ал 8 ол, әдетте, ол қазірдің өзінде құнсызданып келеді үшін, арзан жеткілікті.

Бизнес-процестерді анықтау және оларды қайта ұйымдастыру күш (Business Process Reengineering), сондай-ақ тиісті жаңа бизнес процестерге деген желілерінде машиналар бөлу әкелуі мүмкін. Жасушалық өндірістік, сонымен қатар, Әйүптің shop- түрі өндіру қарағанда бақылау айтарлықтай оңай. Ал, көптеген жағдайларда, кем ауданы машиналар үшін қажет.

Жасушалық өндірістік және бір-бөлігі ағыны қорғасын уақыт тұрақты төмендетуге қол, және сол арқылы, сондай-ақ аяқталмаған жұмыс-пен көптеген басқа да нысандарын болады «туда.» Бір жағынан, өзара операция рет нөлге дейін азайтуға болады. келесілердің көрсетілгендей, екінші жағынан, ұялы өндірістік шарасыз операциялар (бөлім 13.4.2) мүмкіндік береді.

Толық ақпарат алу үшін (суретте 6.2.2.3 көрсетілгендей, барлық N операция есе сомасы болып табылады, қараңыз - операциялардың ретін болжайтын және өзара іс-қимыл рет және әкімшілік рет бұнын - суретте 6.2.1.1, тәртіп қорғасын уақыт анықтамасын пайдалану

$$LPI = \sum_{1 \leq i \leq N1} OT[i] = \sum \{ST(i) + LOTSIZE \cdot RT[i]\}$$

бөлім 13.3.2).

Сурет. 6.2.2.3 операцияларды реттілігі қорғасын рет Формула.

Ұялы өндіру отырып, суретте 6.2.2.4 сметалық есептеледі:

8 арнайы сыйымдылығы бір элементті немесе ұқсас баптардың шектеулі санын шығаруға тағайындалатын жұмыс орталығы болып табылады. Арнайы жабдықтар, оның пайдалану компоненттерін шектеулі жиынтығы (APIC13)) бойынша нақты операцияларға шектелген жабдықтар болып табылады.

$$\max_{1 \leq m \in} \{ST(m) + LOTSIZE \cdot RT[m]\} \leq LT_{1 \leq m \in} \leq m \text{ балта } \{ST[m] + LOTSIZE \cdot RT[m]\} + \sum_{1 \leq m \in} \{ST$$

*бірақ ең ұзын операциялар жоқ

Сур. 6.2.2.4 ұялы өндіру бар қорғасын рет Формула.

интуитивті Осы формуланы түсіну үшін, келесі қарастырайық: ең ұзын операция, деп аталатын ұялы жүргізушісі, ең төменгі қорғасын уақытты қамтамасыз етеді. басқа да операциялар жабатын. Орындау уақыты, содан кейін барлық басқа операцияларды бірлігіне орнату және бір іске қосу уақытында ең кем арттырады. бетон жағдайларда, қорғасын уақыты ең аз және ең арасындағы кейбір нүктесінде түседі.

3. өндірістік инфрақұрылымды стандарттау, (сандық) икемді сыйымдылығы, Және қуаттарды икемді мүмкіндіктерін кеңейту:

күту time.9 шамадан тыс қуатын күшті арттыру Жабу үшін максималды сыйымдылығы кәдеге жарату нәтижелері бақылауында жүктеме ауытқуын әкеледі және қысқа қорғасын рет мүмкіндік береді. сыйымдылығы қымбат болса, алайда, қосалқы өнімділігі мұқият reviewed.10 тиіс, мынадай іс-шараларды тексеру керек:

- немесе одан арқылы satility ver- немесе операцияларды стандарттау арқылы - біз техника, құрал-саймандар, құрылғыларды стандарттауға болады? Бұл аз жұмыс станциялары және Нин plan- қарапайым әкелуі еді, ол кадрларды кең ба- шығар тірегі мүмкіндік береді. Airlines, мысалы, ұшақтар олардың флоты бірдей кокпитом ұмтыламыз.
- жұмыс күшінің икемді мүмкіндігі даярлау және кең біліктілігі арқылы ұлғайтылуы мүмкін? Егер солай болса underload өз жұмыс орталықтарында бар болса, онда олар шамадан тыс жұмыс орталықтарына жылжытуға болады, себебі, қызметкерлер, уақыт осі бойымен неғұрлым теңдестірілген сән іске асырылуы мүмкін.
- біз өндірістік нысандарды, атап айтқанда, құралдар қолжетімділігін арттыруға болады? қажеттілігі туындайды ретінде жұмыс орталығында қызметкерлері, сондай-ақ, өз жөндеу және техникалық қызмет көрсету, жұмыс орындарын жасауға үйретуге болады.

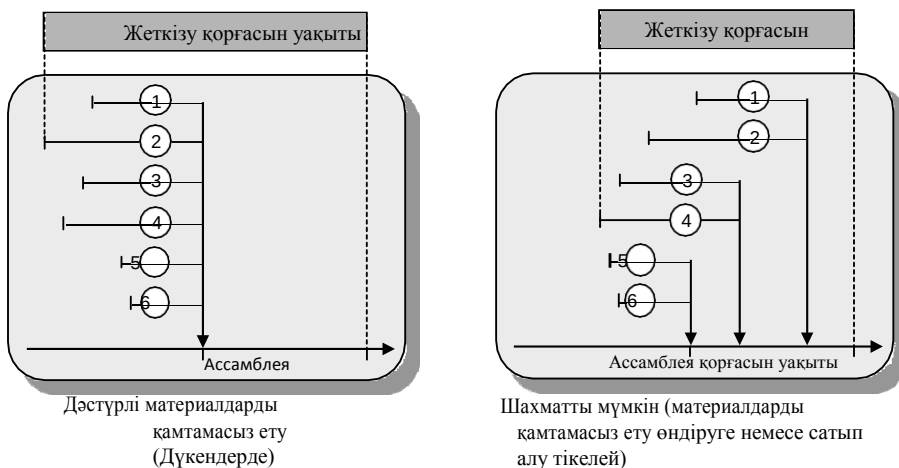
4. Құрылымдау құрастыру процесстер:

Суретте 6.2.2.5 көрсетілгендей құрастыру процесінде, компоненттерін шахматты жабдықтау, қорғасын рет азайтады. Бұл әсіресе клиенттерге бұйрық өндіріспен байланысты, сондай-ақ белгілі шара болып табылады.

Суретте 6.2.2.5 жылы кіріс жеткізу preassemblies немесе түйіндері болуы мүмкін. құрастыру үшін Preassembly жасалған параллель сақтау деңгейлер санын азайтады. сапаны бақылау құрастыру біріктірілген болса, қорғасын уақыты одан да төмендеуі мүмкін.

⁹ Бөлім 13.2.2 осы маңызды құбылыс түсіндіреді егжей-тегжейлі. ЖЭС-да 10 шығымдылығы фактор дерлік 100%, жалпы жабдықтар тиімділігі болып табылады (ОЕЕ, бөлім 14.1.1 қараңыз) ЖЭС бір бағыты болып табылады. Тапсырыс беруші тапсырыстар

пайда егер сәтсіздікке Керісінше, өндірісі жоқ болуы тиіс.



Сурет. 6.2.2.5 компоненттерін қамтамасыз Ассамблеясы бағдарланған.

5. Толық өңдеу:

Толық өңдеу Созу бірнеше түрлі операцияларды орындау болып табылады - егер мүмкін болса, барлық жолды өнімнің аяқталғанға дейін.

Жаңа құралы машиналар жиі толық өңдеуді мүмкіндік береді. компьютерлік сандық бақылау (CNC, ДНС) бар, олар іске асыруға жан-жақты болып табылады. Сонымен қатар, олар қызметкер орындау шығару мен сапасына, сондай-ақ құны бойынша неғұрлым тәуелсіз болып табылады.

Толық өңдеу арқылы іске қосу үшін аз станциялар жоқ өзара операция есе бар сондықтан, бар. Қысқартылған қорғасын рет әкелуі тиіс. Осы тәсілдерді 1 және 2-сегменттеу астам шынайы артықшылығы бар Бірақ, толық өңдеу ұзақтығы Көліктер реттілігі бар операция есе сомасына қарағанда айтарлықтай қысқа болуы тиіс. дана Other-, нәтижесі бірнеше қысқа күту рет бір күту уақыт ауыстырылады еді жай болар еді. Бұл жолы, алайда, дәл сол сияқты ұзақ қысқа есе сомасы ретінде болады.

Күрделі дайындамалар үшін, фирма икемді өндірістік жүйелердің (FMS) және көлік және өңдеу автоматтандыру Өндіру автоматтандыру мүмкіндіктерін зерттеуге алар еді. Қазіргі заманғы технологиялық машиналар орнату уақытын қысқарту және үлкен нұсқа икемділікке қол жеткізу үшін жасалған. Автоматтандырылған 24 сағаттық ауысым жұмысын мәселелелерді азайтуға, сондай-ақ өңдейді.

6. Жабдықтау Ұйымдастыру және тауарларды ағынын қолдауға сақтау буферлік:

Пайдалану нүктесі жеткізу және сақтау назарында болып табылады.

- *Point-ақ пайдалану түгендеу:* Аралық сақтау компоненттері пайдаланылатын болады жерде (кіріс stockpoint) тікелей орналасқан. компоненттерін Әрбір контейнер өз көрсетілген физикалық орналасуы. құрастыру желісі, мысалы, ол компоненттер орнатылады орналасқан жері бойынша тұратын болады.
- *Point-ақ пайдалану жеткізу:* Fast байланыстары жеткізушілермен және пайдаланушылармен арасында құрылады. Компоненттер пайдаланушы жұмыс станциясында буферлік сақтау құқығы жеткізіледі. жұмыс станциясы электрондық пошта арқылы өз қажеттіліктерін жіберуге болады.

6..2.3 Line Теңестіретін - жұмыстың мазмұны үйлестіру

Line теңгеру баланстары берілген шығыс деңгейіне ([APIC13]) арналған жұмыс станцияларының санын және барлық станцияларында жұмыс істемейтін уақыт жалпы сомасын азайтады тәртіппен жұмыс станцияларына міндеттерді тағайындау.

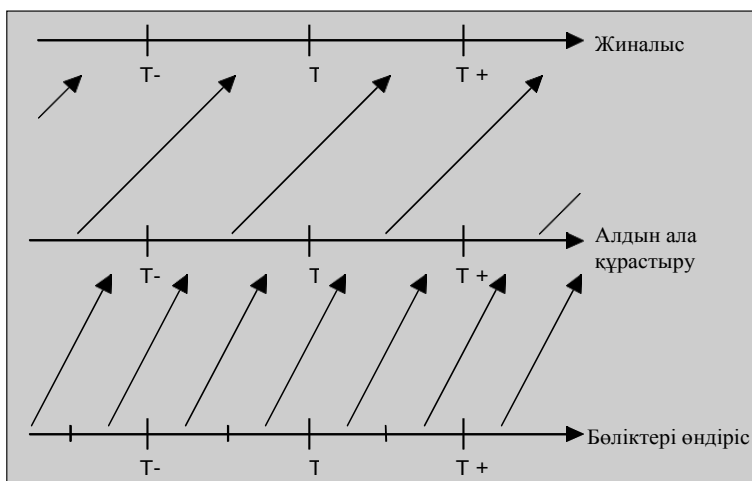
Line теңгерімдеу қайталанатын өндірістік белгіленген ретпен (яғни, мәжіліс желісі) мамандандырылған жабдықтармен орындалатын, яғни, жол өндіру үшін ерекше маңызды болып табылады. Line теңгеру «мұра» қысқарту және жұмыс мазмұны үйлестіру арқылы жүзеге асырылуы мүмкін үшін маңызды құрал болып табылады.

Жұмыстың мазмұны үйлестіру рет өндірістік құрылымы деңгейде жекелеген операцияларды жүргізу үшін қажетті түрлі өндірістік құрылымы деңгейлері (1) және (2): олар уақыт ұзындығы бірдей талап етіп мынадай жобалау құралы.

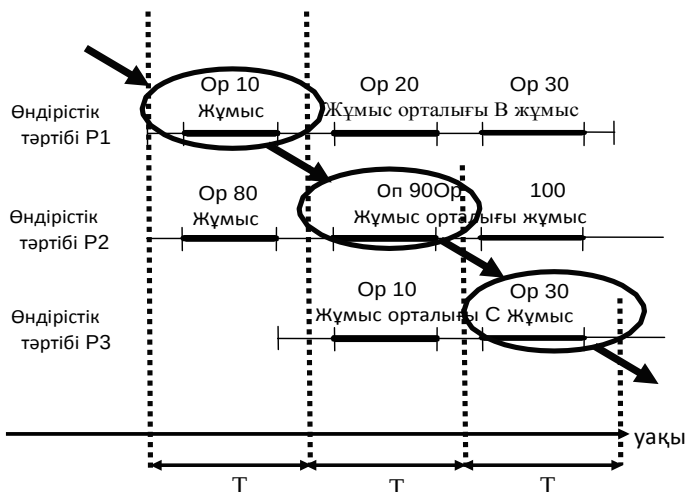
Бұл тұжырымдама болады - Айтпақшы - сондай-ақ жұмыс орындарын дүкені өндірістік ортада өте пайдалы болуы.

(1) *ескере отырып, өндірістік құрылымы деңгейі жобаланған болуы тиіс немесе жеке деңгейлерде қорғасын рет, не бірдей немесе бір-біріне Еселік етіп қайта қаралған.* Үйлестіру, осылайша жобалау және өнімді жасау (бір мезгілде инженерлік) арасындағы тығыз ынтымақтастықты талап етеді. Өнім және үдеріс басынан бастап бірге әзірленген болуы тиіс. Сурет 6.2.3.1 preassembly, құрастыру деңгейде осы ұстанымды көрсетеді, және бөлшектер өндірісі. бөлшектер өндірісі үшін қорғасын уақыты ұзақ preassembly және құрастыру деңгейлері сол сияқты жартысы болып табылады. Мысалы, бір бөлігі өндірістік құрылымы деңгейінде пакеттік мөлшері preassembly немесе құрастыру бойынша жиынтығы үшін жарты пайдалану мөлшерін қамтиды.

Барлық өнімдер, және бір өнім үшін барлық операциялар үшін жұмыс станциясында әртүрлі операциялар: (2) ескере отырып, келесі бірдей шамамен ұзақтығы болуы тиіс. Сурет 6.2.3.2 осы ұстанымды көрсетеді.



Сурет. 6.2.3.1 Жұмыстың мазмұны үйлестіру: тауарларды ырғақты толқынында әр өндірістік құрылымы деңгейі нәтижесінде сол ұзақтығы міндеттері.



Сур. 6.2.3.2 (Барлық өнімдер үшін) жұмыс станциясына түрлі операциялар, сондай-ақ бір өнімге арналған әр түрлі операциялар сол шамамен ұзақтығы болуы тиіс: жұмыстың мазмұнын үйлестіру.

Аз операция уақыт вариация, және қорғасын уақыт қысқарту өз кезегінде осы нәтижелер болады. Кезек уақыт, атап айтқанда, үлкен дәрежеде жұмыс станцияларында бос жұмыс дүкен өндірісінде операция times.¹¹ вариация коэффициенттерін функциясы, кезек рет өзара операция рет анықтау, сыйымдылығы кәдеге жарату және орташа жұмыс уақыты туралы, оның тәуелділікке қоспағанда, ол өздері қорғасын time.¹² елеулі әсері бар

Өндірістік құрылымы деңгейде аясында жұмыс мазмұнының Мұндай үйлестіру және тауарларды ырғақты толқынында өндірістік нәтижелерін барлық деңгейлерін жүзеге through-. жалғыз пакеттік мөлшерін азайту Осы мақсатқа жету мүмкін емес. Жұмыс станциялары және жеке операциялардың мазмұны жаңадан анықталған болуы тиіс. Бұл тек даму және дизайн өнім инженерлік ынтымақтасады еңсеру мүмкін өте күрделі міндет болып табылады. Жаңа технологиялар үйлестіру қажет өте орналасқан жері бойынша қорғасын уақытын өзгерту үшін белгілі бір операциялар үшін пайдаланылуы мүмкін.

Жеткілікті нәтижелерге қол дейін тапсырманы аяқтау үшін, дизайн бірлесіп өнім инженерлік келесі екі кадамды қайталаңыз керек:

1. (Ішкі немесе сыртқы) дейін және операциядан кейін, қажетті өзара операция есе, соның ішінде жұмыс келісілген мазмұны жұмыс уақыты болып жұмыс келісілген мазмұны бір бірлігінің, ұзақтығын анықтаңыз. бастау үшін, өнім машина жасау тәжірибелі қызметкерлер эмпирикалық бұл жолы бірлігін анықтаңыз. одан әрі Итерация үшін жаңа уақыт бірлігі бұрын қанағаттанарлықсыз нәтижесінде түзету нәтижесінде болады. Жұмыстың қысқа келісілген мазмұны неғұрлым икемді процестер бірге қоюға болады, болып табылады.

Осы маңызды құбылыстың толық түсіндіру үшін 11 бөлім 13.2.2 қараңыз.

12 Бұл құбылыстар 13.1.3, бөлімдерде 13.2.1 түсіндірілгендей, және 13.1.1 жатыр.

2. Суретте 6.2.3.3 түрлі ықтимал шаралар тандалған операцияларды қорғасын рет, өзгерту үшін шаралар орындаңыз.

- осылайша алдыңғы операцияларының жалпы қорғасын уақытын қысқарту, автоматтандыру арқылы операцияларды біріктіреді. Немесе, ұқсас, осылайша жұмыс қорғасын уақытын ұзартуда, операция бөлуге.
- Өзгерту (және т.б. жабысуын орнына бұрап, түрлі беттік беріктендіру техниканы,) өндірістік техника өзгерту арқылы үдеріс
- пакеттік өлшемдерін азайту үшін орнату рет азайтыңыз. сыйымдылығы кәдеге жатқан жоқ болса, пакеттік мөлшері, сондай-ақ тікелей азайтылуы мүмкін. келісу артықшылығы, алайда, орнату нәтижесінде шығыстарды ұлғайту ауыстырады керек.
- басқа процесі үшін мүмкіндік түрлі компоненттерін сатып алу, мақсатты жолмен, операциялар ұзақ немесе қысқа болады, онда. компоненттері немесе көп немесе аз қымбат болады.
- Сатып алу үйлестіру мүмкіндік бермейді болдырмаудың операциялар үшін тауарларды жартылай. Мүмкін жеткізуші өзінің тәртібі мен өндірістік инфрақұрылымды шеңберінде жақсы осындай операцияны орындауға болады.
- Тағайындау операциялар қосалқы мердігерлерге немесе жұмыс келісілген мазмұны жақсы бірлігіне осы нәтижелер болса, қосалқы мердігерлердің жылғы операцияларды астам қабылдайды. Өзгерту жақсы жақсы қорғасын уақыт қатысты қолайлы қосалқы мердігерлерге ұғымдар мен қосалқы мердігерлік мердігерлік.

Сур. 6.2.3.3 операцияларды қорғасын уақытын өзгерту үшін шаралар.

Басқа компаниялармен тығыз ынтымақтастыққа жұмыс мазмұнын әкеледі үйлестіру, жеткізушілермен байланысты іс-шаралар Себебі. бақылау, енді басым ережелерін сақтауға тиіс, өйткені, жұмыс мазмұнын үйлестіру аталған барлық шаралардың нәтижесінде алынған артықшылығы кезек өте қарапайым басқару болып табылады. Жұмыстың мазмұны үйлестіру Мұндай егжей-тегжейлі және жан-жақты шаралар тұрақты аралықтарда кеткендер теміржол кестесін жобалау салыстыруға: жаңа желілерінде Investiture тұрақты интервал ұшу жоспарына постулировал ырғақтар функциясы ретінде орын алады. Нәтижесінде, темір жол желісі бойынша процестер автоматтандырылған болуы мүмкін, және жоғары өткізу желісі арқылы бар.

Осы шараларды негізінде жатқан стратегиялық ойларын сипаттағы ұзақ мерзімді болып табылады және компанияның қаржылық саясат олармен келісімде жағдайда ғана практикада қолданылуы мүмкін. капиталға Investiture жинақ жақсы жоқ келісім болады. жеткізу қорғасын уақыт ықтимал қысқарту болжанып отыр кезде, жетілдіруге тапсырыс берушінің жауап маңызды факторына айналып отыр. осы түрінің ықтимал ықпалын бағалау компаниясы деңгейінде шешім қабылдау үшін мәселе болып табылады. Ол дәстүрлі табыстылық есептеулер әдетте жерде сәтсіздікке осы себептен. Алайда, есептеулер барлық жиі қажет емес. Конкурсқа қалуға әрекеттеніп жатқан компаниясы Инвестициялық жасауға мәжбүр болады.

6.2.4 Тек уақыттағы логистика

Тек уақыттағы логистика 3Ms азайту шараларын және бөлімдерге 6.2.3 үшін 6.2.1 талқыланды қорғасын уақытты қамтиды. Осы Beyond, жан-жақты түсініктер мен іс-шаралар мынадай бағыттар бойынша қажет болады:

Мотивация, біліктілік, мен қызметкерлерінің құқықтары мен мүмкіндіктерін кеңейту: әділ уақыттағы ортада, операторлардың жұмыс орындары бұдан былай тек тікелей өнімді еңбек қамтиды, сондай-ақ жоспарлау және бақылау

міндеттері. Соның салдарынан, олардың жұмыс орны (осы мерзімді жұмыс орындарын байыту жақсы сипатталған) байытылған, бірақ оқыту және мотивация артады маңыздылығы. Жапония, бір бонустар күрделі жүйесін, қоғамдық мақтау, акциялар және тірек кадрлық мотивация, сондықтан жылы. сирек Еуропадағы немесе Солтүстік Америкада көрген персоналды басқару осы түріне, нәтижесі, өз міндеттерін және олардың компанияларына қызметкерлерінің берілгендік болып табылады. ЛТ логистикалық кез келген жеріне, пайда ойлау жапон жолмен шеңберінде. Бұл жапон тәсіл суретте 6.2.4.1-қысқаша қорытылуы.

топтық басымдық (топ ішінде жекелеген «көрінбей») қабылдайды. - А «бүкіл сезімі» түрлі салаларда арасында қақтығыс әлдеқайда аз жиі, мысалы, Еуропада немесе Солтүстік Америкада, қарағанда құрайды. Toyota, мысалы, барлық салаларда университет түлектері өндірістің барлық салаларында арқылы 2 жыл оқу бағдарламасын өтеді. <i>Қызметкерлерге тарту (EI)</i> - Мұндай сапалы ортада ретінде - инновацияларды қабылдау ықпал етеді және жалпы сапаны басқару (TQM) сапалы тұжырымдамасын кеңейтеді. - шындық негізінде мәселелерді шешу бағытын, насихатталуы. «Gembutsu»: нақты нәрсе. «Gemba»: ақиқат (дүкен қабатта, тапсырыс берушінің сайтында, мысалы) табуға болады орны «Genchi genbutsu»: Өзіңіз барып қараңыз - барлығына қатысуымен Үздіксіз жақсарту (Кайдзен; [Imai94]) ірі элементі болып табылады. Бұл жетілдіру ұсыныстар үшін тиісті жүйесімен қолдау көрсетілуі мүмкін. - өсті пайда үшін негіз қалдықтар немесе қосылған емес мән алынып тасталады, және осы нысандары. - олар жойылуы мүмкін, сондықтан тапшылығы және ақаулар, (мүмкіндігінше сенсорлар арқылы) көрінетін болады. - ақауларды жағдайда, өндірістік тоқтатады. - Үздіксіз процесін жақсарту ақауларды себептерін жояды. - әдістері (Poka-MQA) артықшылықты қарапайым, «қарапайым»; көрнекі басқару жүйелері (Andon) сандар мен баяндамалар қарағанда неғұрлым тиімді болып табылады. Толық ақпарат алу үшін, бөлім 18.2.5 қараңыз. - Тәртібі мен тазалығын операторларының рухын жақсартады. Ақ жұмыс Униформамен дүкені қабатында тозған. [APIC13] сәйкес бес Ss: «Seiri» (сұрыптау): қажетсіз соның бөлек қажетті заттар мен соңғы алыңыз. «Seiton» (оңайлату): ұқыпты пайдалануға арналған элементтерді ұйымдастырады. «Seiso» (скраб): жұмыс ауданында дейін таза. «Seiketsu» (стандарттауға): күн сайын алғашқы үш S істеу. (Қолдай) «shitsuke»: әрдайым бірінші төрт C. орындаңыз «Тіпті ұсақ мәліметтер маңызды».

Сур. 6.2.4.1 Жапон тәсіл.

Сайып келгенде, бір сандық икемді жұмыс күшінің үшін мотивация әкеледі Мұндай уақыт барысында арқылы. Бұл үздіксіз сұраныс орнатуға логистикалық жүйесіндегі ауытқуына кейбір басқаруға мүмкіндік береді. қажеттілігіне сәйкес жоспарлау қызметкерлердің сағатқа тиеу 25% қызметкерлері «қалыпты» овертаймда өңделген болуы мүмкін жағдайлары, «арнайы» овертаймда арқылы 25%, және 50% бар.

Сана кепілдігі тауарлардың сапасын қамтамасыз ету үшін іс-шараларды жүзеге асыратын:

- *көзінен сапасы:* пайдаланушы алаңдарында буферлер аз болып табылады және тәртібі шамалар сұраныстың дәл сәйкес, ешқандай ақауы өнімдер өндіруші қалдыру мүмкін.
- *Сапа үйірмелері* Қызметкерлердің сапалы сана салу және сапасын өзін-өзі бақылау қалаған деңгейге жету. Олар сапасын қамтамасыз ету үшін орнатылған шаралар мен қол міндеттерді бағалау. Қызметкерлер, осылайша, олар өндіретін және, осылайша, олар шығаратын өнімдер үшін жауапкершілік сезімін дамыту екенін, олардың міндеттері мен элементтердің сапасына анықтау ұсынылады.
- *Біріктірілген сатып алу және жеткізу тізбегін басқару:* Бұл қорғасын уақытын сатып азайту шаралары болып табылады. Жабдықтаушылар (2.3 бөлімін қараңыз), кейде ерте даму кезеңінде ретінде, жоспарлау енгізілген. жеткізушілерге ақпарат ағыны (6.3 бөлімді қараңыз), мысалы, көрпе тапсырыстар сияқты ұзақ мерзімді компоненттерін, (5.2.4 бөлімін қараңыз), және көрпе шығару үшін қысқа мерзімді құрамдас бөліктерді қамтиды. көрпе бұйрықтар шығаруға қабілетті болуы үшін, пайдаланушы компоненттерін және сатып алынатын жұмыстар үшін сенімді ұзақ мерзімді жоспарлау болуы керек. Жабдықтаушылар бұдан былай тек ең төменгі баға негізінде таңдалған, сонымен қатар жеткізу сенімділігі, сапасы, және қысқа жеткізу қорғасын есе өлшемдерге сәйкес жүргізіледі. жергілікті жабдықтаушыларды (арақашықтық, ереуілдер, т.б.) бар үшін артықшылығы бар.

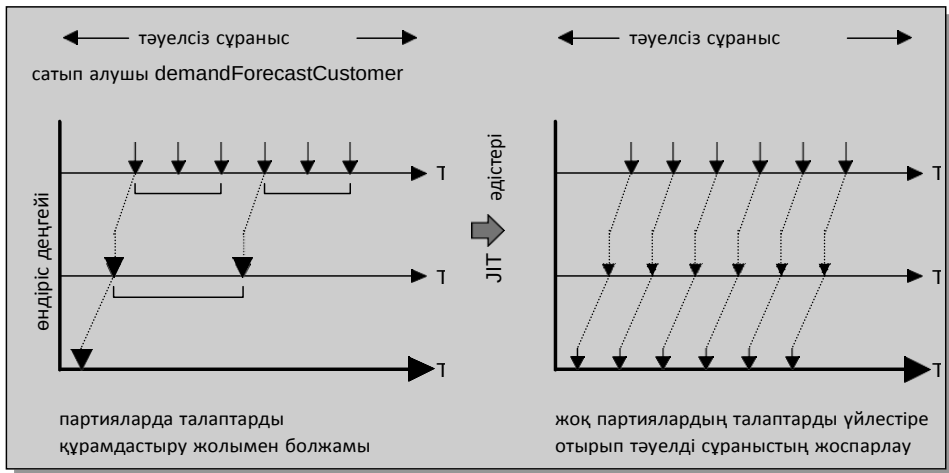
6.2.5 Материалдар басқару үшін Лин / Тек уақыттағы тұжырымдамасының әдетте, жарамды артықшылықтары

Бөлімдерде 6.2.1 және 6.2.2 талқыланды лин / дәл уақыт тұжырымдамасы, сондай-ақ жиі quasi- детерминделген жағдайда қанағаттанарлық нәтижелерге қол жеткізу мүмкін емес MRP техниканы (бөлімді 12,3 қараңыз), көмектесе алады. Жоғарыда екі талаптарына дәл / JIT сай Lean. Осылайша, өндіріс және сатып алу құнын төмендету.

1. *партияға немесе көп мөлшерін азайту* барлық деңгейде өндірістік немесе сатып алу тиражбен аз талаптарды қоса орнату уақыты нәтижелері қысқарту арқылы. Бұл болжам қателер алыс болашақта түпкі өнімдер үшін қажет болады компоненттері үшін тапсырыстарды әсер етеді төменгі өндірістік құрылымы деңгейдегі, үшін ерекше маңызды болып табылады. Сурет 6.2.5.1 шоу пакеттік көп үшін лот саясатын мөлшерін, егер нәтижелері деп оң әсер- әрбір талап дәл бір тәртіппен аударылады - (Сондай-ақ, бөлім 12.4.1 қараңыз) қол жеткізуге болады.

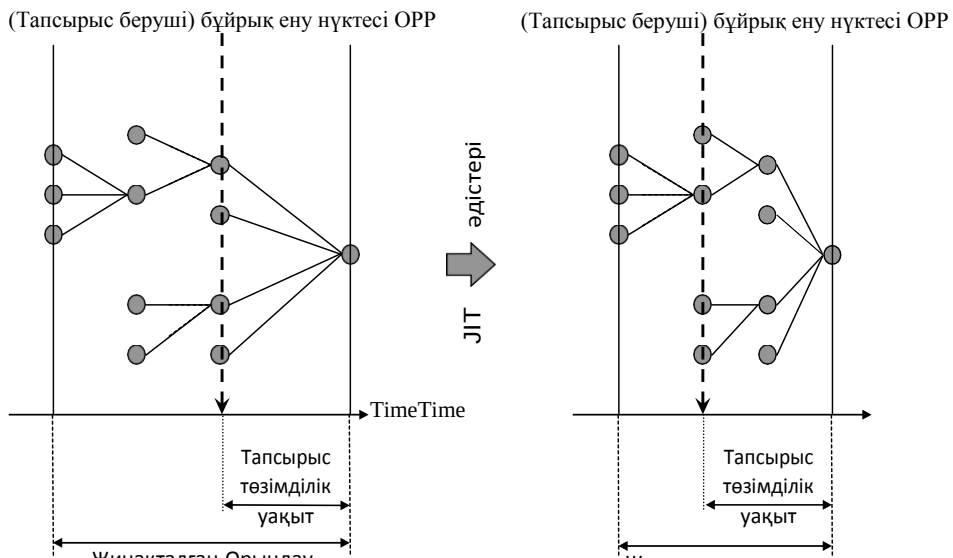
Бір жағынан, төменгі өндірістік құрылымы деңгейде сұраныс көп үздіксіз болып, онда аз қауіпсіздік қорларын кез келген стохастикалық техникасы нәтижелерімен. Квазимемлекеттік детерминирленген жағдайда, ол таза стохастикалық әдістерін көшуге кейде тіпті мүмкін. уақыт шелектер азаяды және тапсырыстар тек жақын арада болжанған талаптарын үшін босатылады, өйткені, екінші жағынан, салдарынан болжам қателер үшін өндірістік немесе сатып алу қателер ықтималдығы азаяды.

көптеген нұсқалары бар өнім отбасы (және, осылайша, nonrepetitive өндіру клиенттің тапсырысы) бар, алғышарты Мұнда 1. пакеттік мөлшері болып табылады, компаниялар әрқашан орнату уақытын қысқарту қалай мәселелесіне тап болды. Лин / JIT детерминделген материалдар басқару үшін, сондай-ақ, осылайша тиімді болып табылады.



Сурет. 6.2.5.1 көптеген өндірістік құрылымы деңгейлерде тиражбен талаптарын үйлестіре арқылы болжам қателер әсері.

- 2 *Орындау уақыты азайту* а (тапсырыс беруші) бұйрық ену нүктесі өнім құрылымында төмендетуге мүмкіндік береді. Сурет 6.2.5.2 шоу осы оң әсері.



Сурет. 6.2.5.2 ұзын және қысқа қорғасын уақыт (Тапсырыс) тәртібін ену нүктесі.

Енді қысқартылған - - кумулятивтік қорғасын уақыт тұтынушы төзімділік уақыт үлкен бөлігіне сәйкес келеді. Осы, мән-қосу процестерді үлкен бөлігі детерминирленген аумақ шегінде жатыр. Болжамы қателер value- қосу тізбегінің аз бөлігін әсер етеді. болжамдар жақын болашақта қатысты болғандықтан, болжамдық сұраныс, сондай-ақ аз болып табылады.

қажетті жеткізу қорғасын уақыт ішінде өндірісті кеңейту арқылы, белгілі бір тапсырыстар қазір өндірілетін болады - экономикалық себептер бойынша ешқандай жинақтау болуы мүмкін, ол үшін - қорғасын уақыт төмендету арқасында. Бұл nonrepetitive өндіру ісі. Осылайша, қосымша сату жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл детерминирленген материалдар басқару үшін арық / дәл уақыт тұжырымдамасын артықшылықтары одан әрі үлгісі болып табылады.

6.2.6 Сыйымдылығы басқару үшін Лин / дәл уақыт тұжырымдамасын Жалпы алғанда жарамды артықшылықтары

6.2.1 бөлімінде орнату уақыты қысқаруы тіпті циклдік жоспарлау жоқ жеткілікті қысқа орнату рет қол жеткізуге болады. Бұл жағдайда, ол кезек және, осылайша, кейбір буферлік түгендеу қажет ететін тапсырыстар топтарын қалыптастыру арқылы орнату есеге азайтады бұдан былай қажет. күту тапсырыстар үшін басым ережелер жұмыс станцияларына кем қажетті немесе мүлдем алыс құлап бұрын Себебі, жұмыс дүкендерде бақылау кем күрделі болып.

(Көлемі бойынша) икемді сыйымдылығы арық ретінде бөлімде 6.2.2 үшінші бөлігінде талқыланды

/ ЛТ тұжырымдамасы. Нені білдіреді қосымша қуаттары немесе үздіксіз жүктеме бейімделе алады икемді әлеуетін жоспарлау тәжірибесі болып табылады. Бұл шара келесі оң салдары бар:

- Ол кезек уақытын қысқартады. Фокусты кезек уақыт лауазымдық дүкені өндірісінде дегенде болжамды факторлардың бірі болып табылады, бұл ескере отырып, жеткізу сенімділігіне болса, бұл өте маңызды болып табылады. кезек уақыт аз өзгереді немесе өте қысқа болса, бұл әсіресе бірнеше өндірістік құрылымы деңгейдегі үшін, жоспарлау жақсартады. өндірістік аудандарды төмендеді мөлшері, жұмыс станцияларына кезекте аз түгендеу арқасында, одан әрі артықшылығын білдіреді.
- Бұл, мысалы, Канбан әдісі ретінде қарапайым бақылау әдістерін, мүмкіндік береді. Бірақ қуаты жоспарлау барлық кез келген әдістемесі жақсы жұмыс істейтін болады. Егер ІТ (ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз мысалы,) бақылау әдісін қолдау Сонымен, енгізіледі, тез кем дегенде \$ 100,000 сыртқы шығындар мен бұл сома кем дегенде үш рет жалпы шығындар болады. Сондықтан, әлеуетін арттыру өміршең alternati- болуы мүмкін, ол неғұрлым тез компьютерлік бақылау техника қарағанда іске асырылуы мүмкін, атап айтқанда, тізбектері. а орта Швейцария электроника өндірістік фирмасы, мысалы, екі қосымша барабаны машиналар сатып алу сыйымдылығы тар шешілді. Осылайша, фирма ғана емес қымбат бақылау техника инвестиция болдырмау үшін алды, сонымен қатар бірден қолданысқа енгізіледі мүмкін шарасын таңдаған.

6.2 Канбан әдістемесі

Канбан ЛТ тұжырымдамасына орынды өндірістік бақылау әдісі болып табылады. Toyota компаниясы 1960 жылы Канбан дами бастады. Ол (мұнда [Ohno88] қараңыз) ЖЭС байланысты белгілі болды. жеткізушілер мен бордақылау операциялардан түскен талап бөліктерін алып тастау үшін Тапсырыстар жұмыс орталықтары тікелей шығарылады. Канбан әдебиетте жиі аталған емес, жоспарлау жүйесін бақылау бөлігін білдіреді. Канбан техникасы көздейді бүкіл мән-қосу тізбегі бойымен мүмкіндігінше үздіксіз ретінде болуы талап етеді. Басқаша айтқанда, бұл жиі тәртібі қайталау өндірістік немесе сатып алу болуы тиіс.

6.2.1 Канбан: операцияларын орындау және бақылау әдістемесі

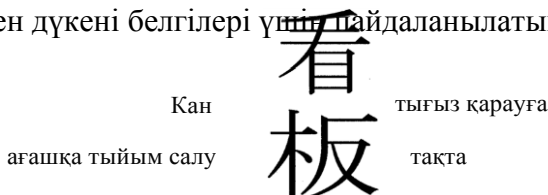
Канбан (Картаға немесе көрінетін жазба үшін жапон) екі станциялары арасындағы алға және артқа өтеді қайта пайдаланылатын сигнал карточкасы

Buffers пайдаланушы пайдалануға сақталады. Бұл дүкендер, мысалы, элементтердің бекітілген санын (K) ұстап стандартты контейнерлер немесе қалталарында (A) ең көп санын қамтиды. Тапсырыс пакеттік мөлшері контейнерлер (A) жиынтығы болады. Канбан карта контейнер мазмұнын анықтау үшін және тәртібін босатуға құралы болып табылады. карта суретте 6.3.1.1 бір ұқсас көрінеді.

жері қоймада : 5E215			Өнім беруші (ЖҰМЫС): токарьлық станок
Item ID. : 366«421»937			
СИПАТТАМАСЫ : жылдамдық			
Модель Түрі : Z 20			ПАЙДАЛАНУШЫ (ЖҰМЫС): кескіш
контейнер сыйымдылығы	контейнер түрінің	КАРТОЧКА НӨМІРІ	
20	Р	ЯД	

Сур. 6.3.1.1 Мысал Канбан карточкасы. (: [Wild89] алынған).

Суретте 6.3.1.2 көрсетілгендей маңдайша білдіретін термин Канбан, «ағаш тақтаға» «тығыз қарап» үшін және таңбалардың қалыптасады. Канбан Жапонияда соңында 1600 жылы көпес қалаларда пайдалану енген безендірілген дүкені белгілері үшін пайдаланылатын сөз болды.

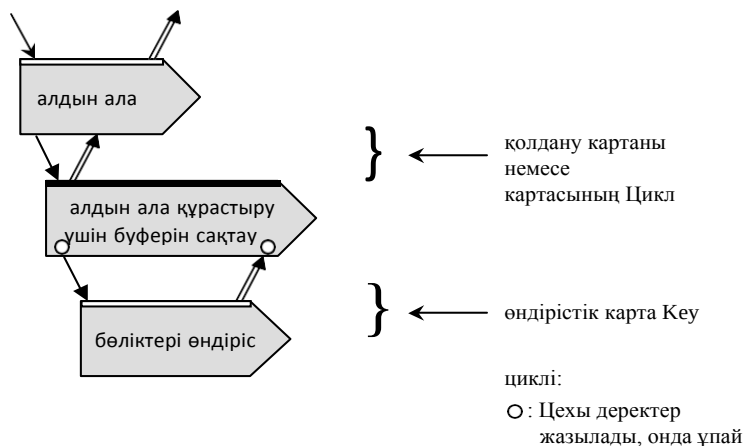


Сур. 6.3.1.2 сөз Канбан (Tschirky арқылы түсіндіру; Сілтемені қараңыз).¹³

Канбан техникасы Канбан кері байланыс контуры және Канбан пайдалану ережелерін

бөлшектер өндіру және алдын ала құрастыру, сондай-ақ екі-карта Канбан жүйесі арасындағы сурет 6.3.1.3 анықтайтын Канбан кері байланыс ілгек,:

¹³ жеке қатынаста, проф Уго Tschirky (Швейцария Федералдық технологиялық институты ЕТН Цюрих) мейірімділікпен жапон сөз Канбан шығу түсіндірді. сипаты «Кан» таңбалары жағынан және көздің құрады және бір нәрсе жақсы көзқараспен үшін көлеңкеге таракты көз оның қолын ұстап адамның пиктограмма алынған. ағаш тақтай білдіретін «Пан», (ағаш тақта қабырғаға қолдау) ағаш, ағаш, және қабырғаға үшін нышандар бар.



Сур. 6.3.1.3 Канбан техника негізгі принципі: Канбан кері байланыс.

1. алдын ала құрастыру контейнерге мазмұны дейін қолданылған болса, қызметкер буфер контейнер және пайдалану (немесе қадам) картасымен бірге жүріп және қажетті элементтердің толық контейнер алады. Ол толық контейнер хатыңызға өндірістік картасын жояды және пошта жәшігінде оны орналастырады. Ол бос контейнер толық контейнер көшу картасын береді. Аралық бос контейнер қалдықтары, оның қадам картасымен толық контейнер құрастыру барады, ал.
2. бөлшектер өндірісінде қызметкер әдетте буфер барады және өндірістік карталарын және бос контейнерлерді жинайды. Канбанс жиналған элементтердің тиісті санын (бұйрық бірнеше контейнерлерді, сондай-ақ камтуы мүмкін) өндіру үшін тапсырыстар бар. бұйрық шыққан осындай штрих код сканері ретінде, дүкен қабат деректер жинау құрылғы арқылы өтетін тіркелген. Канбан туралы ешқандай мерзімі әрбір тапсырыс үшін дереу толтырылады болып, бар.
3. элементтер өндірілді кейін, өндірістік карта толық контейнер хатыңызға және контейнер буфер жылжытылады. Тағы да, дүкен қабат деректер жинау құрылғы арқылы өтетін тәртібін жазбасын тіркеу үшін қызмет етеді.

буферлік әдетте, өндірістік қабатында пайдалану орнына келесі белгіленген орын болып табылады пайдаланушы кіріс stockpoint, тұр. буферлік ғана сирек, өндірістік қабатында өндірістік орнына жанындағы анықталған орын болып табылады өндірушінің шығыс stockpoint, тұр.

нұсқа ретінде, сондай-ақ, Канбан контейнерге бекітілген қалады бір-карта Канбанжүйесі, онда болуы мүмкін. Тағы бір нұсқа факс арқылы немесе телекоммуникация арқылы автоматты сканер арқылы бос контейнердің Канбан тасымалдайды. Бұл кеңістік қашықтағы объектілерде жағдайда бос контейнер қайтару үшін көлік уақытын болдырмауға мүмкіндік береді. Мұнда, саяхат картасының мәні жоғалады: ол әрбір циклде «көшіріледі» болып, ол бірдей физикалық карта қалмайды. Бұл қайталанатын тапсырыстарды қауіп жасайды.

Канбан ережелері немесе Канбан пайдалану ережелері үдеріс стратегиясын ретінде суретте 6.3.1.4 анықталады.

пайдаланушы операция ешқашан мүмкін

- ТАПСЫРЫС көбірек талап санына қарағанда.
- талап бұрын уақыт нүктесінде тәртібі.

жеткізуге немесе өндіретін операция ешқашан мүмкін

- көп тапсырыс болды қарағанда шығарады.
- бұйрық алған бұрын өндіріске барындар.
- тапсырыс болды, қандай өндіруге, немесе кеш өндіруге емес.
- сынықтары немесе жеткіліксіз сапасын қамтамасыз.

(Әдетте жоспарлау орталығы ретінде ұйымдастырылған) жоспарлау операция қамқорлық

- Орта және ұзақ мерзімді жүктеме және сыйымдылығы теңестіру.
- карталарды қосу және жою арқылы кері байланыс бақылау жүйесінің (ықтимал ең аз саны) жылы Kanban карточкаларының қолайлы нөмірді сақтай.

Сур. 6.3.1.4 Канбан тәртібі шығару және кері байланыс бақылау жүйесін бақылауды жүзеге асыру ережесін.

Канбан жоқ резервтерді қалыптастыру және тапсырыстар дереу өңделеді деп деп, олардың таза өтінімде, қамтамасыз ететін нормалар. Тапсырыс оқиға ретінде дереу тіркелген, және ол өндіріс Бұл қаражат process.14 өшіру, алайда, бұл жеткілікті қуаты қол жетімді болуы және ол жүктеме икемді бейімделуге мүмкін екенін керек белгілейді отыр.

Канбан техникасы көптеген өндірістік құрылымы деңгейдегі немесе операциялар арқылы қолдануға болады. Бұл Канбан кері байланыс ілмектер тізбектерінің әкеледі. Кешенді жүйесі өндірушілермен тығыз ынтымақтастық қажет, сондықтан, бұл сыртқы өнім кіреді. сатып алынған бөлшектер, жабдықтаушы мақсатында қадам карточкасы болып табылады. Мұнда тағы да, Канбан карта штрих-кодтар арқылы тіркелген және берілуі мүмкін.

Канбан карта қызықтырушы сигналы ретінде жұмыс істейді: ол тұтыну және (қор) толықтыру бұйрығына сәйкес бұйрық босатуға әкеп соғады. пайдаланушы ол қажет нәрселер өзін қызмет етеді ретінде [Ohno88] жылы OHNO, супермаркет принципі ретінде Канбан техниканы сипатталған; сөрелер босатылуын рет, олар толтырылған жатыр. Себебі контейнерлер және олардың мазмұны үшін стандартты орындарда, тауарлар ереже күш көп байланысты емес. Бұл шағын өндірістік партиясы мүмкіндік береді.

6.2.2 Канбан: Материалдар басқару әдістемесін

әрбір контейнер Канбан қоса берілуі тиіс ретінде, кері байланыс контуры бойынша Канбан карточкаларының саны процесінде жұмыс көлемін анықтайды. Біз ажырата алады

- пайдаланушы операция нөмірінде контейнерлер
- пайдаланушы пайдалану кезінде буферінде контейнерлер
- көлікте контейнерлер
- тамақтандыру операция кезінде жұмыс толтырылған жатқан контейнерлер

¹⁴ Канбан синхрондалған өндірістік бақылау көзқарас білдіреді. Синхронды өндірістік қағидаттары мен жүйесін (салыстыру [APIC13]) ғаламдық мақсаты қолдау әдістерін келісілген жиынтығы қамтитын өндірістік басқару философиясы болып табылады.

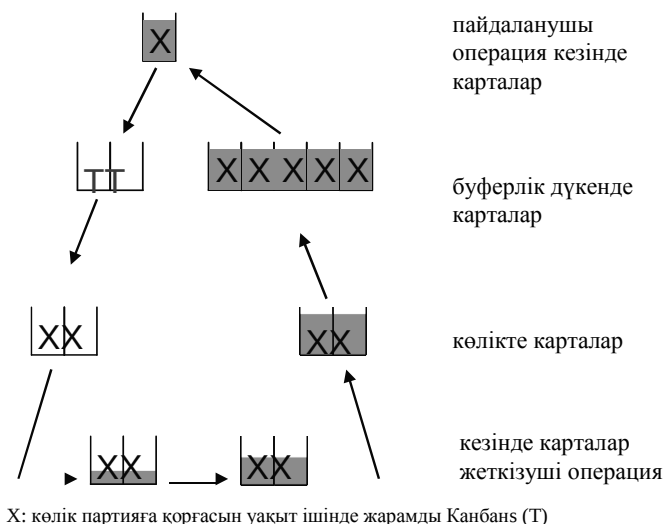
- тамақтандыру пайдалану кезінде кезекке контейнерлер¹⁵
- қауіпсіздік қорын білдіреді контейнерлер

кері байланыс бақылау жүйесіндегі Канбан карточкаларын оңтайлы санын есептеу үшін, деректер бірінші суретте 6.3.2.1 анықталады.

–	A:	Канбан саны	карточкалары
–	K:	бөлшектер (бірлік) саны бір	контейнер
–	LT:	өндірістік немесе сатып алу қорғасын	уақыт
–		қорғасын кезінде ULTusage	уақыт
–	ТП:	статистикалық ұзындығы	кезең
–	UP:	статистикалық кезең ішінде пайдалануды (= күтілетін құны	сұраныс)
–	SF:	пайыз сұраныс пен жеткізу ауытқу (қауіпсіздік факторы ретінде қажет	кідірістер)
–		көлік партияға (= 1 бір контейнерлер санына, егер: W	мүмкін)
–	SUMRT:	бір Run рет сомасы	бірлік
–	SUMST:	орнату есе сомасы (партиясын тәуелсіз	мөлшері)
–	SUMINT:	өзара іс-қимыл есе сомасы плюс әкімшілік	уақыт

Сур. 6.3.2.1 Канбан карталардың санын есептеу үшін негізгі деректер.

Қанша Канбанс компоненттерін қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін кері байланыс бақылау жүйесінде ағып керек? Сурет 6.3.2.2 тексер-опустошительной контейнер «алдында» өтірік және төмен тұжырымдалған жағдайды суреттейді барлық Канбанс рөлі:



Сурет. 6.3.2.2 жүйесінде Канбан карточкаларын саны.

Қазіргі уақытта бұйрық сигналы (яғни, бос контейнерлерді көлік пакеттік), саны Аралық және процесінде - Канбан карточкаларының саны мазмұны көбейтіледі деп

¹⁵ Канбан ережелеріне сәйкес, осы кезек ұзындығы нөлге тең болуы тиіс. алынған тапсырыстар сол күні толтырылады. Суретте 6.3.1.4 жылы Канбан ережелерін қараңыз.

контейнер - қорғасын уақыт ішінде күтілетін пайдалану сәйкес болуы тиіс. санына Осы жолмен есептелген карточкалары, көлік партияға өзі контейнерлердің саны қосылады.¹⁶

А мәні осылайша суретте 6.3.2.3 формуланы пайдаланып есептеуге болады. Мұнда, $W * K$, сондай-ақ сатып алу немесе өндіру пакеттік мөлшері болып табылады көлік пакеттік мөлшері болып табылады. Егер мүмкін болса, - 1-ден кез келген үлкенірек болуы Batch мөлшері сондықтан W шамасы кем дегенде 1, ал жоғары құны элементтер үшін, ол керек емес, бір container.¹⁷ толтырады саны үлкенірек болуы мүмкін.

$$A \cdot K = \text{ҰЛТ} \cdot (1 + SF) + W$$

$$= \frac{UP \cdot LT}{TP} \cdot (1 + SF) + W$$

$$= \frac{UP \cdot (W \cdot K \cdot SUMRT + SUMST + SUMINT)}{TP} \cdot (1 + SF) + W$$

Сур. 6.3.2.3 Канбан карталардың санын есептеу үшін формула.

Тапсырыс нүктесі әдістемесі (сурет 11.3.1.3): тұтыну бойынша бұйрық шығару одан әрі техника осы формула ұқсастығын ескеріңіз. жолы Канбан кері байланыс ілгек функциялары, Канбан ережелер, сондай-ақ енді Канбан карточкаларын санын есептеу үшін формула деп, барлық стохастикалық материалдар басқару әдістемесін көрсетеді.

салдарынан сұраныс ауытқуына үлкен қауіпсіздік акцияларды болдырмау үшін, осындай әдістер Канбан техника levels.¹⁸ барлық өндірістік құрылымында барынша үздіксіз болуы керек жоқ үлкен қауіпсіздік қорын мүмкіндік береді. жалғыз Сол себепті, буферлер оң дүкені қабатында орнату және шағын өлшемдері сақталуы тиіс бар. Канбан карточкаларының саны, сондай-ақ, өйткені тартылған үлкен әкімшілік күш жиі емес өзгертілуі мүмкін. Сонымен қатар, Канбан ережелері жеткізу кідірістер бостандығынан жоқ градусқа мүмкіндік береді. Бұл келесі нәтижелер:

Kanban техникасы ең үздіксіз мүмкін сұраныс болған кезде ғана болуына кепіл береді; барлық Kanban кері байланыс тұзақпен шектеулі ауытқуына, болып табылады. сол тұтынушы сұраныстың өткізеді. Осылайша, бұл жиі тәртібі қайталау және шағын пакеттік өлшемдері бар өндірістік немесе сатып алу болып табылады.

Ең қызықты өнімдер, ол логистикалық әдістерін жетілдіру келгенде, әрине, жоғары қосылған құны бар қосу болып табылады. Мұндай өнімдер жиі ABC жіктеудегі элементтері болып табылады. ABC жіктеу сұраныстың сабақтастығы (бөлім 11.2.3 қараңыз) қандай да бір шамада береді бар XYZ жіктеу, толықтырылуы мүмкін. X баптары ең сабақтастығын бар заттар, және Z-элементтер доғал сұранысқа сол болып табылады. Канбан элементтер сондықтан әдеттегі А және Х элементтері болып табылады.

¹⁶ Сонымен қатар, Канбан Тапсырыс ырғағы уақыт нақты нүктесін, бірақ тек уақыт кезеңдерді қарастыру емес, болса, онда мерзім ұзындығы қорғасын уақыт (әкімшілік күту уақыты) қосылған болуы тиіс.

¹⁷ пакеттік өлшемін азайту үшін шаралар 6.2 бөлімінде сипатталған болатын.

¹⁸ Бөлім 11.3.3 егжей-тегжейлі талқылау, сондай-ақ қараңыз.

6.2.3 Канбан: Ұзақ және орта мерзімді жоспарлау

Суретте 6.3.1.4 жылы Канбан пайдалануға арналған соңғы ереже Канбан кейбір ұзақ және орта мерзімді жоспарлау тапсырмаларын талап көрсетті. Бұл жоспарлау Канбан кері байланыс контуры тәуелсіз болып табылады. Анығырақ, жоспарлау мынадай міндеттерді орындауға тиіс:

- ШОК II тұжырымдамасы (ресурс жоспарлау өндіру) Дин ассог- ресурстар үшін құрылғы ұзақ мерзімді жоспары (және, қажет болған жағдайда, орта мерзімді жоспары): Біріншіден, арнайы болжамына негізделген мастер-жоспарын (тәуелсіз сұраныс) (анықтау немесе әдістерін пайдалана отырып, (бөлімдерді қараңыз тұтынушы талабы бойынша, кейде, 10-тарау сипатталған) немесе негізделген 5.2.1 және 12.2.1). Екіншіден, сатып алынған тауарлар мен қуаты (бөлім 5.2.2) түрінде қажетті ресурстарды анықтау үшін жалпы талаптарды есептеу. Үшіншіден, (; 5.2.4 бөлімін қараңыз көрпеше тапсырыстар) жеткізушілермен ұзақ мерзімді келісім-шарт әзірлеу; қажет болған жағдайда, дәл реттеуге босату шамалар орта мерзімді жоспарлау.
- (6.3.2 бөлімін қараңыз) әрбір кері байланыс контуры үшін түрі мен Канбан көршікелердің санын анықтаңыз. ауытқу талдау ілмектер буферінде және үзілістер осы затоваривание түзетілуі мүмкін, сондықтан Канбан карточкалар саны куәландыру талап сол кері байланыс ілмектер ашады. Бұл атаулы Сонымен немесе Канбанс жою арқылы жүзеге асырылады.
- арқылы Канбан жүйелер арқылы нақты жүктеме басқару, мысалы Канбанс буфер (бұйрық хабарламалары) жөнелтілді тіркеу және буферінде (буферінде кіріс материалдық) кіріс Канбанс тіркеу.

Бөлімде 6.2.4 айтылғандай, Канбан әдістері жай (мысалы, тапсырма дүкені өндіру сияқты) өндіру қолданыстағы ұйымдастыру телінді мүмкін емес. Қысқаша төменде көрсетілген JIT принциптері, бірінші іске асырылуы тиіс:

- ұйымның Clear орналасу; бұл, жұмыс станциялары мен машиналар өнім жасауға қажет жақын бірге және тауарлар ағынының сәйкес келеді (бөлімді 6.2.2, 1 және 2-тәсілдері қараңыз) ретпен орналасқан.
- орнату есе күрт төмендеуіне байланысты шағын пакеттік өлшемдері, (бөлімді 6.2.1 қараңыз).
- дәл мөлшерде сақтау. олар өндіретін компоненттерін сапасын бақылау үшін дербес жауапты жұмыс станциялары бар «нөлдік ақаулар» бағдарламасы, (сапасын қамтамасыз ету бойынша 6.2.4 бөлімін қараңыз) қарай сынықтары фактор мақсаттары.
- *Алдын алу техникалық қызмет көрсету* машина тұрып forestalls. Ол барған сайын дәстүрлі ғана (қауіп жеткізу) төмен машина үзілістер бір рет өтеді жөндеу қажеттілігін алып тастауымыз керек. Пәнаралық Ақаулықтарды жою командалар (бөлімді 6.2.2, тәсіл 3-баптан қараңыз), мұнда көмек.
- *қысқа мерзімде кезінде жеткізу сақтау*. Бұл жеткілікті әлеуеті мен оператор икемділік (бөлімді 6.2.2, тәсіл 3 қараңыз) талап етеді.

6.4 Жинақталған өндірістік принцип Фигуралау

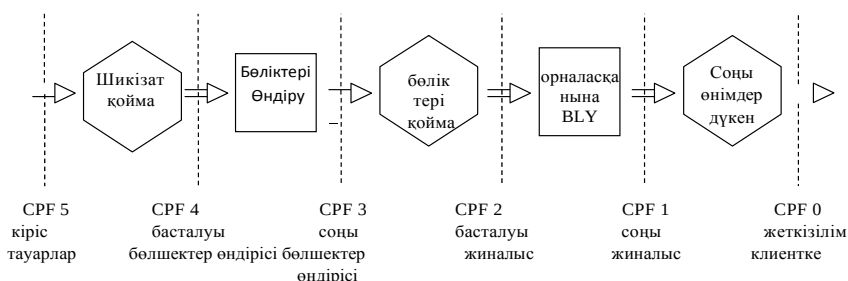
Жинақталған өндірістік автокөлік өнеркәсібі аясында, Канбан техника сияқты, принципті пайда сандар. Бұл жүйе жеткізушілердің жеткізу және түрлі өндірістік компаниялар арасында үйлестіру қатысты жеткізу тізбегінде бақылау көмектеседі. Ол қысқа мерзімді материалдар басқару және жоспарлау, бұл комбайндар ұзақ мерзімді ресурстарды басқару қарапайым әдісі болып табылады. Шын мәнінде, белгілі бір өнім өндіру процесінде, ол белгілі бір саны нүктелерінде толқынында аралық өнімдерді немесе мемлекеттердің санын есептейді және тауарлар жоспарланған ағынының осы соманы салыстырады. Нәтижесінде байланысты, жұмыс жүйесінде жеделдеткен немесе баяулады болады.

Түрлі өнімдерін өндіру, сондай-ақ өнімнің әр түрлі нұсқалары үшін, жинақталған өндірістік қайраткерлерінің нақты саны қажет етіледі. жинақталған өндірістік көрсеткіштер принципі үздік (бірнеше) опциялары бар және пакеттік өндіріске стандартты өнімдерді немесе стандартты Өнімнің тұжырымдамасын қолайлы. үздіксіз қосылған құн тізбегі бойымен сұраныс, немесе жиі тәртібі қайталау өндірістік және сатып алу: ең маңызды алғышарты Канбан техника үшін бұл бірдей.

Жинақталған өндірістік көрсеткіштер принципі мынадай талқылау негізінен [Wien14] негізделген.

(CPF ретінде төменде қысқартылған) А жинақталған өндірістік көрсеткіш уақыт бойы тауарларды өткізу жиынтық жазба болып табылады.

Сурет 6.4.0.1 көрсететін үлгілік өндіріс процесінің қатар жинақталған өндірістік көрсеткіштері мысал. үдеріс бұл жағдайда бөлшектер өндіру және құрастыру болып табылады бөлігі процестерді, сондай-ақ, деп аталатын бақылау блоктар, бөлінген болатын.



Сур. 6.4.0.1 Өндірістік процестің бойымен жинақталған өндірістік көрсеткіштері анықтау.

Әрбір бөлігі процесінің басында және соңында, кумулятивтік өндірістік көрсеткіш анықталады: өндірістік көрсеткіш және мәселе жинақталған өндірістік көрсеткіш жазба кумулятивтік. Бұл үдеріс дүкен әрқашан бар алатындығына негізделген, немесе екі бөлігі процестерді арасындағы, аралық. бөлігі процесінің, немесе бақылау блогындағы уақыт өңдеу үшін, жоспарлау орташа қорғасын уақытын пайдаланады. жоспарлау, бұл сондай-ақ, өзара есепке бақылау блок уақыт деп аталады.

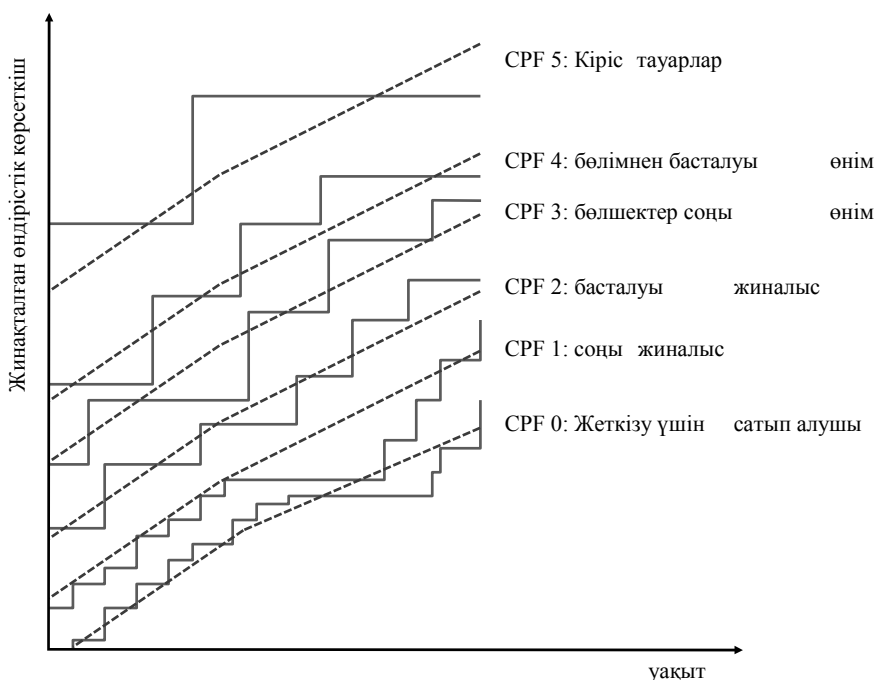
Жинақталған өндірістік көрсеткіштер қисық сомасы мен уақыт өлшемдері бойымен кумулятивтік өндірістік қайраткері өлшеу кестесі болып табылады.

А жинақталған өндірістік көрсеткіштер диаграмма нақты өнім үшін өндірістік процесінің бүкіл жинақталған өндірістік көрсеткіштер қисық кең орын берген.

Әрбір өнім немесе өнім нұсқасы жинақталған өндірістік көрсеткіштер диаграммалардың өзінің жұбын:

- мақсатты жиынтық өндірістік көрсеткіштер диаграмма сұраныс болжамын немесе көрпеше тәртібі мен уақыты осінде жоспарлап кейінгі ресурс талаптарына негізделген жоспарлау сипаттайды. Пакеттік мөлшері қажеттілігі екі нүктелер арасындағы уақыт кумулятивтік өндірістік көрсеткіш сызықтық курсын өтеді, сондықтан, бұл есепке алынбайды емес. мөлшерде айырмашылық екі саны тармаққа анықталған уақыт кезеңі ішінде жалпы талабына сәйкес келеді. қалғандары ППМ II тұжырымдамасы ұзақ және орта мерзімді жоспарлау мынадай.
- нақты жинақталған өндірістік көрсеткіштер диаграмма нақты өндірістік процесінің өлшеу сипаттайды. диаграмма жұмыс-үдеріс-мен буферінде өндіріс, қорғасын есе, және түгендеу нақты, ағымдағы барысын көрсетеді. сызықтар секіру пакеттік өлшемдері туындаған.

Сурет 6.4.0.2 шоу суретте 6.4.0.1 өндіру процесі үшін ықтимал мақсатты және нақты жиынтық өндірістік көрсеткіштер диаграмма үлгісі.



Сурет. 6.4.0.2 Жинақталған өндірістік көрсеткіштер қисықтар және мақсатты (нүктелі) және нақты жиынтық өндірістік көрсеткіштер диаграмма. (Мысал [Wien14] негізделген).

жинақталған өндірістік көрсеткіштер принцип (CPFP) нақты жинақталған өндірістік көрсеткіштер диаграммаға мақсатты жиынтық өндірістік көрсеткіштер сызбаны салыстыру арқылы өнімнің өндірісін жоспарлау және бақылау болып табылады.

Екі жинақталған өндірістік көрсеткіштер қисық, немесе бүкіл жинақталған өндірістік көрсеткіштер диаграммаларды, бірінің үстіне бірін қойып арқылы ол жеделдетуге немесе өндірістік үдеріс бұзып арқылы жақын мақсатты диаграмма нақты диаграммасын келтіру мүмкін. Алайда, келесі есте сақталуы тиіс:

- міндетті дереу процесін бастау емес, бір бөлігі процесіне Кіріс тауарлар: диаграммалар нақты операция есе және жұмыс жүйесін ағымдағы жүктемеге ешқандай ақпарат береді. Сонымен қатар, жүйеде өндірілетін бірнеше түрлі өнімдер бар болуы мүмкін. Сондықтан, кумулятивтік өндірістік принцип қуаты басқару үшін негіз бола алмайды сандар.
- Осылайша, сыйымдылығы басқару үшін, қорғасын есе, атап айтқанда, конфессияаралық операция рет дәлдігі, абсолютті қажетті шарт болып табылады.
- Санау балл дәл санын кепілдік етіп орналастырылуы керек. уақыт жақсы нүктесі сапасын бақылау болып табылады: Мұнда, сынықтары мен кірістіліктің сомасы немесе жақсы саны екі тіркелген. нақты жинақталған өндірістік көрсеткіштер қазір өлшенген нүктелерінде тиісінше түзетілуі мүмкін, немесе тиісті түрде таңбалау арнайы сұраныс тапсырыстар босатылуы мүмкін.

Іс жүзінде, бұл мақсатты диаграмма, қуаттылық резерві жеткілікті, немесе уақыт іске икемді болады қуаты сақтауға анық болып, қол жетімді болуы тиіс. қысқа мерзімді жоспарлау әлеуетін басқару (яғни, бақылау болып табылады) кумулятивтік өндірістік көрсеткіштер принципіне мүмкін емес, өйткені бұл да көп іс болып табылады. бүкіл қосылған құн тізбегінің бойымен үздіксіз сұраныс Тек осы қорлар жиі оны тереңдетудің тиіс емес деп қамтамасыз етеді.

6.5 Техникасы іске асыру тәртібі және салыстыру

Канбан техника және жинақталған өндірістік көрсеткіштер принцип: Біз материалдар басқару екі әдістерін енгізді. Екі одан әрі маңызды әдістері, тәртібі нүктесі техника және MRP техникасы, кейінірек бөлімдерде 11,3 егжей-тегжейлі талқыланатын болады және

12.3. мұндай CORMA, бұл әсері материалдар басқару (бөлімді 15,1 қараңыз) сыйымдылығы басқарумен байланысты әдістер, сондай-ақ бар.

Осы әдістерді артында Маңызды принциптері, алайда, қазірдің өзінде (детерминирленген әдістерін қарсы мысалы, стохастикалық) енгізілді. Енді біз осы өте принциптері салыстыру және, сонымен бір мезгілде, атап айтқанда әдісі болып салыстыруға болады. Біз оқырман жоғарыда аталған егжей-тегжейлі бөлімдерді оқығаннан кейін қайтадан осы салыстырулар оралу үшін кеңес береміз.

6.5.1 Іске асыру тәртібі

Сурет 6.5.1.1 тізімдер біреуін таңдау немесе материалдар басқару әдістерін басқа жоғарыда талқыланды кезде критерийлер ретінде пайдаланылуы мүмкін кейбір маңызды алғышарттар мен әсерлерді ерекшеліктері ретінде. жинақталған өндірістік принцип жеке әдісі ретінде пайда болмайды сандар. Оның салдары үздіксіз сұраныстың Канбан техника шамамен ұқсас болып табылады.

Ерекшелік	Тапсырыс беру нүктесі әдістемесі	Канбан	АЕК
Пререквизиттер: •сұраныс жиілігі: •Batch мөлшері: •Prod. деңгейлері байланысты: •Жүйесін орнату керек:	- тұрақты / үздіксіз - жоқ (айрығын бойынша) тәртібі туралы түгендеу және тауарларды бақылау	Үздіксіз шағын (F. кымбаттығы өнер.) Канбан тізбектерінің арқылы гармоникалық тауарлар жоспарлау ағады	материалдың вексельдерді арқылы барлық құрылымы деңгейдегі тапсырмаларын ... жоспарлау
шаралар сұраныс ауытқып, егер жүргізу үшін:	ұлғайту қауіпсіздік қор	жүктемеге қабілеті бейімдеу; ұлғайту қауіпсіздік факторы	өзгерту қауіпсіздік талаптары; жиі таза өзгеруі немесе қайта есептеу
Тәуекелдерді шеккен сұраныс болжамнан әлдеқайда төмен болса:	партияға шамасы барлық деңгейлерінде түгендеу	пакетінің магнитудасы барлық Канбан кері байланыс тұзақпен түгендеу	төмен барлық деңгейде немесе шұлық деңгейде түгендеу
Тәуекелдерді шеккен сұраныс болжамына қарағанда әлдеқайда жоғары болса:	барлық деңгейде орта қоймада сіздердің тәуекел	барлық деңгейде орта қоймада сіздердің тәуекел	шұлықтар деңгейінен төмен немесе жоғары қоймада сіздердің тәуекел
Жүзеге асыру: •Тұжырымдама (ұйымының zational / техникалық): •IT ЖҚТБ: •Орындау / бақылау:	қарапайым қарапайым қарапайым	қиын қарапайым күрделі өте қарапайым	қарапайым күрделі күрделі

Сур. 6.5.1.1 Материалдарды басқарудың әртүрлі әдістерінің ерекшеліктері.

Цифрлар 6.5.1.2 және 6.5.1.3 шоу стратегиясы мен тиімді логистика іске асыру кезінде негізге ала тәсілі. Бұл бөлімде 6.2 JIT ұғымдар мен бөлімде 5.3.2 әдістерін салыстыру негізделген. сызбаларында көрсетілген ойларын дербес тізбекті бір компанияның ішінде немесе transcorporate тізбек болып табылады ма, бүкіл мән-қосу тізбегі үшін басып тұрыңыз.

Арық / дәл уақыт тұжырымдамасы: тиімді логистика (1 бөлім) арналған іске асыру рәсімдері

1. *сапа деңгейін көтеру жөнінде шаралар таныстырыңыз.* Процестер жоқ сынықтары тәртібін орындау сайтына жеткізіледі, сондықтан дәл болуы тиіс.
2. *процестерді, әсіресе орналасулары санын және жиілігін тексеріңіз.* сегменттерге немесе ұялы өндірістік орнату және басқару және көлік есеге азайтады логистика жүзеге асыру.
3. *Атап орнату уақытта, пакеттік өлшемді-тәуелсіз өндірістік немесе сатып алу шығындарын азайту.* Соңғы өте мұқият сыйымдылығы-сын жұмыс станцияларында тексерілуі тиіс. заманауи орнату технологиясын жүзеге асыру.
4. *CNC машиналар жүзеге асыру, өнеркәсіптік роботтар және икемді өндірістік жүйелерді (FMS) қарастырайық.* Бұл бірнеше операциялар бір (толық өңдеу) біріктірілуі мүмкіндік береді. қарама-қарсы, сондай-ақ, атап айтқанда, саралау байланысты, тиімді болуы мүмкін; орнына сегменттерін шығып бір-операция машинаның әр түрлі сегменттерінде бірнеше қарапайым машиналар пайдалану қарастыру.
5. *ырғақты және үйлесімді өндіру жүзеге асыру.* Өндіріс құрылымы деңгейлері әр түрлі деңгейлері үшін қорғасын рет бірдей немесе бір-біріне еселі етіп жобаланған тиіс.
6. *пакеттік өлішемін анықтаңыз.* мүмкіндігінше шағын ретінде. (Kanban техниканы пайдалана отырып, партия бір күні немесе жай ғана бірнеше күн қамтуы тиіс.)

Қадамдар 3, 4, 5, және 6 қатаң тәртіппен жүргізілуі тиіс емес.

Сурет. 6.5.1.2 Тиімді логистика жүзеге асыру рәсімдері: лин / JIT.

Материалдар басқару әдістері: тиімді логистика (2 бөлім) арналған іске асыру рәсімдері

7. үздіксіз немесе тұрақты сұранысқа төмен құны элементтердің немесе заттар үшін:
 - a. дәйекті деңгейдегі бірқатар салыстырмалы бірнеше өнімдерін ірі партиялармен болжамы немесе көрпеше тапсырыстары бойынша дайындалады және олар үшін сыйымдылығы жұмсақ ауытқуына қарамастан нақты жүктемеге бейімделуі мүмкін, ол арқылы, нүктесінде 5 әзірленді, егер жинақталған өндірістік көрсеткіштер принципін орнатыңыз.
 - b. дәйекті деңгейдегі бірқатар нүктесінде 5 ұйымдастырылды егер Kanban Кері байланыс шлейф тізбегін орнату, онда мүмкін - сол уақытта, сұраныс жеткілікті тұрақты болып табылады, егер - барлық пайдалану бойынша бақылануы және ол үшін сыйымдылығы нақты жүктеме бейімделуі мүмкін.
 - c. Олай болмаған жағдайда, бірге жоспарлау және сыйымдылығы басқарудың әр түрлі әдістерін, тәртібін нүктесі техникасын қолданады.
8. сұраныс бірегей немесе жоқ тұрақты сұраныстың жоғары құны элементтерге арналған заттар үшін - тіпті 6 ұпай 1 жүзеге асырылып кейін:
 - a. мақала деңгейдегі бірқатар (тұтынушы) тәртібі ену нүктесі (OPP) бойынша ағысты бойлап төмен өндіруге болады, онда жоспарлау және бақылау детерминделген болуы тиіс, және әр түрлі деңгейдегі астам тұтынушы өндірістік тәртіпті конфигурациясын пайдаланып тапсырыс негізінде ретінде MRP әдістемесі (материалдық талаптар жоспарлау).
 - b. тармақ өтірік болса немесе (тұтынушы) тәртібі ену нүктесі (OPP) түскен жоғарғы және сұраныс тәуелсіз, интуитивті мағынасы рәсім ұстануға тиіс.
 - c. Әйтпесе, MRP әдістемесі Can (міндетті) квази-детерминделген жағдайда пайдаланылуы. есептеу

Сурет. 6.5.1.3 Тиімді логистика жүзеге асыру рәсімдері: материалдар басқару таңдау әдістері.

Арық / дәл уақыт тұжырымдамасы материалдар басқару үшін таңдалуы бірінші және дербес техника жүзеге асырылуға тиіс. Суретте 6.5.1.3 көтерілген балл, содан кейін материалдар басқару жеке әдістерін арасында ажырата қызмет.

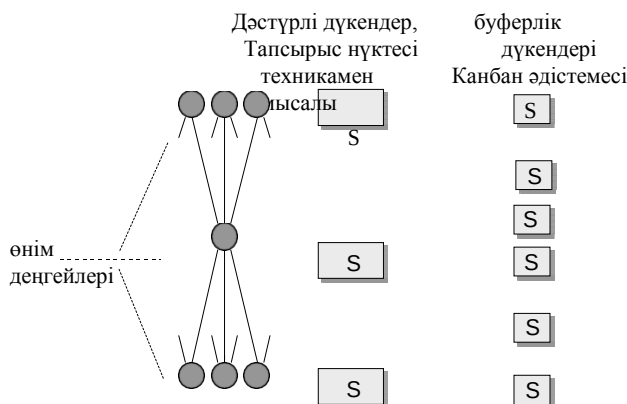
652 Техникасы салыстыру: Тапсырыс Point техника салыстырғанда Канбан (*)

ЛІТ концепциясын іске асыру, сондай-ақ (бөлімді 11,3 қараңыз) тәртібін нүктесі техника үшін артықшылықтары салуға әкеп соғады. Шынында да, қысқа орнату есе аз пакеттік өлшемдері, қысқа қорғасын есе, және, осылайша, төменгі тәртібі нүктесінде әкеп. Аз пакеттік өлшемдері (барған қабаттасатын болады) сол тапсырыстар жиі қайталау әкеледі. өндірістік құрылымы деңгейде шамамен бірдей ұзындығы жұмыс мазмұнын анықтау тауарлар ағынының жақсартады.

Сурет 6.5.2.1 шоу бірнеше өндірістік құрылымы деңгейде физикалық қорлар.

Символы Δt (Канбан немесе, контейнер бос екенін тіркеу) тәртібін шегіне жеткен және келесі төмен өндірістік құрылымы деңгейінен компоненттерін бас тарту арасындағы қажетті реакция рет тұр. арық / ғана уақыттағы тұжырымдамасына, Δt , мүмкіндігінше шағын жеткізуші және пайдаланушы пайдалануға арасындағы тікелей қарым-қатынас салдарынан ретінде болып табылады. Тр буфер немесе аралық дүкенде элементтің күту уақыты болып табылады. дәл уақытта өндіріспен, буферлік жұмыс станциясы немесе пайдаланушы пайдалануға тікелей орналасқан. Тр осылайша сақтау уақыты.

тұтыну сәйкес Тапсырысты босату екі әдістерін ортақ болып табылады. уақыт буфер ретінде сақтау уақыты функциялары. пайдалану ұзағырақ мерзім ішінде болжанған аз болса, өндірістік немесе сатып алу циклы аз жиі іске қосылады. Канбан техника, аз



Сурет. 6.5.2.2 өндірістік құрылымы деңгейдегі анықтау және сақтау (буфер): Канбан техника салыстырғанда тәртібі нүктесі техникасын.

Ол кімнің шамасы-қосу Канбан кері байланыс ілмектер деп тең еді тәртібі нүктесі техника басқарылады өндірістік құрылымы деңгейін жобалау болар еді. Алайда, өйткені барлық бірден өңделетін шағын тапсырыстарды үлкен санының, әкімшілік күш сомасы дистанциялық (алыс жүк ағынын бастап) бақылау өндіру үшін қажетті

— Мысалы, компьютерлік тізімдерін консалтингтік арқылы - тыйым салу болар еді. адам көз: сенсор босатылуы тиіс тіркелімдер Канбан тәртібі (оқиға) (мемлекеттік) деп, атап айтқанда, қарапайым, ең табиғи және тез сенсоры атаулының болып табылады.

Канбан техникамен аралық дүкендерде үлкен саны, әрине, буферлік әрбір операция үшін орнатылуы қажет төтенше жағдайда ретінде, қолайсыздықтар ретінде қарастыруға болады. сыртқы агент немесе (мысалы, қолмен санау сияқты) қымбат өлшеу құрылғылары түгендеу бақылауды орындау үшін пайдаланылуы тиіс Алайда, егер дүкендер үлкен саны ғана мәселеле болып табылады. Сурет 6.3.1.3 өзінде автоматты түрде дерек жинау аралық екі ашық Канбан бұйрықтар мен түгендеу, оның ішінде, Канбан процесін тіркелу жақсы тәсілі болып табылады, деп атап көрсетті.

Тапсырыс нүктесі техника және икемділік және реквизициялау бақылау тапсырмаларын тағайындау қатысты Канбан техника арасындағы одан әрі маңызды айырмашылықтар бар:

- Канбан отырып, бақылау орталықтандырылмаған. цехтарда олардың автономия шақырады, ол ҰСН қызметін requisitio- астам қабылдайды. Бірақ Канбан пайдалану ережелерін бірі екенін сыйымдылығы шексіз сыйымдылығы жоспарлау болып табылады жүктеме, бейімделген болуы талап етеді. барлық Канбан тапсырыстар үшін мерзімі «қазір» болып табылады- ол іс жүзінде автономия шектейді.
- Тапсырыс нүкте әдісі, не орталықтандырылған немесе decentrali- Zed бақылау арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. көп қорғасын уақыт уақытша қоры бар және одан да көп шексіз сыйымдылығы жоспарлау мүмкін, тәртібі нүктесі техникасымен көп реквизициялау қызметкерлеріне тікелей астам бұруға болады.¹⁹ өзара іс-қимыл рет қысқа болса, немесе сыйымдылығы шектері қарастырылуы керек, тапсырыс цикл ықтимал нәтижесінде үзілістер бүкіл мән-қосу тізбегін әсер етуі мүмкін. мән-қосу тізбегін жасалған болса

¹⁹ Тапсырыс нүктесінен төмен қоры бұдан былай тізімдер бойынша тексеріледі, ал, керісінше, оң буфер бойынша «көзбен» тіркелген жағдайда Канбан техника осы бөлу жоқ қатаң сызық пайда болады.

(Орталық бұйрық шығарумен) көптеген ұйымдастырушылық бірлік дейін, орталық бақылау неғұрлым икемді болуы мүмкін, бірақ ол сондай-ақ үлкен күш қамтиды.

6.5 Қысқаша мазмұндама

(«Muri», «mura», «muda») және қорғасын уақыт пен, сол уақытта, азайту сақталады және процесіндегі түгендеу 3Ms азайту / JIT мақсаттарды Lean. қорғасын уақытын қысқарту ең маңызды шара орнату уақыты төмендету болып табылады. орнату уақытында айтарлықтай төмендеуі береді - кәдеге жарату тұрақты сақтай отырып, - осылайша көп мөлшерін азайту, жұмыс уақыты, және, сайып келгенде, қорғасын уақыты, сондай-ақ. орнату уақыты азайту үшін ұғымдар мерзімге SMED (өліп бір минуттық алмасу) бойынша, сондай-ақ орнату-достық өндірістік нысандар, циклдік жоспарлау, немесе модульдеу шарттарына сәйкес топтастыруға болады.

Қорғасын уақыт азайту үшін әрі қарай ұғымдар өндірістік немесе өндірістік сегменттеу, ұялы өндірістік, толық өңдеу және құрастыру процесінің құрылымдау болып табылады. Өнім ассортименті және жұмыс мазмұнын үйлестіру қайталанатын процестерді және өндіріс тауардың теңдестірілген ағынын жету үшін, қосымша, көмектеседі. Бұл автоматтандыру дәрежесі арттырады және күту рет азайтады. Қосымша Лин / JIT ұғымдар мысалы, көрпе тәртібі ұштастыра отырып, өңдеу, жоғары сапалы, сондай-ақ автоматты түрде беру құрылғысының және пайдаланушы арасындағы операцияларды жылдам әкімшілік байланыстарды қамтамасыз етеді. Ал, ресурстарға қол, сондай-ақ бар: машиналар мен құралдар қосалқы өнімділігі, сондай-ақ икемді персонал. ойлау жапон жолында одан әрі элементтері тобы ойлауды, қалдықтарды жою, Кайдзен, Рок-уокеро, тапсырысты, және тазалығын қамтиды. Лин / JIT ұғымдар ресурстарын басқарудың барлық әдістерін сапасын жақсарту. Қысқа қорғасын рет осылайша талаптар жоспарлау детерминделген әдістерін пайдалану әлеуетін арттыру, өнім құрылымында төменгі орнату керек (тұтынушы) тәртібі ену нүктесін (OPP) мүмкіндік береді. аз пакеттік өлшемдері, немесе тіпті арқылы «жасауға тапсырыс,» талаптарын дәл болжамдар қателерді жоспарлап аз ұзақ мерзімді материалдар (тұтынушы) тәртібі ену нүктесі (OPP) қорғасын немесе оның ағысты өрлеп.

Жоспарлау және бақылау Қарапайым әдістері жиі тәртібі қайталау бар өндіріс немесе сатып алу мүмкін болып табылады. ең танымал техника Канбан болып табылады. Әрбір пайдаланушы пайдалану және жеткізуші пайдалануға арасындағы, Канбанс белгілі бір саны алға және артқа өтеді. Әрбір Канбан анық белгіленген жерде пайдаланушы операция құрайды контейнерге жатады. Ол көзбен басқарылатын және көп ұзамай ол бос сияқты жеткізуші пайдалануға арқасын жіберіледі. Ол пайдалану Канбан ережелерін ұстануға маңызды болып табылады. Канбан карточкаларының саны MRP II тұжырымдамасына сәйкес орта немесе ұзақ мерзімді жоспарлау негізінде анықталуы тиіс. жинақталған өндірістік көрсеткіштер принципі материалдар мен жоспарлау басқарудың басқа қарапайым әдістемесін ұсынады. Жұмыс барысы жиынтығы саны пункттерінде жазылған.

Түрлі әдістері өмір сүріп, онда арнайы шарттар қажет. Канбан айырмашылық бұл басқару құралымен, тәртібі балдық жүйе ұқсас, атап айтқанда Тапсырыс релизінде, әрқашан орталықтандырылмаған. Бұл орталықтандырылған бақылау қарағанда айтарлықтай көп тапсырыстар үшін мүмкіндік береді. Канбан циклдар, әдетте, кем (буфер) түгендеу әкеледі тәртібі балдық жүйе, қарағанда өнім деңгейде аз операцияларды тұрады.

6.7 Ұқсас сөздер

жасуша, 292
ұялы өндірістік, 292
толық өңдеу, 295
жиынтық өндіріс
қайраткерлері, 309
арнайы сыйымдылығы,
293
арнайы құрал-
жабдықтар, 293 сыртқы
орнату (уақыты), 290
бес Ss, 299
икемді өндірістік
жүйелер (FMS),
312
үйлестіруші
жұмыс, 296 өнім
ауқымы, 290 мазмұны

heijunka, 290
мөртабандарды ішіндегі
алмасу (СВУ), 290
ішкі орнату (уақыты),
290 jidoka
тұжырымдамасы, 285
лауазымдық байыту, 299
дәл уақытта
тұжырымдамасы, 286
дәл уақытта логистикалық,
298
Канбан, 303
Канбан кері байланыс
ілгек, 303 Канбан
ережелері, 304
Канбан техника, 303
желісі тендестіру, 296
кадам карта, 304

muda (син.
қалдықтарды), 285 Mura
(син. вариация), 285
Muri (син. асқын), 285
OHNO жеті қалдықтары,
285 бір-бөлігі ағыны, 292
мөртабандарды тыс
алмасу (OED), 290
профилактикалық
техникалық қызмет
көрсету, көзінен 308 сапа,
300 сапа үйірмесі, 300
мөртабандарды бір
минуттық алмасу
(SMED), 290
stockless өндіру, 286
жұмыс жасуша, 292

6.8 Сценарийлер мен жаттығулар

6.8.1 Операция құны немесе Өзгермелі орнату уақыты әсері пакетінің мөлшері салыстырғанда пайдалану уақыты

Бұл жаттығу кез келген операция үшін, (1) қысқа қорғасын уақыт, және (2) төмен құнының арасындағы теңгерімді табу қажеттігін суреттейді көмектеседі. Бұл екі фактор орнату уақыты мен пакеттік өлшемі бойынша анықталады. Сіз орнату уақыты және пакеттік мөлшерін әсерін таба

- тәртібін қорғасын уақыт шара болып табылады жұмыс уақыты.
- сондықтан өндірістік немесе сатып алу мақсатында құнының жұмыс құнының өлшемі болып табылады және бірлігіне жұмыс уақыты (пакеттік өлшемі бойынша бөлінеді жұмыс уақыты болып табылады).

мынадай міндеттерді шешу:

- Біріншіден, 100 бірлігіне орындалу уақытын, және 4. Есептеу бір пакеттік өлшемін жұмыс уақыты мен бірлігіне жұмыс уақытын 200 орнату уақытын делік.
- пакеттік мөлшері 20 ұлғаятын болса, операция уақыт пен бірлігіне жұмыс уақыты туралы әсерлер қандай? Сіздің ойыңызша, қандай әсерлер оң немесе теріс болып табылады?
- пакеттік мөлшері 20 сақталады, себебі, егер үдеріс инженерлер қатты жұмыс (мысалы, SMED шараларын қолдану арқылы), орнату уақыты, осы әсері қандай 100 дейін азайтылуы мүмкін екенін? делік
- қандай дәрежеде пакеттік мөлшері жұмыс уақыты 600 бастапқы жұмыс уақытын аспайды, сондықтан, 100 орнату уақыт қысқарту кейін азайтылуы мүмкін? бірлігіне жұмыс уақыты қандай болады?

- (4) қандай дәрежеде пакеттік мөлшері бірлігіне жұмыс уақыты 150 бірлігіне бастапқы уақыт аспайды, сондықтан, 100 орнату уақыт қысқарту кейін азайтылуы мүмкін? жұмыс уақыты қандай болады?

Шешім:

- (0) Жұмыс уақыты: 600; бірлігіне жұмыс уақыты: 150.
 (1) Оң: анық 110. теріс төмендеген бірлігіне жұмыс уақыты: өте 2200 дейін ұзартылды операция уақыты.
 (2) Оң: сәл 105. теріс төмендеген бірлігіне жұмыс уақыты: жұмыс уақыты шамалы 2100 дейін қысқарды.
 (3) Пакеттік мөлшері = 5; бірлігі = 120 бір жұмыс уақыты.
 (4) Пакеттік мөлшері = 2; жұмыс уақыты = 300.

Сіз мекенжай бойынша интернеттен Flash анимация көмегімен іске шешім, көруге болады: www.intlogman.lim.ethz.ch/operation_time.html блок, және пакеттік мөлшері бір уақыт іске, орнату рет түрлі мәндерін көріңіз.

6.8.2 Қорғасын уақыты қысқарту жөніндегі Ұялы өндіру әсері

Сурет 6.8.2.1 шоу біліктер өндіру үшін ықтимал бағыттау парақ. пакеттік мөлшері 10.

операция	Орнату уақыты	бірлігіне Run уақыты
Millcut	0,02	0,02
токарлық станок	0.6	0,06
Millcut жаңғақ	1.6	0.6
Pregrinding	1.2	0,12
қорытынды тегістеу	1.2	0,16

Сурет. 6.8.2.1 біліктер өндіру үшін парағын бағыттау.

- дәстүрлі бос жұмыс дүкен өндірісінде қорғасын уақыт есептеңіз. Тұспал: лауазымдық дүкені өндіру үшін, қорғасын уақыт операцияларды ретін сәйкес есептеледі тиіс. Сондықтан, сіз суретте 6.2.2.3 формуланы пайдалануға болады.
- бұл суретте 6.2.2.4 формуланы пайдалана отырып, болып табылады, ұялы өндіру жағдайда барынша қорғасын уақыт есептеңіз. (Ишара: бірінші ұяшықты драйверін анықтау).
- Суретте 6.8.2.1 көрсетілген берілген маршруттау парақ үшін, және ұялы өндіру үшін, ең төменгі қорғасын уақыт береді операциялар уақытша тәртібін табыңыз.
- берілген маршруттау суретте 6.8.2.1 көрсетілген парағының және ұялы өндіру үшін, жұмыс істеу үшін уақыт бөлінген аз жүктемені (немесе ең төменгі береді операцияларды уақытша тәртібін таба, партияның бөлімшелері арасында операция уақыт қосу күту рет) жұмыс станцияларында.

Шешім:

a.14.22.

- b. 10,98 (ұялы жүргізуші 7.60 туралы операция уақыт операция «millcut жаңғақ» болып табылады; барлық басқа операцияларды орнату уақыты қосу орындалу уақыты 3.38 табылады).
- c. Ең төменгі жалпы қорғасын уақыты 7.88 табылады. орнату және операциялар «millcut» сериясымен бірінші бөлігі мен «токарлық» толық ұялы жүргізуші орнату, сондай-ақ операцияларды орнату «pregrinding» және «соңғы ұнтақтау» кезінде жүзеге асырылуы мүмкін. пакетінің Әрбір ұяшық драйвері пайдалануға оның болашақта кейін тікелей іске қосуға болады. Осылайша, «алдын ала тегістеу үшін» және бір бірлік үшін Run рет ұялы жүргізуші жұмыс уақыты қосылады тиіс, немесе $0,12 + 0,16 + 7,6, 7,88$ қабылдау «қорытынды тегістеу».
- d. ең төменгі жүктеме жетекші уақыт 8.24 табылады. Тағы да, орнату және операцияларды партиясын бірінші бірлігі «millcut» және «токарлық» толық ұялы драйверінің параметрлерін орнату барысында жүзеге асырылуы мүмкін. ғана жасуша жүргізуші жұмыс аяқталғаннан кейін партияға соңғы бірлігін орындауға дайын болуы үшін «, pregrinding» үшін, «pregrinding» 9 бірлік ғана уақыт осі нүктесінде 7,6 аяқталды тиіс. $9 * 0,12$ - - Осылайша, «pregrinding» соңғы басталу күні 7,6 болуы керек $1.2 = 5.32$. Үшін «қорытынды ұнтақтау,» партияның бірінші бірлігі 5,32 кем, яғни, орындалды «pregrinding» бірінші блок кейін тікелей орындалуы мүмкін $= 6,64 + 1,2 + 0,12. = 5.44$ 1.2, және оның аяқтау күні $= 8.24 5.44 + 1.2 + 10 * 0,16$ кем болып табылады - Бұл соңғы басталу күні 6,64 тұр «қорытынды ұнтақтау» деп болжайды.

Сіз мекенжай бойынша интернеттен Flash анимация көмегімен іске шешім, көруге болады: www.intlogman.lim.ethz.ch/cell_driver.html

операцияларды орнату және іске қосу рет өзгерту арқылы, ұялы Драйверді өзгерту. нұсқа «ең төменгі жалпы қорғасын уақыты» ұялы өндіру үшін қорғасын уақыт формула «барынша қорғасын уақыт» мәніне ұмтылады тіркесімін табуға тырысыңыз.

6.8.3 желі Теңестіретін - жұмыстың мазмұны үйлестіру

Сурет 6.8.3.1 шоу табақты металдан жасалған бөлшектер өндіру бойынша ықтимал бағыттау парақ. Үш түрлі өнімдер өндіріледі: элементтер 1, 2, және 3 Барлық ұқсас маршруттау парағын бар. түрлі операциялар үшін, кестеде саны жұмыс уақыты болып табылады, және жақшада саны орнату уақыты.

Бөлімде 6.2.3 талқылауға сәйкес, 12 уақыт бірлік жұмыс келісілген мазмұны бір бірлігінің ұзақтығы болжайды. міндет желісі балансына түрлі ықтимал шаралар таңдалған операцияларды қорғасын рет, өзгерту немесе суретте 6.2.3.3 сәйкес аталған жұмыстың мазмұнын үйлестіру шараларын орындау болып табылады.

Өнім ID	1			2		3	
Лот мөлшері үдеріс	400	?	?	50	?	10	?
Кесу жұмыс орталығы A	10 (2)			5 (1)		6 (1)	
Пресстеу жұмыс орталығы B	6 (2)			15 (1)		6 (1)	
Майыстыру жұмыс орталығы C	2 (2)			20 (2)		12 (2)	
Өндеу беті жұмыс орталығы D	18 (10)			-		9 (7)	
Сынақ жасау жұмыс орталығы E	2 (2)			9 (5)		-	
Алдын-ала құрастыру жұмыс орталығы F	16 (0)			3 (1)		-	
Σ операция уақыты	54 (18)			52 (10)		33 (11)	
$(\Sigma \text{орнату уақыты}) / (\Sigma)$	1/3			1/5 (ша мам ен)		1/3	

Сурет. 6.8.3.1 Жұмыстың мазмұны үйлестіру: үш өнімдеріне арналған парақтарын бағыттау.

- (Неге бұл мүмкін болатын болжам болып табылады?) Алғашқы екі операциялар бір біріктірілуі мүмкін делік. 3-тармақ, меніңше - бірінші көзқарас - жұмыстың келісілген мазмұны үш бірлік өте жақсы сәйкестендіру үшін. Осылайша, суретте 6.2.3.3 санамаланған шараларды алғашқылардың бірі сәйкес, (суретте 6.8.3.1 бос бағандарды пайдалану) тармақтың 1 және 2 өзгерту көп мөлшерде көріңіз, олардың әрқайсысы үшін жалпы жұмыс істеу уақытын алу үшін уақыт 36 бірлік тәртібі.
- ол жұмыс келісілген мазмұны бір бірлігінің оларды орнату, біреуіне соңғы екі операцияларды біріктіру, іс жүзінде, мүмкін бе?
- 1-тармағында үшін, үшінші және төртінші операциялар пакеттік өлшеміне айтарлықтай өзгерістерге қарамастан, жұмыс келісілген мазмұнының бірлігі сай емес. Қандай суретте 6.2.3.3 тізілген өзге де ықтимал шаралар іске асырылатын мүмкін?
- барлық осы шараларды жүзеге асыруға кейін әлі де мәселелелер бар?

Ықтимал шешімі:

- бір қадам (мысалы, лазерлік-кесетін станоктар) екі операцияларды орындау машиналар бар. орнату үшін уақыт 18 бөлімшелерімен, 36 жалпы жұмыс уақыты 200 қорытындысы өнімнің 1 лот өлшемін өзгерту. Сонымен қатар, алғашқы екі операцияларды қоса ұзындығы сондай жұмыс келісілген мазмұны бір бірлігінің ішіне (толық өндеу салдарынан, немесе тіпті аз) қазір 10 болып табылады, және бұл орнығады. 100 бабының 1 үшін көп өлшемін өзгерту орнату үшін уақыт 18 бөлімшелерімен, 27 жалпы жұмыс уақыты әкеп соғады. Осылайша, 200 пакеттік мөлшері жақсы таңдау болып табылады. Сонымен қатар, орнату үшін уақыт 10 бөлімшелерімен,

- b. Иә. Тестілеу және preassembly бірдей физикалық жұмыс орталығында жасауға болады. Сонымен қатар, 1-тармағында үшін 200 көп мөлшерімен, соңғы екі операцияларды үйлесімі жұмыс келісілген мазмұны бір бірлігінің жақсы техно еді.
- c. бірлігіне өте кішкентай Run уақытын ескере отырып, иілу операция өте қарапайым болып көрінеді (, сондай-ақ, екінші операция, басу 2-тармағына процесінің салыстырғанда, тәй-тәй басқан болуы пайда). Осылайша, ол қазірдің өзінде бейінді болып сатып алу парағы металл (майысқан) мүмкін болуы мүмкін. Тағы бір шешім бірге кесу және басу, арнайы пайдалана отырып жұмыс үйлестірілген мазмұны сол бірлігіне осы қысқа процесті біріктіруге болады (қарапайым, бірақ арзан) жақын жұмыс орталығы В жұмыс орталығы С температурада емес орнатылған болуы мүмкін машина, бірақ еді .

Беттік емдеу, ең алдымен, қосалқы мердігерлік үдеріс болып табылады. Бұл, бәлкім, шын мәнінде жеткізушінің сайтында тасымалдау уақытын гөрі орнату уақытын көрсетуі мүмкін ұзақ орнату уақыт артта себебі

6.8.4 Канбан картішкелердің санын есептеу

Автомобиль компанияның өнімнің қозғалысын және өндірісті сигнал үшін Канбанс пайдаланып JIT бағдарламасын іске асырды. орташа түгендеу деңгейлері олар пайдалану Канбанс санына шамамен пропорционал болып қайда қысқарды. өнімдерін үш сурет 6.8.4.1 шоу деректер.

Логты ID.	Тоқтау	Статистик алық кезеңнің ұзындығы	Статистик алық кезең ішінде қолданылуы	контейнер де бір бөліктен (бірлік) саны	Қауіпсіздік фактор (%)	көлік партияға бір контейнерлер саны
1	36	20	600	200	0	1
2	36	20	100	25	0	1
3	36	20	50	10	0	1

Сур. 6.8.4.1 Канбан карточкалар санының есептеу үшін үш өнімдерін туралы деректер.

- a. Технологтар өндіру процесін жетілдіру жұмыста қатты болды. Олар 21 күн 36 күн қорғасын уақытын қысқарту үшін жаңа жоба ұйымдастырды. орташа түгендеу пайыздық өзгеруі әрбір элемент үшін қандай болар еді?
- b. басқа деректер мәндерін пайдаланып Канбан карточкаларының саны есептеңіз. мынадай сұрақтарға жауап беруге тырысамын:
- кез келген жағдайда қажет Канбан карточкаларының ең аз саны қандай?
 - Қалай қауіпсіздік факторы және көлік пакеттік әсер бір контейнерлер санын істеу Канбан карточкаларының саны қажет?

а Шешім:

Суретте 6.3.2.3 формулаларды пайдалана отырып, процестерді жетілдіру дейін және кейін Kanban карточкаларын қажетті санын есептеу. түгендеу Kanbans санына пропорционал болғандықтан, түгендеу қысқарту Kanban карточкалар санының азаюына сәйкес келеді.

- 1-тармақта: дейін 7; кейін,5 → Түгендеу азайту: 29%
- 2-тармақ: бұрын, 9; кейін,6 → Түгендеу азайту: 33%
- 3-тармақ: бұрын, 10; кейін,7 → Түгендеу азайту: 30%

Сіз мекенжай бойынша интернеттен Flash анимация көмегімен іске

6.8 Сілтемелер

APIC13Blackstone, J., «APICS сөздігі», 14th Edition, APICS, Чикаго, IL, 2013
Imai94Imai, M., «Кайдзен: Жапонияның Конкурстық табыс кілті», кездейсоқ

Үй, Нью-Йорк, 1994

Ohno88Ohno, T., «Toyota Production System: Beyond ірі тоннажды өндіріс,»
Өнімділік Баспасөз, Кембридж, МА, 1988

Shin85Shingo, C., «Өндеу төңкеріс: SMED жүйесі,» Өнімділік
Баспасөз, Кембридж, МА, 1985

Shin89Shingo, C., «Индустриялық Инженерлік Point бастап Toyota
Production System зерттеу,» Өнімділік Баспасөз, Кембридж,
МА, 1989

Suza12Suzaki, K., «жаңа өндірістік Challenge» Reprint, Тегін Баспасөз, Нью-
Йорк, 2012

Toyo98 « Toyota Production System, «Toyota Motor Corporation, қоғаммен
Дивизион, Toyota Қала, Жапония, 1998

Wien14Wiendahl, HP, «Betriebsorganisation für Ingenieure,» 8th
Edition, Hanser, Мюнхен, 2014

Wild89Wildemann, H., «икемді Werkstattsteuerung Durch
Интеграциялық фон Канбан-Prinzipien,» CW-видання,
Мюнхен, 1989

Wild01Wildemann, H., «Das Just-In-Time Konzept: Produktion, Abruf Ауф
Zulieferung стилі», TCW Трансфер-Centrum für, München, 5.
Auflage 2001

WoJo91Womack, JP, Джонс, Д.Т., Roos, Д., Macmillan баспасы,
Нью-Йорк, 1991 «Машина, Дүниені дүр Яғни»

7 Өнім тұқымдары және бір-ақ а- түрі өндіріс жөніндегі тұжырымдамасы

сатып алушылар нарықтағы, клиенттер өнім құрамы мен сапасына қатысты өздерінің нақты талаптарын қанағаттандыру үшін өндірушілеріне. Тұтынушылар стандартты өнімдеріне өз процестер бейімдеуге болуы келмейді. Оның орнына, олар өз нақты талаптарына өнімнің бейімдеуді талап. Бұл логистикалық ұғымдар, сондай-ақ тиісті өнім және технологиялық ұғымдар талап өнім отбасы мен бір жолмен бір-түрі өндіріс үрдісі, тудырды. Дәстүрлі ППМ II тұжырымдамасы жеткілікті емес.

нұсқа-бағдарланған тұжырымдамасы өнім нұсқаларының санын азайту бағытында ұмтыламыз, бірақ оның орнына нұсқаларын түрлі меңгеру

Көптеген үшін, нарықтық тұтынушы ерекшеліктерді орындау, яғни, жетегі жатқан әсіресе орта компаниялар, икемді көптеген нұсқалары бар өнім отбасы ұсына арқылы, негізгі нарықтық стратегия. Бүкіл әлемге танымал мысалдар ABB Turbo Systems (Баден) немесе Шиндлер (Люцерн-Ebikon) лифт турбокомпрессора, екі Швейцария негізделген компаниялар болып табылады. Қызмет көрсету саласын ұқсас үрдістерін көрсетеді. сақтандыру секторында, мысалы, төмен шығындарды назар аударады жаппай бизнеске қосымша, «таңдамалы» сақтандыру полистері икемді шарттар мен клиенттерге дизайн оңай ұсынылады. Бұқаралық теңшеу астам бұқаралық-өндірілген өнімдер құны емес, таңдамалы өнімдер атап тиісті өндірістік түрі болып табылады.

Лин / JIT тұжырымдамасы 6-тарауында ұсынылған сирек бар немесе тапсырыс қайталау жоқ, сондай-ақ өндіру кезінде пайдалы: қысқа қорғасын уақыты, лық нүктесі (OPP) penetra-(тұтынушы) тәртібін мүмкіндігінше жоғары легіне ретінде орнатуға болады жеткізу тізбегінде. Бұл болжау қажеттілігін азайтады. Канбан техникасы, алайда, пайдаланылуы мүмкін емес: ол жиі тәртібі қайталау арқылы өндіріс талап етеді. Жиі, тұтынушы тәртібі нақты сызбалар тендерлік фаза ретінде ерте ретінде аяқталуы тиіс. Нақты өндіріс, тап болады мәселеле жаңа нұсқасы үшін тез машиналар орнату жолын болып табылады. Сонымен қатар, нұсқа-нақты жұмыс құжаттары, сондай-ақ өндірілетін тиіс. Мұнда, нұсқа-бағдарланған тұжырымдамасы қажет (сондай-ақ, сурет 4.5.3.1 салыстыру). Ол сондай-ақ өнім отбасы бағытын, нұсқа бағытын, нұсқа өндіру, сондай-ақ клиенттерге тәртібі өндірісін деп аталады. Бұл іс жүзінде барлық жоспарлау және бақылау тапсырмаларын әсер (суретті 5.1.4.2 қараңыз). Қандай алдыңғы құрайды дискретті өндірістік, немесе конвергентті өнім құрылымы болып табылады.

7.1 Өнім Әртүрлілік тұжырымдамасын Логистика сипаттамасы

тұтынушы талаптарын орындауға икемділік дәрежесін өзгереді. сән өнеркәсібінде, мысалы, «өшіру--тартпа» өнімдері, прет-а-Портер (дайын тозу) өнімдер, және кутюр, немесе жеке клиенттер үшін жасалған туындысы бар. Гастрономия, Ля карталар ұғымдар, тіпті тұтынушының арнайы мәзірі туындысы стандартты кешкі ас мәзірлері бар. қызмет салаларының, соның ішінде басқа да салалар, өз терминологияны пайдалана отырып, клиенттердің талаптарына бейімдеу ұқсас деңгейін ажырата. бірінші әрекет, біз төмен түрлі жоғары эстрадалық өндірістік ажырата

324 7 Тауарлық отбасылар және бір типті өндіріс туралы түсінік

өндірістік. Әрбір тән үшін, бөлімде 4.4 алынған жоспарлау және бақылаудың жекелеген ерекшеліктерін, негізгі құндылықтар, қара көрсетілген. Жиі құндылықтар сұр көрсетілген.

7.1.1 Жоғары Әртүрлілік және төмен-Эстрада Өндіріс

төтенше жағдайда сурет 7.1.1.1 шоу жоғары эстрадалық өндіру сипаттамасы, (Таза) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес өндіру.

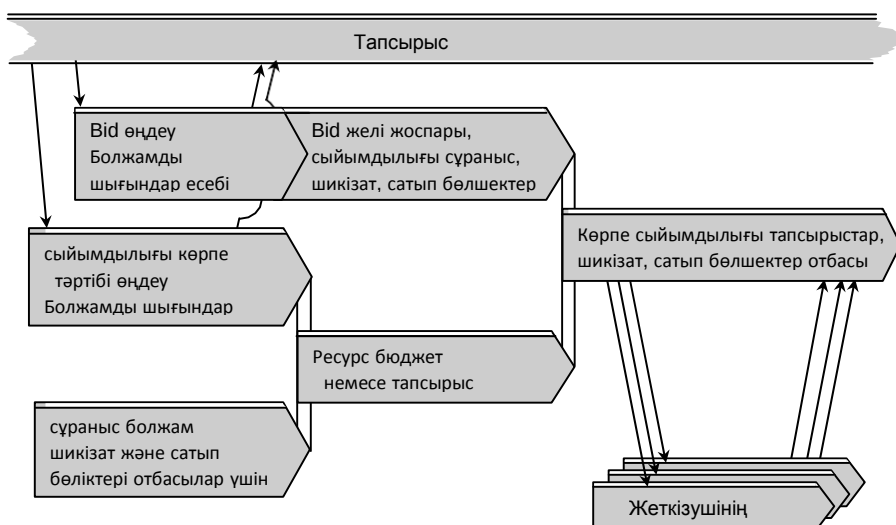
Пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері				
Ерекшелік	☐	Құндылықтар		
Өнім эстрадалық тұжырымдамасы	☐	өнім отбасы	параметрлер мен стандартты өнім	жеке немесе стандартты өнім
Логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме ерекшеліктері				
ерекшелік	☐	Құндылықтар		
өндірістік ортаның	☐	(Бір бөліктерінде) жинап-жал-тәртібі	(Жинақтарда н) жинап-жал-тәртібі	жасау үшін қоймада
Өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері				
Ерекшелік	☐	Құндылықтар		
Тапсырыс босату себебі (бұйрықты түрі)	☐	болжау / (болжам бұйрық)		пайдалану / (қор толықтыру тәртібі)
Тапсырыс қайталау жиілігі	☐	сирек тәртібі қайталау өндірістік / procure- поряжением		жиі тәртібі қайталау өндірістік / procure- поряжением
ұзақ мерзімді тапсырыстарды түрі	☐	көрпе тәртібі: тауарларды		

Сур. 7.1.1.1 жоғары-эстрадалық өндіру тән ерекшеліктерін құндылықтар.

Тапсырыс төзімділік уақыт клиенттің тапсырысы сәйкес әдетте барлық өндірістік құрылымы деңгейін өндіру ұзақ жеткілікті. Осылайша, өнімдер жоқ stockkeeping бар, сұраныс бойынша барлық дерлік жабдықтау тізбегіндегі шығарылады. Ерекшеліктер Жалпы-пайдалану шикізат және сатып бөліктері болып табылады. ол тұтынылады Мұнда, түгендеу толықтырылады.

ұзақ және орта мерзімді жоспарлау, біз суретте жалпыланған тұсаукесерін қайта қарауға болады 5.1.2.1 ол неғұрлым мамандандырылған жасауға. Емес, барлық тапсырмалар бірдей маңызды немесе айқын болып табылады. Сурет 7.1.1.2 шоу осы түзетілген нысан.

- Ұзақ мерзімді жоспарлау, мастер жоспары мағынасы жоқ. ең жақсы, болжамдар шикізат немесе сатып бөліктері отбасылар үшін жасалуы мүмкін.
- сыйымдылығы болжамдар алайда, қажет. жақсартылған жоспарлау билік Supply Chain нәтижесінде барлық өндірістік құрылымы деңгейдегі сыйымдылығы тапсырыстарды көрпемен.
- Бұйрық алғашқы процесі сыйымдылығы жоспарлау жоспарын, шикізат, немесе сатып алынған бөлшектер отбасы тіліне аударылған болуы керек. Бұл, мысалы, әдетте жобаларды басқару пайдаланылады ретінде, әдетте үдеріс желі жоспары болып табылады.



Сурет. 7.1.1.2 Ұзақ мерзімді және ерекшелікте Тапсырыс берушінің немесе көптеген нұсқалары бар өнім отбасы сәйкес өндіру үшін орта мерзімді жоспарлау.

- *Орта мерзімді жоспарлау* тапсырыстар үшін ұзақ мерзімді жоспарлау желі жоспарларын көпшілігі дәл баптауда болып табылады.

қысқа мерзімді жоспарлау және бақылау, суретте 5.1.3.1 жылы міндеттері болып табылады - жоғары эстрадалық өндіру үшін - өте күрделі.

- Тапсырыс конфигурациясы үшін ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес, бірінші үдеріс желі жоспары (мысалы, бөлімді 14.4 қараңыз) тазартылған болуы тиіс. Шикізат немесе сатып алынған бөлшектер қол жетімді болуы тиіс.
- Толық ресурс талаптар есептеу тез жүргізілуі тиіс. Ереже негізіндегі өнім және технологиялық configurators жерде пайдаланылады. Жалпы, көп деңгейлі тәртібі жиі сызу қоса алғанда, оның барлық өндірістік құжаттармен есептелген болуы тиіс.
- Тапсырыс беру үйлестіру төмен деңгейде және бірнеше өндірістік құрылымы деңгейдегі астам құрамдас немесе процестердің барлық тапсырыстарды астам болып табылады жеткізу тізбегінде, бүкіл бөлігі тапсырыстар үшін қажет. Жалпы, бір бөлігі тапсырыстар үшін басталу және аяқталу күні қатысты ешқандай икемділік бар. пайдаланушы жағында немесе серіктес өндірістік инфрақұрылым кез келген шағын бұзылыстары барлық жеткізу тізбегінде ішінде жылдам салдары бар.

Сурет 7.1.1.3 шоу төмен эстрадалық өндіру сипаттамалары. Тапсырыс төзімділік уақыты әдетте клиенттің тапсырысы сәйкес жоғары құрылымы деңгейдегі кейбір шығаруға мүмкіндік береді. Ең дұрысы, құрастыру, мысалы, осы құрылым деңгейде ғана пайда нұсқалары. төмен эстрадалық өндіру тән стандартты Про- түтігіне өндірісі Суреттер 5.1.2.1, 5.1.2.2 және 5.1.3.1) және жоғары эстрадалық өндіру екі сипаттамалары арасындағы бір жерде болып табылады.

- (Тапсырыс беруші) тәртібі ену нүктесі (OPP) бойынша ағысты бойлап төмен Өнімдер мүмкіндігінше кейде қорын шағын пакеттік өндіріспен, тапсырыс беруші пакеттік өлшеміне сәйкес дайындалады. нұсқаларын шектеулі саны ғана бар сияқты Мұнда, сирек тәртібі қайталау өндірістік, бар.

Пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері			
Ерекшелік	☐	Құндылықтар	
Өнім эстрадалық тұжырымдамасы	☐	(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес	көптеген нұсқалары бар өнім отбасы жеке немесе стандартты өнім
логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме ерекшеліктері			
ерекшелік	☐	Құндылықтар	
өндірістік ортаның	☐	инженер- жал- тәртібі	жасау үшін қоймада
өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері			
ерекшелік	☐	Құндылықтар	
Тапсырыс босату себебі (бұйрықты түрі)	☐	сұраныс / (тұтынушы өндіріс (немесе сатып алу) тәртібі	
Тапсырыс қайталау жиілігі	☐	Тапсырыс қайталау жоқ өндіру / сатып алу	
ұзақ мерзімді тапсырыстар ды түрі	☐		

Сурет. 7.1.1.3 төмен эстрадалық өндіру тән ерекшеліктерін құндылықтар.

- немесе (тапсырыс беруші) тәртібі ену нүктесі (OPP) кезінде Upstream, өнімдер алдын ала тұтынушы сұраныс дайындалған және сақталады. Мұнда, тапсырыс өндеу өндірісі стандартты өнімдерді сипатқа ие. нұсқалары тәртібі ену нүктесі бойынша ағысты бойлап төмен өндірілетін болса, тәртібі ену тұрғыдан өндірістік жоғары легіне жиі тәртібі қайталау отырып өндіру болып табылады. Әйтпесе, ол сирек тәртібі қайталау бар өндіріс болып табылады.
- ұзақ мерзімді тапсырыстар тәртібі босату және түріне себебі: Тапсырыс енуі тұрғыдан ағысты бойлап төмен тауарлар үшін, біз жоғары эстрадалық өндіру сипаты таба. бастап Upstream немесе тапсырыс ену нүктесінде, тапсырыстарды өндеу өндірісі стандартты өнімдерді сипатқа ие. Болжамы және көрпе тапсырыстар өнім отбасыларына мұнда қараңыз.

7.1.2 түрлі опциялар -бағдарланған әдістері, және түпкілікті құрастыру кестесі

Variant-бағдарланған әдістері төмен немесе жоғары түрлі өнім эстрадалық тұжырымдамасын жоспарлау және бақылау үшін әдістері болып табылады.

кейіннен Бөлімдер түрлі варианты бағдарланған әдістерін ұсынуға болады. Олар ең үздік екі сыныптарда топтастыруға болады.

Бейімдеу әдістері екі қадам әкеп соғады. Бірінші қадам қолданыстағы нұсқаларының қолайлы «ата-ана нұсқасын» анықтайды. Екіншіден, бұл ата-аналар нұсқасы бейімделген, немесе егжей-тегжейлі көрсетілген, нақты талаптарына сәйкес келеді.

Бейімді әдістері әкімшілік құны мен күш тұрғысынан қымбат. экономикалық болу үшін осы әдістерді пайдалану үшін, қосылған құны жоғары болуы керек. әдістер опциялары мен өнім отбасымен өнім эстрадалық ұғымдар стандартты өнім жүзеге асырылуда. 7.2 бөлімін қараңыз.

генеративтік әдістері ықтимал компоненттері мен операциялардың бірқатар өңдеу мақсатында кезінде әрбір өнім нұсқасы үшін процесі жоспарын конфигурациялау нұсқа бағдарланған әдістері болып табылады. Генеративтік әдістері қазірдің өзінде ақпараттық жүйеде бар ережелерін пайдаланыңыз.

Қосылған құн көбінесе төмен, тіпті генеративті техникамен, тәртібі әкімшілік сондықтан көптеген нұсқалары бар өнім эстрадалық тұжырымдамасы өнім отбасы деп, тез және арзан болып табылады, операцияларды тұрғысынан тиімді болуы мүмкін. Бөлім 7.3 қараңыз. (Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес Өнімдер түрлі дәрежеде аддитивті және генеративтік әдістерін талап етеді. Мұнда Бөлім 7.4 бөлімін қараңыз.

Бейімді және генеративтік әдістері тығыз өнім эстрадалық ұғымдардың байланысты. Қосымша ақпарат алу үшін, сондай-ақ, [Schi01] қараңыз. Сурет 7.1.2.1 резюме әдетте және әдетте белгілі өнім эстрадалық тұжырымдамасын бірге табылды сипаттамаларын төрт жиынтығы.

Өнім эстрадалық тұжырымдамасы нұсқа техниканы бағдарланған	... және әдетте байланысты сипаттамасы және өндірістік түрлері
(Бірнеше) опциялары Стандартты өнім Бейімдеу әдістері	жиі тәртібі қайталау бар қайталанатын өндірістік немесе бумалы өндіру өндірісі үшін-Мал жасау немесе құрастыруға үшін мақсатында (жинақтардан) ықтимал Шағын пакеттік өндірістік
Өнім отбасы Бейімдеу әдістері	сирек тәртібі қайталау бар қайталанатын өндірістік, сирек пакеттік өндірістік өндіру Құрастырыңыз үшін мақсатында (бір бөліктері немесе субсборок жылғы) Көбінесе бір-тармағы өндіру клиенттің тапсырысы
көптеген нұсқалары бар Өнім отбасы генеративтік әдістері	бұқаралық теңшеу Тапсырыс қайталау жоқ өндіру үрдісі жасау үшін мақсатында клиенттің тапсырысы Көбінесе бір-тармағы өндірістік
Өнім (өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес Генеративтік және бейімдеу әдістері	Опе-ақ бір-түрі өндіру, жиі бірге бұқаралық теңшелеу бар Тапсырыс қайталау инженер-үшін-мақсатында немесе онсыз өнім шығаруға дейін мақсатында клиенттің тапсырысы Көбінесе бір-тармағы өндірістік

Сурет. 7.1.2.1 төрт өнім эстрадалық ұғымдарды жиі туындайды сипаттамалары мен өндірістік түрлерін типтік жиынтығы.

сипаттамаларын әрбір жиынтығы, сондай-ақ Тапсырыс пакеттік мөлшері ретінде (суретте 4.5.2.1 суретте 4.4.5.2 сәйкес, тығыз өнім эстрадалық тұжырымдамасына байланысты,) тәртібі қайталау және өндірістік ортаның жиілігін ерекшеліктері бойынша өндірістік түрін және мәндерді бар .

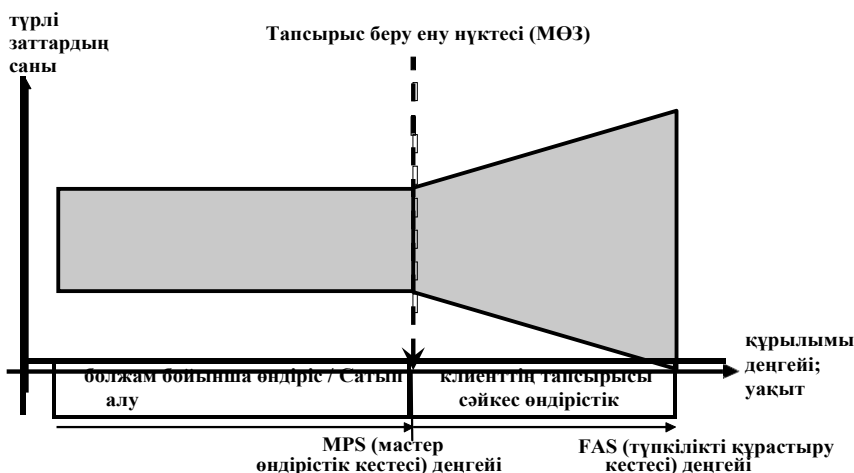
А түпкілікті құрастыру кестесі (ФАС) макияж үшін мақсатында нақты клиенттердің тапсырыстары үшін өнімді аяқтау немесе жиналуға үшін мақсатында қоршаған ортаны ([APIC13]) соңғы элементтер кестесі болып табылады.

Ол жай ғана қорытынды құрастыру басқа операцияларды қамтуы мүмкін, себебі ФАС әрлеу кестесіне деп аталады. Сондай-ақ, ол акт тарту мүмкін емес, бірақ жай ғана қорытынды араластыру, кесу, орау, т.б. ([APIC13]). 1

ФМК түрі шебері өндірістік кестесіне бір бөлігі болып элементтердің таңдау тәуелді (MPS; 5.2.3-тармақтан қараңыз), төмендегідей мен өндіріс ортасын:

- Жасау үшін қоймада: MPS түпкі өнімдер кіреді. Былайша айтқанда, ФМК МПС бірдей.
- Құрастырыңыз үшін мақсатында, немесе пакеті үшін мақсатында: MPS (қосалқы) құрамаларын қамтиды. FAS тұтынушы тәртібі сипаттамаға сәйкес түпкі өнімді (өнім отбасының нұсқа) жинайды.
- Жасау үшін мақсатында: The MPS шикізат немесе компоненттер кіреді. FAS бөліктерін немесе жинақтаушы жапсырса және клиенттерге тәртібі сипаттамалармен сәйкес түпкі өнімді жинайды.

Жалпы, MPS әлі түрлі элементтердің аз санын бар жоғары құрылымы деңгейін қатысты ұмтылады. (Тапсырыс беруші) тәртібі ену нүктесі (OPP) осы деңгейдегі сәйкес келетіндігін, түрлі элементтердің тек ең аз саны жабдықталған болуы тиіс, ал дұрысы - бұл стандарттау арқасында болып табылады - әрбір элемент ортақ жоғары дәрежесі бар. кеш баптау тұжырымдамасына Бұл сәйкес (бөлімді 1.3.3 қараңыз) - Қалаған әсері. тиісті FAS және MPS деңгейлері бірге сурет 7.1.2.2 шоу Бұл жағдай.



Сурет. 7.1.2.2 MPS әлі түрлі элементтердің аз санын бар жоғары құрылымы деңгейін қатысты.

1 қорғасын уақыт *Finishing* ФАС Жаксы Негізделген аяқтау үшін рұқсат уақыты болып табылады.

Сурет 7.1.2.3 шоу MPS / FAS деңгейі мен тәртібі ену өнім эстрадалық тұжырымдамасын тәуелді нүктесі, немесе variant- бағдарланған әдістерін төрт түрлі сынып тән түрлі үлгілері: Бұл үлгілер ҚҚС аясында Т талдау түрлі үлгісі сәйкес талдау.

	Өнім эстрадалық тұжырымдамасы				
	(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің	көптеген нұсқалары бар өнім отбасы	өнім отбасы	(Бірнеше) опциялары бар стандартты өнім	
ФАС, MPS және OPP					
MPS деңгейі / OPP					
Т талдау					

Сурет. 7.1.2.3 тәуелділік ФАС / MPS / OPP үлгілері өнім эстрадалық тұжырымдамасы мен Т талдау заңдылықтарын олардың қатынастарына. FAS деңгейі әрбір үлгінің оң жағында орналасқан.

(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес өнімдердің жағдайда, инженер-үшін-мақсатында өндірістік түрі жоқ MPS белгіленуі мүмкін екенін білдіруі мүмкін. жоспарлау қызметі, содан кейін мекенжай қуаттары (кадр сағат) гөрі бөлшектер немесе материалдық (салыстыру сурет 7.1.2.2).

7.2 Адаптивті әдістерді

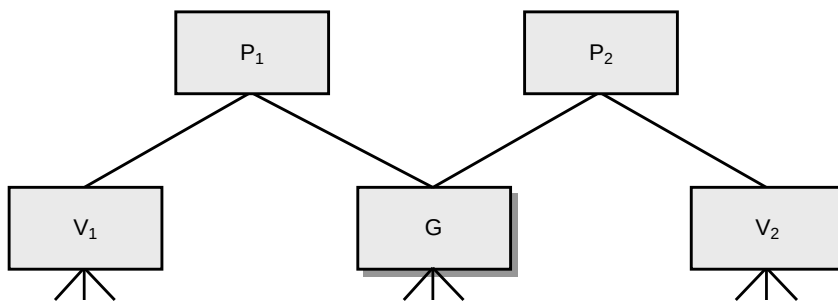
7.2.1 Бірнеше нұсқаларын Стандартты өнімдеріне арналған әдістері

материалдың А нұсқасы Билл өнім отбасының нұсқасы үшін материалды Билл алынған қалай көрсете қажетті техникалық сипаттамалары бар өнім отбасы үшін материал Билл болып табылады. паракты маршруттау нұсқа

Бірнеше нұсқалары бар Стандартты өнімдер қайталана өндірілген және, мүмкін, сақталады. Мұнда, материалдық және маршруттық парак заң жобасын қолдану арқылы өнімнің құрылымын дәстүрлі өкілдіктері пайдалануға болады. қоймада нұсқасы түрлі элементке сәйкес келетіндігін сурет 7.2.1.1 шоу. Жалпы компоненттері (... , P1, P2) қоймада өз құрастыруды Г. нұсқалары қалыптастыру кезінде Variant-нақты компоненттері, ..., Ассамблея өз нұсқада топтастырылған V1, V2 деп аталады

² Бұл анықтамалар әдейі әдетте жағдайы болып табылады астам кешенді болып табылады. Олар қарапайым нұсқасы мәселелелер әдістері шектелген жоқ. мақсаты, сондай-ақ сол терминологияны пайдалана отырып, ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес көптеген нұсқалары бар немесе өнімнің өнімнің отбасылар үшін әдістері камтиды болып табылады.

құрамдас Бас Ассамблеясы G және тиісті нұсқа нақты құрастыру V1, V2, құрамында



Сур. 7.2.1.1 Бірнеше, stockable нұсқаларын дәстүрлі нұсқа құрылымы.

опция пайыздық бойынша мөлшерленген өнім отбасы үшін (тәуелсіз) сұраныс, нұсқалары P1, P2 үшін тәуелсіз сұраныстың нәтижелері, ... осы пайыздық дәл белгілеу үшін, бөлім 10.5.3 қараңыз. опция пайыздық, тәуелсіз сұраныс сияқты, стохастикалық айнымалы болып табылады. Себебі қажетті қауіпсіздік есептеу (бөлім 10.5.4 қараңыз), нұсқалары үшін тәуелсіз сұраныстың сомасы тәуелсіз өнім үшін сұраныстың, немесе өнім жанұясына артық. Басқаша айтқанда, параметр пайыздардың сомасы, қауіпсіздік факторы қарауында, 1-ден жоғары.

жағдайда жинап-ақ мақсатында (АТО), G тым үлкен соманы береді Бас Ассамблеясының үшін тәуелді сұранысты алған. Бұл Бұл теріс сан P1, P2, нұсқалары ... минус өнім отбасы үшін қауіпсіздік сұраныс қауіпсіздік сұраныс сомасына тең Бас Ассамблеясы G. үшін теріс тәуелсіз сұранысты енгізу арқылы түзетіледі.

Бұл әдістеме, мысалы, ірі машиналар өндірісінде, табуға болады бірнеше ондаған нұсқалары, ауқымына қолдануға оңай. аспектілерін жоспарлау үшін, ол материалдың белгілі бір заң жобаларын түрлі пайдалана алады:

- Бас Ассамблеясы G және нұсқа агрегаттар V Екі1, V2, ... Phantom болуы мүмкін өтпелі (nonstocked) подузлы жиналыстар,.

материалдың Фантом Билл ([APIC13]) өндіру Келесі қадамда немесе деңгейінің пайдаланылуда бұрын, физикалық салынған элементті білдіреді, бірақ сирек жабдықталған. 3

- нұсқасы нақты Ассамблеясының A позиция болады, сондай-ақ (немесе ішінара) Бас Ассамблеясының лауазымына шегеру білдіреді. Бұл, мысалы, нұсқа-нақты Ассамблеясының бір теріс саны арқылы қол жеткізуге болады.

Материалды плюс / минус Билл қосылады және шегеріледі ұстанымы бар материалды нұсқасы Билл болып табылады. парақты A плюс / минус бағыттау

- Бас Ассамблеясы G және нұсқа агрегаттар V Екі1, V2, ... болуы мүмкін - және материалды қосу / минус вексель Атап «ата-аналар», - деп жалған заттар.

³ материалды Phantom заң жобасының тұжырымдамасы байланысты blowthrough әдісі болып табылады. Бөлім 12.4.1 қараңыз.

материалды жалған Билл ([APIC13]) жоспарлап жеңілдетеді баптардың топтастырылуын жасанды болып табылады.

- материалдық Phantom және жалған вексельдер материалдың жалпы бөліктері заң жобаларын пайдалануды жеңілдетеді.

жалған ата-аналар санының ([APIC13]) үшін құрылымдалған материалдың бір вексель ішіне өнім немесе өнім жанұясына материалдық топтар ортақ құрамдас, А ортақ бөліктері Билл. материалдың Модульдік Билл өнім модульдер немесе опцияларды орнатқан Оп автокөлік өндірушілер ([APIC13]) үшін яғни

А нұсқасы мастер кестесі бірнеше нұсқалары немесе өнім отбасы бар өнімдерге арналған шеберлік (өндірістік) кестесі болып табылады.⁴

нұсқа мастер кестесін деңгейде екі мүмкіндіктері бар. өнім отбасы Р екі нұсқаларын - 20% ауытқу бар - мысал Бас Ассамблеясының G және сұраныстың тең опция пайыздық үшін 1 бір санын барсаң, түпкі өнім деңгейде MPS-сурет 7.2.1.2 шоу деңгейі. мақсаттары оқыту үшін, мысал өнім отбасы П. үшін қарастыру қауіпсіздік сұраныс ескереді емес,

ай Өнім отбасы	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
..				
P	100	100	150	120
..				

ай өнім	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
P ₁	50 + 10	50	75 + 5	60
P ₂	50 + 10	50	75 + 5	60
жалпы	100 + 20	100	150 + 10	120
(Ассамблея G, АТО жағдайда)	(-20)		(-10)	

Сурет. 7.2.1.2 ақырғы өнім деңгейіне (екі түрлі өнімдер бар өнім отбасы Р үлгісі, Р өндірістік жоспар және оның тиісті MPS₁ және P₂).

жоғарыда көрсетілгендей, Бас Ассамблеясының G деңгейіне теріс сұранысты Ескерту. Қаңтар және наурыз екі кезеңдерде ауытқу бөлу болсақ, оқырман суретте 5.2.3.4 қарауыңызға болады.

⁴ мерзімді аралас-моделі мастер кестесі синонимдер пайдалануға болады.

байланысты түпкілікті құрастыру кестесі (ФАС) нақты тұтынушы тапсырыстары бойынша, МПС өзгертеді. Қаңтар айында нақты сұраныс P_1 60 бірлік және P_2 40 бірлік болса, онда ақпан MPS бірінші қаңтар айында P_1 артық пайдалану (20 бірлік) толықтыру үшін қайта қаралуы тиіс. бірнеше ай-сурет 7.2.1.3 шоу Бұл жағдай.

ФАС \ ай	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
P	100	100	150	120
өзекті P_1	60	45	60	
өзекті P_2	40	55	90	

өнім \ ай	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
P_1	50 + 10	60	45 + 25 + 5	60-15
P_2	50 + 10	40	55 + 25 + 5	90-15
жалпы	100 + 20	100	150 + 10	120
(Ассамблея G, АТО жағдайда)	(-20)		(-10)	

Сур. 7.2.1.3 ФАС берілген отбасылық сұраныстың нақты бөлшектемей сәйкес депутаттар қайта қарау.

Сурет 7.2.1.4 шоу мастер өндірістік кестесіне (MPS) деңгейіне екінші мүмкіндігі: модуль деңгейінде MPS. 20% ауытқуы - - әрбір нұсқасы нақты құрастыру V_1 немесе V_2 Біз 2 бір саны мен, тағы да, тең параметр пайызын делік. Тағы да, мысал Бұл жағдайда өнім отбасы P. үшін қауіпсіздік сұранысты қарастыру емес, Бас Ассамблея Г. (зұлымды) теріс сұраныстың күресуге қажеті жоқ

Өнім отбасы \ ай	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
P	100	100	150	120
..				

модуль \ ай	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
G	100	100	150	120
V_1	100 + 20	100	150 + 10	120
V_2	100 + 20	100	150 + 10	120
Барлығы $V_1 + V_2$	200 + 40	200	300 + 20	240

Сурет. 7.2.1.4 модуль деңгейінде (екі нұсқасы бар өнім отбасылық P үлгісі, V өндірістік жоспар және оның тиісті MPS_1 және V_2).

ФАС берген отбасының сұраныстың нақты бөлшектемей сәйкес депутаттар қайта қарау суретте 7.2.1.3 бір ұқсас кестеде әкеледі.

материалды жоспарлау Билл мастер жоспарлау және материалдық жоспарлау ([APIC13]) жеңілдетеді баптардың топтастырылуын жасанды болып

материалдың А жоспарлау Билл нұсқасы мастер кестесіне басқаруды жеңілдететін болады. материалды жоспарлау Билл саны бір өнім отбасы тарихи опция пайыздық қамтуы мүмкін.

Өндірістік болжамы негізгі ерекшеліктері (нұсқалары мен керек-жарақтары) үшін тұтынушы сұраныс жобалық деңгейі .5

Өндірістік болжам материалды жоспарлау заң жобасын қолдану арқылы есептеледі.

Екі деңгейлі мастер кестесі таңдалған негізгі функциялары (нұсқалары мен керек-жарақтары) бірге, мастер кестеге аяқталу өнім немесе өнім жанұясына материалды жоспарлау заң пайдаланады.

Өнім конфигурациясы каталогы аяқталу-тармағы Өнім тұқымдары қамтылған барлық жоғарғы деңгейлі конфигурациялардың пистинг отыр. Ол соңғы

7.2.2 Өнім тұқымдары үшін әдістері

Жалпы, өнім отбасылық нұсқалардың жүздеген болуы мүмкін. Бұл жағдайда, материалды супер Билл тиісті жоспарлау құрылымы болып табылады.

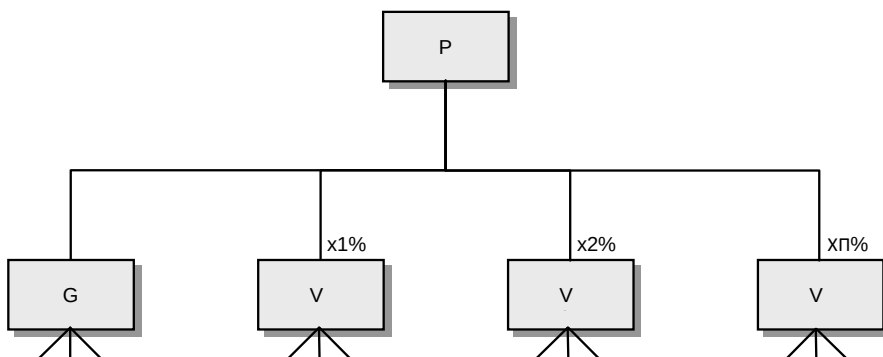
материалдың Супер Билл бір жай және материалдық бірнеше модульдік вексельдерді бөлінеді өнім отбасы Р үшін материалды жоспарлау Билл болып табылады. материалдық G ортақ Билл бірге материалдық V1 модульдік вексельдермен бірі, V2, ..., Vn, бір ықтимал өнім нұсқасын қалыптастырады. бар болған жағдайда, сондай-ақ, қажет болған сияқты материалдық (VI) әрбір модульдік вексель (XI) бір саны, сонан кейін күтілетін нұсқа сәйкес параметр

Сурет 7.2.2.1 Жоғарыда анықтау мысал суреттейді.

өнім отбасы үшін (тәуелсіз) сұраныс бүкіл өнім отбасы қосу ықтимал қауіпсіздік сұраныс үшін болжамы (бөлім 10.5.4 қараңыз) болып табылады. Жалпы, нұсқа жиналыстар барлық сұраныстың сомасы болып табылады - әлдеқайда көп өнім отбасы сұраныстың қарағанда - тіпті 1 бір саны бар.

нұсқалары жай де-факто есептеледі, себебі осы тәрізді құрылымын, сондай-ақ, бір өлшемді нұсқа құрылымы (материалдық және айнымалы маршруттау парақтың айнымалы Билл) деп аталады. V1, V2, ..., Vn материалды қосу / минус заң жобасын түрінде жатуы мүмкін.

⁵ өндірістік болжамға ішіне өнім отбасы болжамын ыдырату (немесе жеке элемент болжамдардың жылы), сондай-ақ пирамида болжау әдістемесі деп аталады.



Сур. 7.2.2.1 опция пайыздық X бар материалды Super Билл₁, X₂, ..., X_N.

Бөлімде 7.2.1 бірнеше нұсқалары бар болған жағдайда, керісінше, қазір жоспарлап талаптар тәуелді талаптар береді. Тапсырыс конфигурацияда, бұл нұсқа нөмірі дұрыс өнім нұсқасы таңдалған және өндірістік ретке болады, сондықтан, бұл өнім отбасына қосылған болуы тиіс.

Осы техникамен іс жүзінде басқаруға болады өнім отбасы бір нұсқалардың саны бірнеше жүз ретінде жоғары ретінде болып табылады. нұсқаларын үлкен сандар үшін, бұл дұрыс нұсқасын анықтау өте қиын болады. Әкімшілік Іздеу күш ауқымдылығы айналды, және бір және сол нұсқа бірнеше рет шеберлік деректер ретінде сақталады деп қауіп бар. Сонымен қатар, заң жобасы сондай-материалдық позициялар көптеген және нұсқа жиналыстар астында сақталған парақ лауазымдарды бағыттауды артық болып табылады; олар бірнеше сән түрлі нұсқада бар. Көп жағдайларда, материалдық және маршруттау парағының заң жобасына лауазымдарының санын мультипликативті жарылыс бар; іс жүзінде әрбір нұсқада - жиі бір қоспағанда - сол компоненттері мен операциялар пайда болады. Бұл резервтеу өзгерту бақылау (ЕСС) инженерлік үшін елеулі мәселелер туғызады.

Сурет 7.2.2.2 шоу модуль деңгейінде нұсқа мастер кестеге мысал. Бұл жағдайда, әрбір нұсқасы үшін бір саны ғана 1. Сонымен қатар болсын, нұсқалардың саны 100 болады, және бүкіл отбасы P сұраныс саны тым, 100 болуы өтейік. 20% ауытқуы - өнім отбасы P деңгейде сұраныстың нұсқаларын Тағы да, біз тең опция пайызын делік. Тағы да, мақсаттары оқыту, үлгі өнім отбасы P. үшін қарастыру қауіпсіздік сұраныс ескереді емес,

ФАС берген отбасының сұраныстың нақты бөлшектемей сәйкес депутаттар қайта қарау суретте 7.2.1.3 бір ұқсас кестеде әкелуі еді, бірақ ол көп есептеу үшін күрделі болып табылады.

Сонымен қатар, мысал нұсқаларын саны өнім отбасы үшін жалпы сұраныс саны ретінде жоғары ретінде болып, егер опция пайыздық шағын айналды, деп көрсетеді. Сонымен қатар, орташа олардың ауытқу экономикалық салдары нұсқасы жиналыстар үшін ешқандай болжам мүмкін соншалықты үлкен болып. Әрбір нұсқасы үшін, сұраныс доғал болуға ұмтылады. Осы себепті, ол төмендегі сипатталған детерминделген әдістердің бірін қолдану қажет болады.

Өнім отбасы	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
P	100	100	150	120
..				

модуль	Қаңтар	Ақпан	наурыз	сәуір
G	100	100	150	120
V ₁	1 + 1	1	2	1
V ₂	1 + 1	1	2	1
...				
V ₁₀₀	1 + 1	1	2	1
Барлығы V ₁ + V ₂ + ... + V ₁₀₀	100 + 100	100	200	100

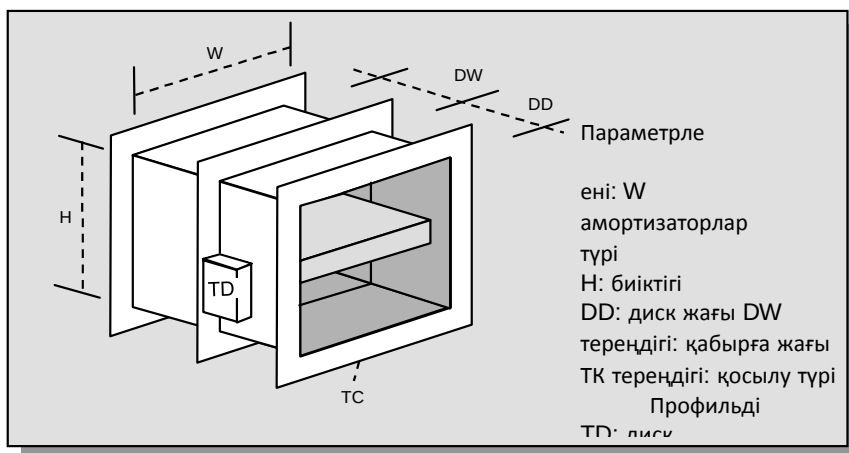
Сур. 7.2.2.2 модуль деңгейінде (отбасы үшін өнімнің жалпы сұраныс саны тәртіппен нұсқаларын бірқатар өнім отбасылық P үлгісі) өндірістік жоспар және оның тиісті MPS.

7.3 Генеративтік әдістері

Генеративтік әдістері-ақ ықтимал нұсқаларын миллиондаған болуы мүмкін, онда екенін, көптеген нұсқалары бар өндіру үшін тиісті болуы, бірақ нұсқаларын бүкіл ауқымы салыстырмалы аз параметрлерін мүмкін мәндер комбинациясы арқылы басынан бастап анықталуы мүмкін, онда. сапалы түрлі өнімдегі әрбір өнім нұсқа нәтижелері, сол өнім отбасының барлық сабақтарының (бөлімде 1.2.2 анықтаманы қараңыз), дегенмен. Өнімнің барлық нұсқалары үшін өндірістік үдеріс негізінен бірдей. Суретте 4.4.5.2 айтуынша, көптеген нұсқалары бар өнім отбасы қатты «макияж үшін максатында» өндірістік ортаға байланысты. Суретте 4.5.2.1 айтуынша, жаппай теңшеу негізгі өндірістік түрі болып табылады.

7.3.1 Комбинаторный Aspect және артық деректерді мәселесі

Суретте 7.3.1.1 көрсетілгендей бізге, желдету түтіктерін ішіне салынған қарсы клапанның мысалында мәселені қарастырамыз. Өрт болған жағдайда, амортизаторлар автоматты өрт таралуының жәрдемдесетін желдетуді тоқтатады.



Сур. 7.3.1.1 өртке қарсы клапанымен параметрлерін орнату.

желдету ғимаратты сәйкес келуі керек, өйткені, өртке қарсы клапанның өндірушілер барлық мыслимые қимасы үшін увлажнитель ұсынуға қабілетті болуы тиіс «ені * биіктігі * тереңдігі.» Тапсырыс беруші пайда жетудегі икемділік жету үшін, амортизаторлар тек Тапсырыс берушінің тапсырысы жасалған. Мұндай жағы дана, белдеулерін және диск жинақтары сияқты тек белгілі бір жартылай тауарлар, жиі сұраған нұсқаларын сәйкес шағын өндіріске premanufactured жатыр. шамамен 30-дан 50 заң жобасы сондай-материалдық лауазымдар бар. Өнім мұндай амортизаторлар түрі, биіктігі, ені, тереңдігі сияқты мүмкіндіктерді және байланыс профильдер түрі параметрлері деп аталады. Тапсырыс беруші параметр мәндерінің кез келген комбинациясын көрсетуге болады. осы сияқты параметрлер тобы осындай металл табак, жолақ, қосылу ретінде қажетті құрамдас (түрін және санын анықтайды,

Заслонок төрт түрі 15 80 см-ден 15 250 см және биіктігі ені ұсынылады. 5 см өлшеу кадаммен, 2688 нұсқалары (* 14 4 * 48) бар еді. параметрдің тегін комбинациясы ондаған нұсқалардың мың теориялық бірқатар нәтижелерге бағалайды. практикалық әлемде түрлі самосвал саны мыңдаған жетеді.

P (i) параметр P (i) ықтимал мәндердің саны болуы Мен параметр (мысалы, түрі, ені, биіктігі, тереңдігі, опциондар, керек-жарақтар) және $\square p(i) \square \square 1$ болсын. Сурет 7.3.1.2 шоу теориялық ықтимал комбинациялар санын формуласы. Олардың әрқайсысы материалдық заң жобасын және бағыттау парағын және өзгеше бар - тұтас алғанда - барлық басқа. Белгілі компо-компонент, алайда, осы аралас мүмкіндіктерін көптеген салу үшін пайдалануға болады.

$$\prod_{1 \leq i \leq n} p(i) \equiv p(1) \square p(2) \square \dots \square p(n)$$

Сурет. 7.3.1.2 N параметрлерімен ықтимал комбинациялар саны.

өртке қарсы клапанымен, p (1) және P (2) параметрлері ені мен тереңдігі болсын. басқа да параметрлеріне жартылай жақсы тәуелсіз ретінде, металл табак дана 800 мм және 240 мм тереңдігі ені қиылады. Бұл элемент 800 мм және 240 мм тереңдікке ені бар клапандар барлық материал вексельдерді компоненті ретінде пайдаланылады. материалдың осы заң жобаларының саны суретте 7.3.1.3 формула бойынша есептеледі.

$$\prod_{i=3}^n |p(i)| = |p(3)| \cdot |p(4)| \cdot \dots \cdot |p(n)|$$

Сур. 7.3.1.3 бірдей Билл-ақ материалдық позициялар санының Мысал.

өнім отбасы үшін материалдық және маршруттау парақтардың барлық заң жобалары ұқсас. Олардың шамамен бірдей болып табылатын өндіріс осы түріне тән. Сіз материалдық заң жобасын және параметр мәндерінің әрбір ықтимал комбинациясы үшін бағыттау парағын ұстап болса, сақталған деректер көп бөлігі артық болар еді.

бизнеспен өнім конфигурациясы классикалық ЖКТБ-анықтамасын мүмкіндік және параметрлер мен тәуелділіктерді сақтау емес, (1.2 бөлімінде, немесе бөлімде 17,2 егжей-тегжейлі объектілері ретінде қараңыз) элементті, материалды заң жобасын, парақты бағыттау, және жұмыс орталығы заттары.

Мұндай дәстүрлі жүйелерінде, ол бөлімде 7.2 сәйкес бейімдеу әдістерін пайдалана отырып, «Ата-аналар нұсқасы» бастап нұсқасын алуға болар еді. Алайда, материалдық және көптеген операцияларды заң жобасы бойынша өте көптеген позициялар бар, бұл білікті қызметкерлердің ауыр жүгін орналастыру еді. Бұл қосылған төмен құны бар өнім үшін мүмкін емес болып табылады. Егер, алайда, материалдық және маршруттау парақ вексельдері бір өлшемді нұсқа құрылымдардың ретінде, олардың барлық ықтимал комбинациялар, мысалы басынан бастап жасалған (бөлімді 7.2.2 қараңыз), материалды заң ұстанымдарын мөлшерде мультипликативтік жарылыс және парақ деректер ретінде сақталады бағыттауды зор және қисынсыз болатын күш-жігерін орнын ауыстыруға жасауға еді. материалдық және маршруттау парақтарын вексель осы мындаған Инженерлік өзгерту бақылау (ЕСС) жоғары мәселелелік болар еді.

7.3.2 Материалды бар банкноттар мен бағыттау парақтарда нұсқалары: білімге негізделген жүйесінің өндірісі ережелері

ерітінді негізгі белгілі бір компоненттері өнім отбасы және қашан белгілі бір операциялар бағыттау парағының бөлігі болуға бір нұсқада ішіне салынған кезде туралы білімді қолайлы өкілдігін қосу арқылы бизнес объектілері кеңейту болып табылады. Бұл білімге негізделген ақпараттық жүйелерді іске асыру арқылы жүзеге асырылады. Бұл құралдардың толық сипаттамасын алу үшін, бөлім 17.3.1 және [Schö88b] қараңыз. Үшін қарапайым, бізге қарсы клапанның біздің кіріспе мысалында осы жүйелерді түсіндіруге мүмкіндік береді.

өнімді жобалау тұрғысынан, өнім отбасы бір өнім болып табылады. Мысалы, бүкіл отбасы үшін өнімнің сызбаларды бір жиынтығы бар. Онда материалдың бір тиісті заң жобасы, және ол тек бір рет (мысалы, шикізат және жартылай тауарлар ретінде) барлық ықтимал компоненттер құрамында; ұқсас, бір бағыттау парақ бір рет аталған барлық ықтимал операцияларды қамтиды. кестелерді немесе бейресми ескертулер тығып, құжаттар белгілі бір компоненттері немесе операциялар тек белгілі бір жағдайларда пайда болады деп көрсетеді. Бұл сипаттамасы жобалау нормаларына немесе үдеріс ережелер көрсетілген.

А жобалау ереже өнім отбасы параметрлерін өзгереді логикалық өрнек болып табылатын if- тармақта көзделген шартты болып табылады материал заң жобасының бір позиция.

Осы анықтамалардың мынадай, өртке қарсы клапанның мысалда ережелері суретте 7.3.2.1 сол сияқты құрылымдалған болуы мүмкін.

Дизайн ереже:

- «1 бір саны (мысалы, жақсы жартылай парақ металл ретінде) Бөлік X өнімде пайдаланылатын,
- 800 мм және тереңдігі ені өнім 240 мм болса. «

Дизайн ереже:

- «1 бір мөлшерде (мысалы, опцион үшін) Бөлік Z өнімде пайдаланылатын,
- түрі = 2 және опция = x, немесе түрі = 1 және опция = y болса. «

Үдеріс ереже:

- «Операциясы 030 (мысалы, кесу операция) жүзеге асырылады
- сипаттамасы D (1), уақыт T (1), жұмыс орталығы WC (1) бар,
 - Егер түрі = 2 және тәртібі саны ≥ 100 және ені ≥ 400 ,
- немесе
- сипаттамасы D (2), уақыты T (2), жұмыс орталығы WC (2) бар,
 - түрі = 2 және тәртібі саны < 100 болса,
 - немесе түрі = 2 және ені < 400 ,
- немесе
- сипаттамасы D (3) бар, уақыт T (3), барлық басқа жағдайда жұмыс орталығы WC (3).

Сур. 7.3.2.1 Дизайн немесе үдеріс ережелері.

материалдық немесе маршруттау парағының заң жобасының позиция осылайша дайындалуы үшін өнімнің, екенін, нақты мағынасында өндірістік ереже айналады. Бұл ережелер, мысалы, (мысалы, өнім отбасы нақты өнім үшін ағымдағы клиенттің талабы бойынша) элементтің, нысандарды, және өндірістік базасында жұмыс орталығында немесе сұрауда параметр құндылықтар туралы деректер ретінде фактілер, қолданылады.

сарапшылар ретінде компания функциясы Өнім дизайнерлер және үдеріс жобалаушылар. Олар материалдық және нұсқа маршруттау парақ нұсқасы вексельдерді қағазға олардың ережелерін қойсақ, олар пайдаланатын - бағынбай - өндірістік ережелер өте ұқсас өрнектерді. Ол осы жоқ екі өнім дизайнерлер дәл нақты өнім үшін бірдей дизайн жеткізуге болады, сараптамалық білім білдіре сарапшылары болып табылады анық. Сол сияқты, екі үдеріс жобалаушылар сирек дәл сол маршруттау парағын шығаратын болады.

жүйесін пайдаланушылар, бақылау босату және бұйрықтар шығарады, сол тұлғалар болып табылады. ақпараттық жүйеде өндіру ережелерін нақты іске асыру Бөлім 17.3.2 емделіп жатыр.

7.3.3 Тапсырысты өңдеу өндірістік ережесін пайдалану

Сурет 7.3.3.1 шоу суретте қарсы клапанның өнім құрылымын үзінді

7.3.1.1. материалдық тізімдер өндірістік ережелерін түсіну үшін маңызды кейбір атрибуттары және егер-абзацтарында заң жобасын осы бөлігі.

Бүменлік	Нұсқа	бір / Өлшем бірлігі Саны	Құрамдас сәйкестендіру	Бөлік Сипаттама
130	01 жағдай	2 PC iftype = 1 және ені □ 150	295191	Қашықтық құбыр FD1 D8 / 10/40
130	05 жағдай	2 PC iftype = 2	295205	FD2 D14 / / 18 18 осі гаситель
140	01 жағдай	2 PC iftype = 2	295477	пластина FD2 Пломбалау 60/6/64
150	01 жағдай	1 PC iftype және биіктік = 1 <150	296589	Бұрыштық консоль H100 FD1
150	03 жағдай	1 PC ifheight □ 150	295108	Бұрыштық консоль жалпы ФО 1/2
150	05 жағдай	2 PC iftype және ені = 2 > 1300	295108	Бұрыштық консоль жалпы ФО 1/2
155	01 жағдай	1 PC iftype және биіктік = 1 <150	494798	мырышталған Pivot нысаны В
160	01 жағдай	1 PC iftype және диск = 1 = «Солға»	295167	Подшипник арматура FD1 қалдырды
160	03 жағдай	1 PC түріне және диск және ені немесе <1300 түрі, егер және ені = 2 □ 1300	295183	Подшипник арматура FD2 қалдырды
160	07 жағдай	1 PC iftype және диск = 1 = «Дұрыс»	295175	оң FD1 арматура подшипник
160	09 жағдай	1 PC iftype және диск және ені = 2 = «Дұрыс» <1300	295191	оң FD2 арматура подшипник

Сур. 7.3.3.1 өртке қарсы клапанымен үшін материалдың параметрленген вексель үзінді.

сұраным бойынша, фактілер - өнім идентификаторы, тәртіп саны, және барлық параметр мәндері

- қосылған. өнім отбасы үшін сақталған ережелерін осы фактілерді салыстыру арқылы, бағдарлама логикалық әрбір лауазым үшін құнының ереже нәтижелерін бағалау үшін материалдық немесе маршруттық парағының заң жобасын бірінші нұсқа анықтайды «шынайы».

нұсқалары Таңдалған қандай сурет 7.3.3.1, келесі параметрлердің мәндерін берілген: мыналарды жүзеге көріңіз түрі = 1, диск =, = 400, Биіктігі = 120 ені қалдырды?

Шешім: Лауазымы / нұсқа: 130/01, 150/01, 155/01, 160/01. Сондай-ақ, бөлімде 7.6.2 жаттығу салыстырыңыз.

өндірістік ережелер түрінде материалдық және маршруттау парағының заң жобасы бойынша параметрленген ұстанымын сақтау дәстүрлі-ден астам позициядан негізгі артықшылықтары бар. Әрбір әлеуетті позиция материалдық бірі кешенді, барынша заң жобасына немесе дәл бір рет аталған бір жан-жақты, барынша маршруттау парақта, жылы болып табылады, бірақ ол нақты ретпен пайда болады, оған сәйкес жай-бірге көрсетілген. сақталған деректер резервтеу көп болған жоқ осы құралы параметрлері жоқ классикалық жағдайда табылған. орнына мультипликативтік өсіп сақтау мәселелесін бар қарағанда комбинаторлық аспектіде, тұрғысынан, біз қазір ғана қоспа артады бар. деректерді сақтау күрделілігі толық салыстыру үшін, [Schö88a],-бетте қараңыз. 51 FF.

нақты сурет 7.3.3.2 шоу, біздің мысалымызда қарсы клапанның үшін қажетті деректерді сақтау үшін салыстырмалы нөмірлерін дөңгелектеледі.

нұсқа	элемент сәйкестендіру саны	позициялар саны (материалдық немесе маршруттық парағының Билл), немесе өндірістік ережелерін саны
классикалық	200 + 1000 *	10,000 **
параметрленген	200 + 1	400
* 1000 саны Бақылау кезеңінде Pro-бесі комбинациялар немесе одан кем саны болып табылады. теориялық ықтимал саны тек 5 қадам см қарастырылады кезде,> 15000 табылады. 200 саны көп немесе аз қоймада жартылай тауарлардың саны болып табылады. ** Теориялық> 30000. жоқ операциялармен материал, немесе аралық өнімдер Phantom заң жобасын ақылды таңдау арқылы осы 10,000 азайтылуы мүмкін.		

Сур. 7.3.3.2 өртке қарсы клапанның мысалы деректерді сақтау күрделілігі салыстыру.

аз деректерді сақтау мәселелерімен, параметр мәндерінің барлық мүмкін комбинациялары тапсырыстар келген саны қарапайым түрде өндірістік тапсырыстарды көшіріледі болады. Бір ғана параметрлерін мәндерін енгізу үшін қажет. Барлық осы тапсырыстар дұрыс компоненттер мен операцияларды, дұрыс есептелген атрибуты мәндері бар әрбір қамтиды. Сонымен қатар, барлық ықтимал комбинациялар бұрын автоматты түрде анықталды. өзгерту бақылау (ЕСС) Инженерлік-ақ қарапайым болып табылады. Мысалы, жаңа компонент материалдық мутация типтік вексель отырып, енгізіледі, онда, компонент сәйкестендіру материал (бірегей) заң жобасына лауазымына ретінде қосылады. бұл нұсқа болса, параметрлер бойынша тәуелді оның пайдалану, егер-тармақ берілетін болады. Мамандандырылған жобалау және өндірістік процестің таныс қызметкерлері осы тапсырмалардың барлық орындау тасы.

PPC бағдарламалық қамтамасыз CAD және CAM байланысты қолданылатын ғылыми қамтымды өнім пайдалану үшін артықшылығы бар. CAD отырып, тек бір ғана бірегей сурет барлық нұсқалары үшін өндіріледі, бірақ жоғарыда көрсетілгендей, бұл параметр болып табылады. CAM ішінде машиналар бақылау бір ғана бірегей, параметрленген Бағдарлама сондай-ақ бар. Бұл білімге негізделген өкілдік бар, PPC сондай-ақ қазір барлық нұсқалары үшін материалдық және маршруттау парақтың тек бір бірегей заң сақтайды. қолайлы, параметр негізделген CAD бағдарлама пакеті бар болса, суретке материалды параметрленген Билл CAD жылғы PPC бағдарламалық қамтамасыз экспорттауға болады. Толығырақ маңызды, алайда, тәртіппен кері бағыты болып табылады. өндірістік тәртіпті параметр мәндері ұсыныс фазада CAD үшін (немесе тапсырыс шығару кезінде кешіктірмей) экспортталатын болады. CAD, содан кейін бұйрық-нақты сызбасын шығарады. Іс жүзінде, бұл параметр, мысалы, құрылыс саласында өнімдер үшін өтінімдерді пайдаланылады. ұқсас сән, параметр мәндерінің бірдей жиынтығы ЧПУ бағдарламасына енгізу ретінде бола алады, бұл CAM құралдарына тапсырыс байланыстыратын.

Және, ақыр соңында, генеративті әдістемесі осындай сақтандыру саласында және банк ретінде қызмет көрсету саласын, табысты пайдаланылады. сақтандыру өнімдерінің отбасы көптеген нұсқалары бар өнім ретінде көруге болады. Мұнда, қайтадан, біз nonrepetitive өндіріс айқын істі таба. саясат құру, немесе Тапсырыс өңдеу, сол уақытта өнімнің өндіру болып табылады. параметрлерін (өтемақы мысалы, сомасы сақтандырылған, артық, түрін) қамтамасыз етілуі тиіс сақтандырылған объектіні ерекшеліктері, сондай-ақ қамту түрлері болып табылады. өндірістік мүмкін келісім-шарттар бастауыш өнімдерін тағайындау Конфигуратор ережесі. параметрлер жиыны нақты жазба, сайып келгенде, нақты сақтандыру полисін береді және барлық есептеулерді, әсіресе сыйақы жатады. Мұнда [SöLe96] қараңыз.

7.4 Инженер-үшін-орденімен үшін генеративті және адаптивті әдістерді

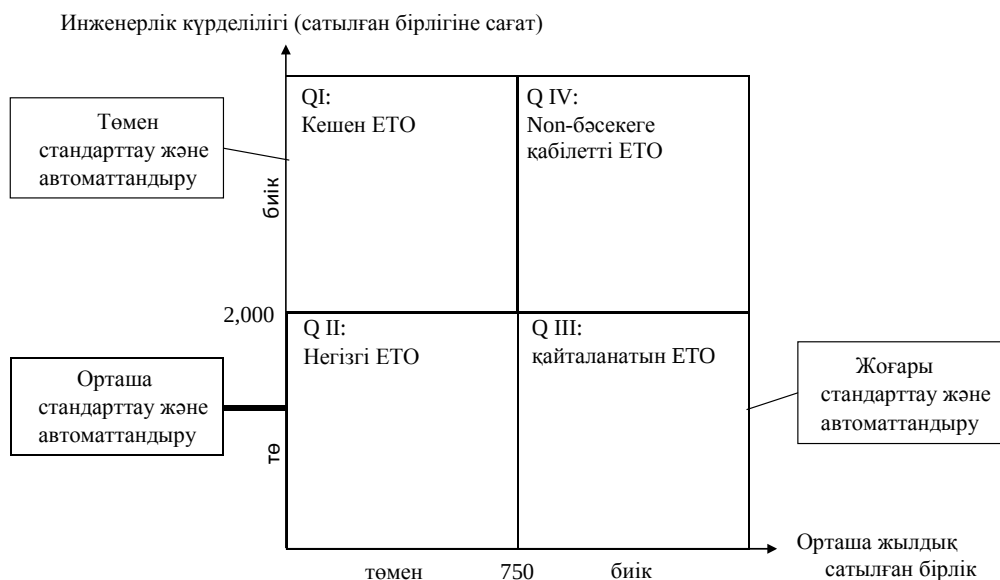
бұқаралық теңшеу өнімдері барлық дерлік физикалық әр түрлі болғанымен, бұқаралық теңшеу олардың негізгі құзыреттіліктерін бірі деп санайды көптеген компаниялар «стандартты» өнімдері сияқты тауарлар көру. олар барлық макияж үшін тапсырыс процесін пайдалана отырып өндірілген болуы мүмкін, өйткені бұл. Мұндай компаниялар үшін, «стандартты емес» немесе «теңшелген» Конфигуратор сипатталған болуы мүмкін емес өнімдерді қараңыз терминдер болып табылады, және, осылайша, инженер-үшін-мақсатында орта қажет. Суретте 4.4.5.2 айтуынша, инженер-үшін-мақсатында өндірістік қоршаған ортаны қатты (өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес өнімдерге байланысты. жиі бірге бұқаралық теңшелеу бар nonrepetitive суретте 4.5.2.1, немесе «бір-ақ бір-заттай» өндіру, айтуынша, тиісті өндірістік түрлері болып табылады. жылдамдығы және құны тұрғысынан осында клиенттердің талаптары, «Стандартты» (жаппай теңшелген) өнімдері үшін, сондай қатаң ретінде емес, бірақ көптеген салаларында олар жақын бұқаралық теңшеу талаптарына жатыр. Сондай-ақ, сурет 7.1.2.1 салыстыру.

7.4.1 Классикалық тәртібі және инженер-үшін-орденінің түрлі прототиптер

Зауыт Өндеу өнеркәсібінде, зауыт нысанның көптеген салалар тұтынушы нақты болып табылады және nonrepetitive өндіру өндірілген. ақылды өнім тұжырымдамасына, алайда, ол бұрын өндірілген өсімдіктер өсімдік объектінің ұқсастықтарды анықтау, әдетте болады. Мысалы, тәртібін өндеу кезінде, сатушы алдыңғы «ұқсас» мәселелелер еске алады. Деривация осылайша жиі жағдайын нашар орыннан, оты 7.2 сәйкес бейімдеу әдістерін пайдалана отырып, «ата-ана нұсқасы,» ретінде алдыңғы тұтынушы тапсырыс негізінде жүзеге асырылуы мүмкін. Мұндай тапсырыстар әдетте, тәртібі нақты инженерлік жоғары дәрежесін талап етеді. Олар дәл тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасына сәйкес әзірленді және салынған тиіс. Осы классикалық жағдайды Басқа мысалдар әуе кемесінің тұтынушының арнайы жаңғырту, мұнай платформасы болар еді, немесе АЭС. өте көптеген-материалдық Билл және маршруттау парактық лауазымдар бар болса, бұл білікті қызметкерлер бойынша жоғары жүктемені әкеп соғады. Сонымен қатар, қорғасын уақыт ұзақ. тек жоғары қосылған құн өнімдерін үшін ақталды, не.

Зауыт өндеуші өнеркәсіпте, барынша тәртібі нақты инженерлік шектеуге және (сондай-ақ, бөлім төменде 7.3 қараңыз) тапсырыс беруші үлкен бөлігі үшін генеративті әдістерін пайдалану әрекеттері болған. Бұл сыртқы жақсы жұмыс істеді

құрылыс бизнес; Мысалы, онда құрылыс экстерьер белгілі элементтері нұсқаларын алдын ала белгіленген ауқымынан таңдалады. ғимараттың бүкіл бет элементтерін үйлестіре отырып, алайда, сондай-ақ Тапсырыс нақты инженерлік талап етуі мүмкін. , Жобаларды басқару саласында, немесе жалпы рәсімдерге аз ЕТО ұсыныстар осы ең төменгі деңгейін немесе стандарттау және автоматтандыру үшін ешқандай әлеуетін қоспағанда. салдары индустрияландыру төмен дәрежесі болып табылады. сондай-ақ инженер-үшін-мақсатында бұл классикалық жағдайда сияқты, құнын немесе өткізу уақыт себептер бойынша индустрияландыру жоғары дәрежесі қажетті (сондай-ақ, мүмкін) болып табылады жағдайлар, сондай-ақ бар. Суретте Портфолио 7.4.1.1 шоу түрлі архетипы инженер-үшін-мақсатында (ЕТО).



сурет 7.4.1.1 инженер-үшін-мақсатында түрлі архетипы ([WiPo15] салыстыру).

орташа бір жылға сатылады қанша өнім отбасы бірлік өлшемі шоу «жыл сайынғы бірлік сатылды». Блок, әдетте, бір реті бірлік ретінде тапсырыс, сондықтан осы көп мөлшерде дайындалған көп. Жиі, көп мөлшері бірі болып табылады; Содан кейін, сатылған бірлік сатылған дана болып табылады. 750 бірлік / жылдың шекті кем дегенде екі бірлік / күн қабылдау рентабельді автоматтандыру үшін қайталау жеткілікті жоғары дәрежесі ұсынады алатындығына негізделген.

бірлігіне қажетті инженерлік сағат саны сатылған «Инженерлік күрделілігі» өлшемі шаралар. Іс жүзінде, тапсырыс-нақты инженерлік ЕТО ортада күрделілігі ең ірі жүргізушілердің бірі болып табылады. Демек, автоматтандыру мүмкін пайдасы байланысты болады. квадрантах арасындағы шекара бір адам жылына дегенге сәйкес келеді, сондай 2000 инженерлік сағат / блок бойынша жиынтығы, болды.

классикалық «инженер-үшін-тәртіп» жағдай, жоғарыда сипатталған суретте 7.4.1.1 жылы «кешенді ЕТО» деп аталады. Индустрияландыру Тек шағын дәрежесі қайталау қарқыны өнімнің және технологиялық деңгейде өте төмен болып табылады, өйткені, мүмкін. «Емес бәсекеге қабілетті ЕТО» ($\geq$ бірлігіне 750 бірлік / жылына рет $\geq$ 2000 Н) тұтынушының арнайы техникаға арналған жаю 750-ден астам күндізгі лауазымдарға деп фирмаларға қатысты. Осы мөлшерін фирмалар үшін, ол әрбір компания кем 750 бұйрығы элементтерді жеткізу, еншілес конгломератының ретінде оларды біріктіруге бұрын мүмкін болды

жылына. еншілес ұйымдары сондықтан енгізілуі мүмкін «кешені ЭТҰ.» Біз ол монополия және компания, сондықтан бәсекелестік үшін ашық емес, егер, осы төрттен өзін орналастыру үшін компания үшін ұзақ мерзімді болашақта тиімді емес деп күдіктенеді. басқа екі, «Базалық ЕТО» және «қайталанатын ЕТО,» алдағы екі бөлімдерде қамтылған.

7.4.2 Негізгі инженер-үшін-орденімен үшін тәсіл

тұтынушының арнайы бейімделу бойынша жұмсалынуы тиіс күш төменгі, тәртіппен қосылған құн төмен. Сондықтан термин «Негізгі» инженер-үшін-мақсатында осы archetypal үшін, инженерлік күрделілігі ең аз қажет. Кабельдік автомобильдер және асфальт араластырғыш осы жақсы мысалдары болып табылады. Бір жағынан, кабельдік автокөлік операторлары олардың тау шаңғысы аймағын тән кабель дизайн автомобиль күтеді. Екінші жағынан, сондай-ақ жалпы жабдықтар үнемі топографиялық жағдайларына бейімделген болуы керек. асфальт араластырғыш үшін тұтынушының арнайы бейімделу үшін типтік себептері аймақтық экологиялық стандарттар, немесе қатал климаттық жағдайлар болып табылады. тіпті аз инженер-үшін-мақсатында әрбір тапсырыс үшін жүзеге асырылуы мүмкін мысалдары бекіту құралдарын немесе әуе диффузиялық торларын қамтиды еді.

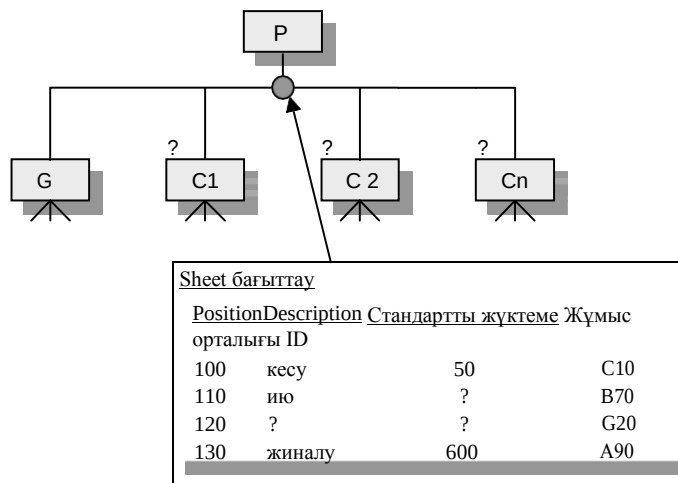
инженерлік күрделілігін азайту мақсатында, стандарттау және автоматтандыру орта дәрежесі мұнда ұсынылады. Алайда, төмен тәртібі Қайталау жиілігі шектеуі болып табылады. Стандарттау, ең алдымен, компоненттерін ортақ және модульдік өнім тұжырымдамасына негізделген. бұл сүйене, өнім отбасы жиі макияж үшін тапсырыс негізінде өндірістік ортаға және жаппай теңшеу өндірістік түріне әзірленді. өнім және технологиялық Configurator толық тұтынушы тәртібін көрсете алмайтын болса, алдын ала конфигурациясы нәтижесі бейімдеу әдістерін пайдалана отырып бейімделген, онда Билл жолмен материалдық лауазымдар мен операциялар, қосылған түзетулер енгізілді, немесе жоюға болады.

автоматтандыру шектеулі дәрежесі аяқталмаған өнім құрылымына өнім отбасы анықтау бойынша анықталады, және дамыту, содан кейін тұтынушы талаптарына сәйкес аяқталды болады. Сурет 7.4.2.1 техниканы суреттейді.

аяқталмаған өнім құрылымы өнім құрылымын үшін үлгі ұқсайды. Бұл компания (мысалы, металл табақ жұмыс фирма), әдетте, өнімнің (мысалы, әр түрлі алюминий немесе болат парак) үшін бастапқы нүкте ретінде пайдаланады, және фирма сараптама (мысалы, танылған, онда еркін сипатталған операциялар, бұл дәйектілігі материалдарды қамтиды, монтаждау, иілу, кесу) немесе олар сыртқы жеткізушілерге (мысалы, өңдеу бетінің) арқылы жасалуы деп. Компоненттері немесе операциялар, сондай-ақ манекен лауазымдарға ретінде енгізілуі мүмкін. Тапсырыс берушінің тапсырысы параметрлері мақсатында бөлігі болуы тиіс лауазымдарды шешу үшін мүмкіндігінше Конфигуратор қолданылады. конфигуратор қай жерде үлгісін A «?», яғни, ақпараттық алшақтықты символы, мысалы, тап және ағымдағы тапсырыс үшін төлсипат мән нақты кіруі сұрайды отыр, тоқтатады компоненттерін C1, C2, ..., Cn үшін бір саны. нәтижесі, өзара -жанама дегенмен, қазірдің өзінде жиі (+/- 10% дәлдігі жеткілікті, мысалы,) бастапқы құны, есеп айырысу үшін және тәртібі орындау кезінде материалдық-техникалық бақылау үшін пайдалы болып табылады. аралық нәтижесі, содан кейін қосу өзгерту, және материалдық және маршруттау ұстанымдарын заң жобасын алып тастау арқылы, тапсырыс берушінің деректері бойынша, бейімдеу әдістерін пайдалана отырып, қажет болған жаңартылады.

сол аяқталмаған өнім құрылымы көптеген клиенттік тапсырыстар үшін пайдалануға болады, себебі бұл техника, автоматтандыру белгілі бір дәрежесін береді. Іс жүзінде, бұл байқалады

үшін-мақсатында инженер-«Негізгі» автоматтандыру ең алдымен тендер процесінде өнім configurators пайдалану арқылы қол жеткізіледі.



Сур. 7.4.2.1 ұқсас нұсқалары жүзеге жұмысқа пайдаланылатын материалдық және маршруттық парағы вексель үшін Үлгі.

7.4.3 Қайталанатын инженер-үшін-орденімен үшін тәсіл

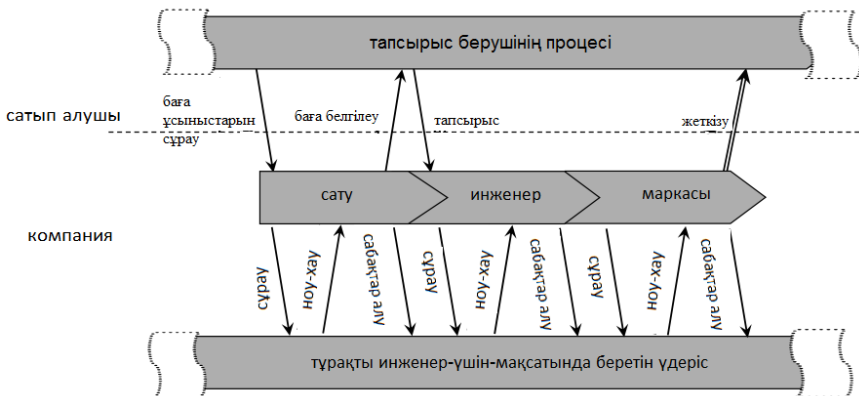
Бұл архетип, мысалы, лифт немесе автобустар қамтиды еді. үшін-мақсатында «Негізгі» инженер ретінде, өнім отбасы жиі макияж жал- тәртібі негізінде және бұқаралық теңшелім өндірістік түріне өндіріс ортасына әзірленді. Қажет болған жағдайда, конфигурация процесінің нәтижесі клиенттің тапсырысы сәйкес бейімделген. Бұл тәсіл тек ішінара тұтынушының арнайы бейімдеу қажет өнім отбасыларға арналған табиғи ғана жарамды болып табылады.

Осы жиі «инженер-үшін-тәртіп» жұмыс орны болғандықтан, бәсекелестік деңгейі жоғары болып табылады. Екінші жағынан, қайталау кем дегенде процесі деңгейде, жиі бар. Бұл факт және стандарттау және автоматтандыру жоғары дәрежесін алу үшін пайдаланылуы тиіс болады. Мысалы, тіреген элеваторлар сегментінде, жоғарғы қабатында лифт Сәулетшінің жеке түсінігімен сәйкес келуі керек. «Инженер-үшін-тәртіп» процесі талаптар осылайша сән секторының ұқсас. Сонымен қатар, элеваторлар үздік қабатында «стандартты емес» (яғни, «инженер-үшін-мақсатында») элеватор жиі көптеген «стандартты» (яғни, «дайындау үшін мақсатында») тәртібі жеңімпазы болып табылады сату бүкіл ғимарат. Сондықтан, жоғарғы қабат лифт нақты инженерлік барабар сыйақы емес. Осылайша, инженер-үшін-мақсатында процесі жылдам және тиімді болуы тиіс.

іргелі деңгейде ERP және CAD бағдарламалық қамтамасыз ету жүйелерінде өнім configurators пайдалану және интеграция соңына соңына түскен Automate тендерлер өткізу және реттеу процесі көмектесе аласыз. қолайлы техникалық әдістері мен құралдарын (мысалы, өнім configurators) бар білімі мен тәжірибесі жеке сатуға, инженер, және макияж процестерде қолданылады. Тіпті ерте сату үдеріс ретінде, конфигурация бастапқы құны есептеу үшін және физикалық өнімге барынша жақындату тәжірибесі бір нәрсе үшін клиентке мүмкіндік беретін виртуалды өнім, мүмкіндік береді.

Жылдам және тиімді инженер-үшін-мақсатында, сондай-ақ жоғары ұйымдастырушылық талаптар қояды. Ал бұл тұтынушының арнайы бейімдеу әдетте өнім өңделеді емес, неге басты себебі болып табылады

дамыту, бірақ тұтынушы нақты бейімделу өткізу маманданған бөлімімен жеке үдеріс ретінде. Сурет 7.4.3.1 шоу компанияның типтік инженер-үшін-мақсатында бизнес үдеріс.



Сурет. 7.4.3.1 Әдеттегі инженер-үшін-мақсатында бизнес-процестерді және ([Schö12] салыстыру), оның тұрақты мүмкіндік беретін үдеріс.

(Сілтеме қоса алғанда) сату кезеңі жобалау, өндіру және жеткізу арқылы өз кезегінде кейіннен тапсырыс берушінің тапсырысы алған жүреді. қолайлы процесінің дәйекті, ұзақ мерзімді пайдалануға арналған Тәжірибеде, жылдам және тиімді инженер-үшін-мақсатында қоңыраулар. Сурет 7.4.3.1 тұрақты инженер-үшін-мақсатында беретін үдеріс осы процесі атайды. тұрақты инженер-жал- тәртібі бизнес процесінің Сұраулар ноу-хау беру нысаны арқылы жауап беріледі. Қосымша ноу-хау тәртібі орындау кезінде алынған болса, онда ол қайтып алынған сабақ түрінде беретін процесіне беріледі. тапсырыс берушінің инженер-үшін-мақсатында талаптарына айналысатын ұйымдастыру деңгейінде, бұл құралдар білімі мен тәжірибесі. Бұл компанияның және сыртқы тұтынушылар мен жеткізушілер арасындағы іскерлік модельдерін қамтиды, бірақ ол сондай-ақ, барлық деңгейдегі сату арасындағы ішкі тұтынушы-жеткізуші қарым-қатынастар айналасында «бизнес моделі», инженерлік және өндіру, білдіреді. Компания өнім нақтылау және өндіру кезеңдерінде сыртқы клиенттермен қалай жұмыс істейді, сонымен қатар клиенттер жеткізушілермен жұмыс қалай ішкі басқару процесі деңгейде, бұл құралдар білімі мен тәжірибесі. Тағы бір нүкте физикалық өндіру кезінде және оған дейін, пайдаланушы өзара іс-қимыл виртуалды мәртебесін өніммен бірге ноу-хау, яғни болып табылады.

классикалық бұқаралық-теңшеу мәдениетінде Әзірге ол, аз адамдар арқылы бұқаралық-теңшеу сараптама шоғырландыру және дизайн процесіне (және, белгілі бір шамада, сату процесіне) баса назар жылда жылдам және тиімді инженер мүмкін болды -бүкіл-мақсатында жүйе одан да көп адам арасында ортақ осы сараптама қажет, ал бұл өз кезегінде семинарға дейін ұзартылды тиіс. Сондықтан біз ерекше инженер-үшін-мақсатында мәдениет жерде айтуға болады.

олардың «стандартты» өнімдері ретінде БАҚ-теңшеу өнімдерін қарастыру компаниялар үшін, ол инженер-үшін-мақсатында («стандартты емес») тұтынушы тәртібі (барлық тым) жиі жаңа клиентке бақылайды жаңа параметр, әкеледі, бұл елеулі болып табылады -арнайы компоненттері. сол тұтынушы тапсырыстар олардың арнайы нұсқасы болса, жаңа параметр енгізу үстеме ғана бірнеше рет жабылған. Бұл мәселені шешу үшін, біз «стандартты емес» өнімдері деп сақтауға

ортақ және бұқаралық баптау жағдайда өнімділігін артуына алып келді модульдік өнім тұжырымдамасын принциптері пайдаланыңыз. өнім отбасы компоненттері өз кұқығындағы кейде отбасы, өйткені бұл жерде, осы принциптер, сондай-ақ, параметрленген компонент отбасылар үшін қолданылуы тиіс болады. Алайда, олардың параметрлері құрамдас отбасы қазірдің өзінде басқа өнім отбасы үшін алдын ала болған, бәлкім, өйткені, өнімнің отбасы қарағанда басқаша атау не семантикалық құрылымын болуы мүмкін. құрамдас отбасы сол тиімді өнім отбасында параметр мәндерін айналдыру компонент отбасы жалпығы арттырады. Бұл жиі жаңа параметрлері немесе компоненттерін болдырмау көмектеседі. Тағы бір нәрсе: компонент отбасы өсті ортақтығы, сондай-ақ инновациялық өнімдер шақырады.

Сондықтан, тұрақты инженер-үшін-мақсатында беретін процесінің маңызды рөл әсіресе компоненті отбасылар үшін, мұқият өнім отбасылар үшін параметр анықтау болып табылады. (1) құрамдас отбасы мен параметрлерін, олардың жиынтығы анықтау және қолдау кіреді Бұл міндет, (2) қолданыстағы параметрлерін пайдалану немесе саналы жақсартуларды ұсынуға әріптестерін көтермелеу (3), параметрленген компонент отбасы қайта ыңғайлылығы арттыру, сол арқылы олардың ортақтығы қамтамасыз ету, сондай-ақ (әсіресе мән ауқымдары үшін). Бұл міндет жаңадан салынған өнімдер үшін пайдаланылатын бір компоненттері қайта пайдалануға болады қамтамасыз ету салыстырмалы тапсырмаға қарағанда бірнеше қиын. Осы орталықтан ұйымдастырылған міндеттерді орындауға команда басшылары өте тәжірибелі өнім немесе үдеріс әзірлеушілер болып табылады. Олар қолданыстағы параметр себептерін түсіну, әзірлеу кезінде және олардың әріптестерінің ойлауды ұстануға болады. Олар сондай-ақ, олардың стандарттау жөніндегі күш-жігерін қолдауға әріптестерін ынталандыру, тамаша әлеуметтік дағдыларын бар.

7.4 қысқаша мазмұндама

нарықтық тұтынушы техникалық сипаттамаларына сай икемділігін талап еткенде Variant-бағдарланған әдістері қажет. Бүгін, осы жиі инвестициялық тауарлар нарығы үшін жағдай. әдістерін Кейбір сондай-ақ Тапсырыс қайталау, атап айтқанда өндірістік түрлері бұқаралық теңшелеу және бір-ақ бір-түрі-өндіріс жоқ өндірісті қолдау. адаптивті және генеративтік әдістері бар. Бейімді әдістері «ата-ана нұсқасын,» материалдық Билл бастап анықтау және нақты клиенттерге өндіру мақсатында бағыттауды парак шығарылады. Кейіннен, лауазымы, қосылған өзгертілген немесе жойылады. ықтимал компоненттері мен операциялар жиынтығы шығып, тұтынушы тәртіпті деректермен бастап, генеративті әдістері қазірдің өзінде ақпараттық жүйеде бар ережелерін пайдалануға және осы өнім нұсқаны таңдаңыз.

мастер өндірістік кестесі (MPS) үздік (тұтынушы) тәртібі ену нүктесі (OPP) деңгейінде белгіленеді. Осы тұрғыдан, ағыстан төмен соңғы құрастыру кестесі (ФАС) нақты клиенттердің тапсырысы бойынша аяқталу элементтерді жасауға мүмкін құралы болып табылады.

төмен эстрадалық өндіру үшін, тек бірнеше опцияларды (ондаған) бар қарапайым Мысалы стандартты өнімдері бар. Бұл өте жоғары шұлықтары деңгейде үрдісі әкеледі. опция пайыздық деп аталатын әрбір нұсқаның сұраныстың жалпы сұраныстың пайыздық, үшін, болжанып отыр. Осы, сондай-ақ, стандартты ауытқуы кездейсоқ айнымалы болғандықтан

нұсқаның сұраныс өнім отбасы сұраныстың қарағанда көбірек. нұсқалары үшін тәуелсіз талаптарын сомасы өнім отбасы үшін тәуелсіз сұраныс қарағанда, осылайша үлкен болып табылады. одан да қиын жағдайда, өндірілетін өнімнің саны әлі алайда, жүздеген өтірік болады, нұсқаларының санын, әлдеқайда үлкен болып табылады. Бұл жағдайда жоғарыда жағдайда ұқсас тәсілмен өңделген болуы мүмкін. Алайда өнімдер мен процестер артады суретінде, деректер резервтеу, бұл да күш мастер деректерді және тәртібі деректерді іздеу және қолдау үшін қажетті көтереді.

жоғары-эстрадалық өндіру үшін, бұл ерекшелікте Тапсырыс берушінің өнім немесе көптеген нұсқалары бар өнім отбасы, сұраныстың шамасы нұсқалары артады санының болып табылады. Стохастикалық әдістерін пайдалану нұсқада жоғары қауіпсіздік сұранысқа және, осылайша, жоғары түгендеу әкелуі еді. Ең жақсы жағдайда ғана әлеуетті қайталанатын өндірістік бар қалады, өйткені, біз детерминделген әдістеріне Стохасты көшуге тиіспіз. барлық дерлік жабдықтау тізбегі арқылы, өнімдер жоқ stockkeeping бар, талап сәйкес дайындалады. шикізат және сатып бөліктерінде түгендеу қолданғаннан кейін толықтырылады.

көптеген нұсқалары бар өнім отбасылық бұқаралық теңшелеу әдеттегі іс болып табылады. өнім отбасының барлық ықтимал нұсқалары өзінде өнім және технологиялық жобалау енгізілді, өйткені бұл жерде, тәртібі, тікелей өндірілген болуы мүмкін. Көптеген нұсқалары бар өндірістік болып нұсқаларын, миллиондаған бар болуы мүмкін. Әрбір нұсқа түрлі өнім әкеледі. Алайда, тән аудандарда, барлық өнім нұсқаларын, сондай-ақ өндірістік үдеріс бірдей. Мұндай өнім отбасы алуан нұсқалары салыстырмалы аз параметрлерін мүмкін мәндер комбинациясы арқылы жинақталатын, онда тұжырымдамасы негізделген. Негізінде, парақты бағыттау материалды бір ғана (максималды) Билл және бір ғана (максималды) бар. тәртіппен үшін ұстанымын таңдау үшін және параметр мәндері үйлесімділігін тексеру үшін, ғылымға негізделген әдістері пайдаланылады.

(Өзгерту) ерекшелікте Тапсырыс берушінің сәйкес Өнімдер тығыз инженер үшін тапсырыс өндірістік ортаға байланысты. әр түрлі әр түрлі архетипы бар. Кешен ЭТУ ретінде белгілі классикалық жағдайда, адаптивті әдістер қолданылады. адаптивті әдістерді кейін қолданылатын негізгі ЕТО және қайталанатын ЕТО, генеративті әдістерін (және, демек, бұқаралық баптау бойынша өндірістік түрі ретінде) негізделген. Негізгі ЭТУ бар, автоматтандыру шектеулі дәрежесі үлгі ұқсайды деп аяқталмаған өнім құрылымына Өнім тұқымдары анықтау арқылы қол жеткізуге болады. конфигурациясы нәтижесі қазірдің өзінде жиі бастапқы құны есептеу үшін және тәртібі орындау кезінде материалдық-техникалық бақылау үшін пайдалы болып табылады. Қайталанбалы ЭТУ жағдайда жылдам және тиімді инженер-үшін-мақсатында қажетті шарты болып табылады. Мұнда, тұрақты мүмкіндік беретін үдеріс қажет. Қосымша ноу-хау тәртібі орындау кезінде алынған деп қайтып беретін процеске беріледі. әсіресе компонент отбасылар үшін өнім отбасылар үшін параметр, осылайша олардың ортақтығы қамтамасыз ету, мұқият анықталған болуы тиіс.

7.5 Ұқсас сөздер

адаптивті техника, материалдық 327 жалпы бөліктері Билл, 331 Тапсырыс беруші Тапсырыс өндіру, 323 жобалау ереже, 338 инженер-үшін- мақсатында беретін үдеріс, 345 түпкілікті құрастыру кестесі (ФАС), 328 генеративтік техника, 327	жоғары-эстрадалық өндіру, 324 төмен эстрадалық өндірістік, 325 материалдың материалдық, 330 жоспарлау заң жобасын материалдық, 331 Phantom заң жобасын модульдік Билл, материалдық 333 косу / минус Билл, 330 үдеріс ереже, 338 Өнім конфигурациясының каталогы, 333	өнім отбасы бағдар, 323 материалдық, 333 аяқталмаған өнім құрылымын супер Билл, 343 материалдық, 329 нұсқасы мастер кестесіне, 331 нұсқасы бағдар, 323 нұсқасы Билл нұсқа өндіру, 323 нұсқа бағдарланған тұжырымдамасы, 323

7.7 Сценарийлер мен жаттығулар

7.7.1 Өнім тұқымдары үшін адаптивті әдістерді

Сурет 7.2.2.2 нұсқасы мастер кестесіне үлгісін көрсетті. мысал екенін анықтады нұсқаларын саны тым жоғары болып шықса, өйткені, іс жүзінде, бұл техника, бұл жағдайда үшін қолданылуы мүмкін емес еді. Алайда, осы жаттығу техника жақсы түсінуге көмектесу үшін бағытталған, және ол нұсқалардың саны өнім отбасы үшін жалпы сұраныс саны айтарлықтай аз, барлық жағдайларды осылайша пайдалы болып табылады.

- 20% ауытқуы - өнім отбасы Р деңгейде сұраныстың нұсқаларын қаңтар өнім отбасы Р сұраныс 200 орнына 100. Тағы болды делік, тең параметр пайызын делік. Қандай нұсқалары V жалпы саны еді $V_1 + V_2 + \dots + V_{100}$ Қаңтар мастер өндірістік кестесіне?
- екі бірлік әр нұсқасы үшін парламентшілер қарастырылуы тиіс неге өнім отбасы сұраныс 150 болды наурыз, айы, сіз түсіндіруге болады?
- бір ғана бірлік әр нұсқасы үшін парламентшілер қаралды неге өнім отбасы сұраныс 120 болды сәуір, үшін, сіз түсіндіруге болады?

Шешім:

- Шын мәнінде 300. 100 нұсқалары үшін, тең параметр пайыздық нұсқа бір 2 бірлік әкеледі. 20% ауытқу әрбір нұсқасы үшін қарастыру қажет болса, 0,4 бірлік қосымша (қауіпсіздік) сұраныс қосылған болуы тиіс. бірлігін ешқандай фракция тапсырыс беруге болады, өйткені, бұл мән Сондықтан 1. Келесі бүтін құн, дейін дөңгелектенеді бар, әрбір нұсқасы үшін, 3 бірлік қаңтар парламентшілер болады, немесе жалпы 300.

, 1,5 20% ауытқу, нұсқа бір 1,8 бірлік жалпы нәтижесінде 0,3 тең. Бұл мән келесі бүтін, немесе 2 бірлікке дейін дөңгелектеледі.

- б. Тең опция пайыздық 1.2 бірлік болар еді. , 1.2 20% құрайды ауытқу, нұсқа бір 1,44 бірлік жалпы, нәтижесінде 0,24 тең. бірлік наурыз қаңтар айында 0,8 және 0,2 дейін дөңгелектенеді болды, сәуір айында 0,44 бірлік, кез келген жағдайда қамтылған. Сондықтан, ол сәуір парламентшілер ғана 1 бірлік болуы жеткілікті.

Генеративтік әдістері - Тапсырысты өңдеу өндірістік ережесін пайдалану

Суретте қарсы клапанның материалды параметрленген вексель үзінділер қарап

7.3.3.1. лауазымдар / келесі параметр мәндерімен суретте 7.3.3.1

қандай таңдалған нұсқасы бар ма?

Туре = 2, диск = оң, Ені = 1000, Биіктігі = 200

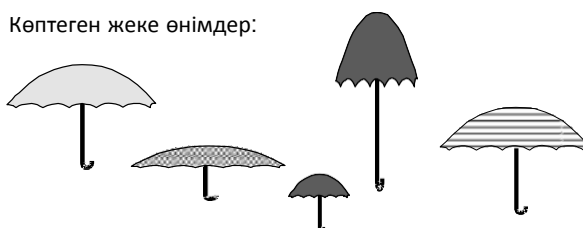
Шешім:

Лауазымы / нұсқа: 130/05, 140/01, 150/03, 160/09

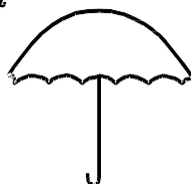
7.7.2 Генеративтік әдістері - Өнім Отбасы параметрлерін орнату

ықтимал жекелеген өнімдерінің кейбір сурет 7.7.3.1 шоу өнім отбасы (қолшатырлар).

Көптеген жеке өнімдер:



өнім отбасы:



Сурет. 7.7.3.1 Өнім отбасы және бес өнім осы отбасының нұсқалары.

сұрақтар:

- олар кем дегенде бес нұсқаларын генерациялау керек болса, өнім отбасын қалыптастыру параметрлері қандай?
- Осы параметрлер мәндерін мүмкін ауқымдары қандай?
- Қанша физикалық түрлі қолшатырлар деп өнім отбасында жинақталатын болады?
- , Басқа да параметрлеріне ішінара тәуелді параметр болжауға болады, бұл құндылықтардың жоталары болып табылады жерде үйлесімсіздік, ба?

Мәселелерді шешу кеңестер:

- a. кем дегенде 6 параметрлері бар. қолшатыр диаметрі мысалы, бір параметр болып табылады.
- b. «Үздіксіз» параметрлерін (мысалы, диаметрі) үшін, қадам қонымды (мысалы, 10 см), сондай-ақ ақылға төменгі (мысалы, 60 см) және ең (мысалы, 150 см) болжайды. дискретті мәндерге (мысалы, үлгісі) жиынын білдіретін параметрлерін алу үшін, әр түрлі құндылықтар (мысалы, 30) ақылға қонымды бірқатар делік.
- c. (Сурет 7.3.1.2 салыстыру) басқа параметр әр мәнімен параметр әр мәні комбинаты. Сіздің нәтижесі. Егер сіз мәселе анықталған параметрлер санына байланысты, сондай-ақ, сіз сұрақ 6 мәндердегі диапазондары. Осылайша, сіздің жауап Әріптестеріңіздің нәтижелері айырмашылығы болады.
- d. қолшатыр диаметрі 120 см-ден артық болса, мысалы, онда қолшатыр дескриптор 100 см ұзынырақ болуы керек.

7.7 Сілтемелер

APIC13Blackstone, J., «APICS сөздігі», 14th Edition, APICS, Чикаго, IL, 2013
 Schi01Schierholt, K., «Технологиялық Конфигурация - игеру Ғылымды қажетсінетін

Hochschul-Verlag, Цюрих, 2001 VDF жоспарлау міндеттері «,

Schö88aSchönsleben, П., «dep computergestützten Produktionsplanung und -steuerung жылы Flexibilität,» 2nd Edition, AIT-Verlag, D-Hallbergmoos, 1988

Schö88bSchönsleben, П., «Expertensysteme ALS Hilfsmittel деп variantenreichen Produktkonfiguration,» Informatik жылы Forschung, Entwicklung, Springer, Берлин стилі 1988

Schö12Schönsleben, П., «әдістері мен параметрленген өнім отбасылар үшін жылдам және тиімді үлгі - үшін тапсырыс процесін қолдау құралдары,» *CIRP шежіресі*, 61/1: 179-182, 2012

Schw96Schwarze, C., «Бірнеше Variant өнімдерінің Конфигурация,» Die Unternehmenspraxis für MFCДП-Reihe Forschungsberichte, VDF Hochschulverlag, Цюрих, 1996

SöLe96Schönsleben, П., Leuzinger, P., «Инновациялық Gestaltung фон Versicherungs- produkten: Assekuranz деп, икемді Industriekonzepte» Габлер, Висбаден, 1996

WiPo15Willner, O., Пауэлл, Д., Gerschberger, M., Schönsleben, П., «инженер-үшін-орденінің прототиптер Exploring: эмпирикалық талдау,» операцияларын халықаралық ғылыми журналы және өндірісті басқару, DOI - 10.1108 / IJOPM- 07-2014-0339, 2015

8 Өңдеу өнеркәсібі тұжырымдамасы

деректер мен басқару мақсатында бірінші механикалық және аппарат машина жасау салаларында және автомобиль және әуе салаларында жүйелі негізде ұйымдастырылды логистика ағады. 40 жыл бойы ERP бағдарламалық қамтамасыз тарапынан қолдау тапты АЕК II тұжырымдамасы, осы салалардың пайда. MRP II және ERP бағдарламалық қамтамасыз ету, де факто стандартты, ортақ терминология тұратын, логистикалық объектілерді ұқсас өкілдіктері, және негізгі жоспарлау және бақылау әдістерін ұқсас іске асыру пайдалануды пайда болды. Алайда, қайталанатын өндіру үшін, сондай-ақ бір-ақ бір-түрі өндіру үшін ШОК II тұжырымдамасы өзінде жаңа терминология, логистикалық объектілерді жаңа өкілдіктері, және қосымша әдістер арқылы кеңейтімдерді талап етті. Сонымен қатар қазір өңдеуші өнеркәсіп салалары үшін өтіп жатыр.

үдеріс салалар немесе негізгі өндіруші салалар өндірушілер процесі өндіру арқылы өнімі болып табылады.

өндірістік үдеріс, Араластыру бөліп, қалыптастыру, және / немесе химиялық реакциялар ([APIC13]) арқылы мәні қосады өндіру болып табылады.

Өндірістік үдеріс, партиялармен өндіру, немесе lotless немесе үздіксіз, өндіру болып табылады, не сериялық өндірісі, жасалуы мүмкін.

сондықтан химиялық өнімдер, қағаз, азық-түлік, минералды май, каучук, болат, және үдеріс салалар тұрады өндірушілер. осы салаларда, ол барған сайын АЕК II тұжырымдамасын терминология, логистикалық объектілер, және іргелі әдістері әрқашан бейімдеу қолданылуы мүмкін емес екені түсінікті болды. үдеріс өндіру көптеген аспектілері ғана әуе кемесінің, автомобильдер, немесе машиналар ([Hofm92]) өндіру салыстыруға емес. Ол ешқандай бірыңғай стандартты өңдеу өнеркәсібінде ([Kask95]) шеңберінде қабылданған және стандарттау қарай күш соңғы 10 жылдан 20 жылға ғана жасалды деп еді, алайда, бұл қызықты. Әлбетте, осы саладағы көп ғылыми зерттеулер үшін қажеттілік бар.

үдеріс салаларындағы үдерісор өңдеу бірлігі, немесе өндірістік инфрақұрылым болып табылады, өндірістік жабдықтар (станоктар, аспаптар, құрылғылар) және қуаты болып табылады.

үдерісор қуаты кәдеге жарату барынша назар аудара отырып, айқын жоғары көлемі желісін немесе үздіксіз өндіру және мамандандырылған, қымбат жабдықтар өндіру (немесе үдерісорлар) меңгеру бағытында үдерісор бағдарланған тұжырымдамасы мақсаттары.

Сурет 8.0.0.1 шоу-бөлімінде 4.4 алынған жеткізу тізбектерін жоспарлау және бақылау тән ерекшеліктерін кейбір. Бұл тұжырымдама ең маңызды ерекшелігі тән құндылықтар қара түспен көрсетіледі. салалық осы құндылықтар кестеде пайда деп оң, жақсы кандидатқа одан әрі үдерісор-бағдарланған тұжырымдамасын пайдалануға арналған.

өндіру немесе сатып алу мақсатында ерекшеліктері, атап айтқанда, Kanban әдістері процесі өнеркәсібі, сондай-ақ пайдаланылуы мүмкін деп болжайды. Алайда, бұл үшін, сыйымдылығы икемді жүктеме тиіс алғанда теңдестірілген және үдеріс салаларындағы осы жиі мүмкін емес. Үдеріс өндірушілер мамандандырылған, жиі бір-мақсаты өндірістік жабдықтар айтарлықтай көп инвестициялар құрайды. сыйымдылығы Бұл маркалы кәдеге жарату жоспарлау үшін негізгі өлшемдері және

бақылау мақсаттары, сыйымдылығы материалдарын, бұйымдарын және тауарларды ең жылдам ықтимал ағынының басымдыққа ала отырып.

пайдаланушы және өнім немесе өнім жанұясына сілтеме ерекшеліктері					
ерекшелік	☐	Құндылықтар			
Өнім құрылымын Бағдар	☐	☐ онвергентті		☐ тіркесімі ☐ жоғарғы / Төменгі structr. деңгейлері	☐ дивергентті
логистика және өндірістік ресурстарға сілтеме ерекшеліктері					
ерекшелік	☐	Құндылықтар			
Өндірістік ортаның	☐	инженер-жал-тәртібі	жасау үшін мақсатында	(Бір бөліктерінде) жинап-жал-тәртібі	(Жинақтардан) жинап-жал-тәртібі
Объект орналасу	☐	орны бекітілген орналасу сайт, жоба, немесе арал өнім	лауазымдық дүкені өндіру үшін процесі орналасу	өнім орналасу бір үшін элемент-бағдарланған түзу өнім	өнім арналған орналасу көлем түзу
Сыйымдылығы Икемді мүмкіндігі	☐	Көптеген процестер үшін қолданылатын		бірнеше процестер үшін қолданылатын	тек бір үдеріс үшін қолданылатын
Өндірістік немесе сатып алу мақсатында сілтеме ерекшеліктері					
Ерекшелік	☐	Құндылықтар			
Тапсырыс босату себебі (бұйрықты түрі)	☐	сұраныс / (тұтынушы өндіріс (немесе сатып алу) тәртібі)		болжау / (болжам бұйрық)	пайдалану (кор replenish-поряджением тәртібі)
(Тапсырыс) көп немесе бумалы мөлшері	☐	«1» (бір элемент өндірістік / сатып алу)	бір элемент немесе шағын пакеттік (өндірістік / сатып алу)	үлкен пакеттік (өндірістік / сатып алу)	lotless (өндірістік / сатып алу)
топтаманы бақылау мүмкіндігі	☐	қажет емес		көп / пакеттік / заряд	лотқа позиция
Тапсырыс құрылымында ілмектер	☐	Өнім жоқ петель құрылымы, және операцияларды бағытталған желілік		Өнім ілмектер құрылымы, немесе операцияларды бағытталмаған желісі	

үдеріс-бағдарланған тұжырымдамасы арттыру жарамдылығы.

Сур. 8.0.0.1 үдеріс-бағдарланған тұжырымдамасын жарамдылығы дәрежесі. (Морфологиялық схема құндылықтарды көлденең бөлу берілген критерий бойынша арттыру дәрежеде олардың қатысы көрсетеді).

өңдеу өнеркәсібі сипаттамаларын анықтау кейін, келесі қадам жоспарлау және бақылау үшін тиісті үдеріс-бағдарланған әдістерін алуға болады.

8.1 Үдеріс Индустрия сипаттамасы

8.1.1 Дивергентті Өнім Құрылымдар мен өнімдер

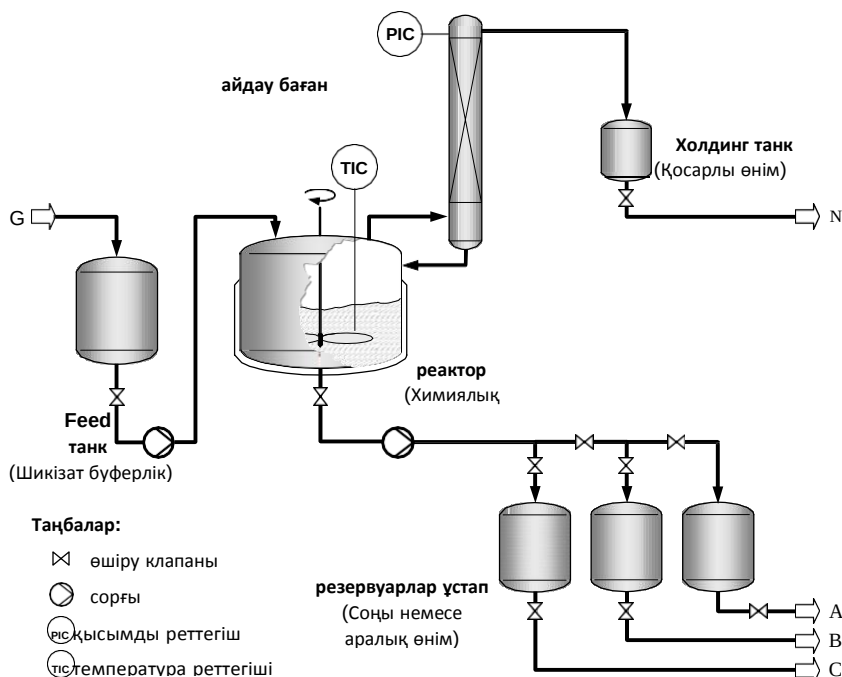
үдеріс-бағдарланған тұжырымдамасын сипаттайтын ерекшеліктерінің бірі дивергентті өнім құрылымы болып табылады. құрылымын бұл түрі өнімдері бар аяғымен древовидные құрылымы болып табылады.

Негізгі өнім өндіру процесі өндіру үшін арналған деп өнім болып табылады. Қосарлы өнім негізгі өнімді өндіру процесінің үшін қалдық немесе кездейсоқ ретінде өндірілген құнның материал болып табылады. Қалдықтарды өнім кез келген мәні жоқ арқылы-өнім ретінде қарастырылады.

өнімдер өндіру бір мезгілде құру болып табылады - басқа да өнімдер бастапқы өнімге қосымша - бір сатысында дайындау, екенін.

кейде бірнеше тауарлар бірге өңделеді, дегенмен үдеріс жиі, бір тауар (шикізат немесе аралық өнім) басталады. Алынған өнімдер аралық өнімдер немесе түпкі өнімдер болуы мүмкін. Кейбір жағдайларда, өнімдер бірқатар (жиі бумен немесе қуат) бастапқы өнімнің (лар) қосымша пайда. Өнімдер басқа да өнімдер тікелей өтіңіз емес, бірақ олар игерген, қалпына, және одан кейінгі өндірістік процестерде қайта өңдеуге болады. , Өндірістік процесіне Сап қайта енгізу-өнімдер айырмашылығы тікелей немесе тиісті емдеу кейін, қалдықтарды тастау керек. қосымша шығындар туындайды Қалдықтарды өңдеу және жою.

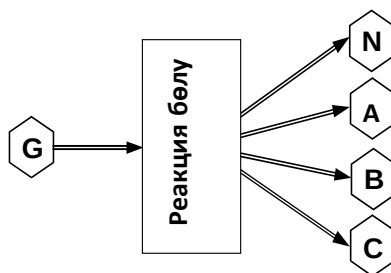
Суретте 8.1.1.1 бірінші мысал Химия өнеркәсібінде сабақтарының.



Сурет. 8.1.1.1 Химиялық өндіріс процесі: дистилляционной колониясы бар реактор.

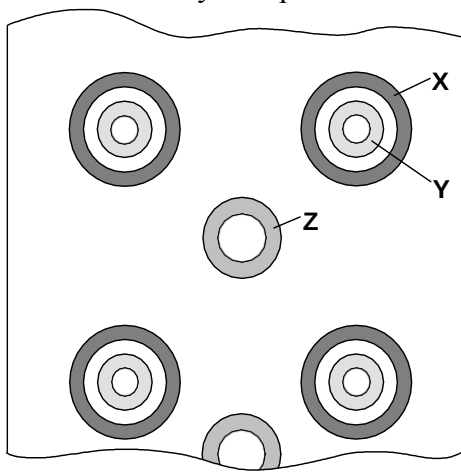
Мұнда, өнімдер өндіру физикалық және химиялық реакциялардың нәтижесі болып табылады, немесе өндірістік жабдықтың құбылмалы операциялық мемлекеттердің арқылы жүреді. үдеріс ор белгілі бір сұйық өнімнің үш дәрежесімен (A, B, және C) өндіре алады. реакторы үшін жем сауыттан (буфер) Негізгі материал G жылжытылады. химиялық реакция Сонымен қатар, қосарлы өнім жылу және генераторлық бу жеткізу арқылы, дистилляционной бағаналар көмек арқылы жүзеге бөлінген N, материалдық қалаған және шығарады. N айдау бағанды және өндірістік блок шығады.

реакторды өшірмес жоқ бір сынып өнімнің өзгерісі температурасын және қысымын қалпына келтіру қамтиды. Өтпелі материалдар осы өзгерістердің нәтижесінде алынды. Бұл материалдар аз сапасы және кейінірек олар операциялар тұрақты жағдайын жету рет шығарылатын болады және жоғарғы сапалы материалдармен жеткілікті саны, араласқан керек болады. Әрбір сынып үлкен саны өнімнің келесі өзгерістер бұрын өндірілген болуы тиіс, бұл құралы. Сурет 8.1.1.2 шоу MEDILS белгілерді пайдалана отырып, тауарларды ағыны (бөлімді 4.1.3 қараңыз).



Сур. 8.1.1.2 өнімдер химиялық өндірісте өндіру.

Екінші мысал парақ металл өңдеу алынады. Мұнда, шайбалар металл сызығынан қояды. Бұл жағдайда, техникалық үдеріс өзі тыс, қосарлы өнім өндіру экономикалық мағынасы: ол шикізатты барынша кәдеге жарату мүмкіндік береді. типтік қалыптау операциядан кейін сурет 8.1.1.3 шоу

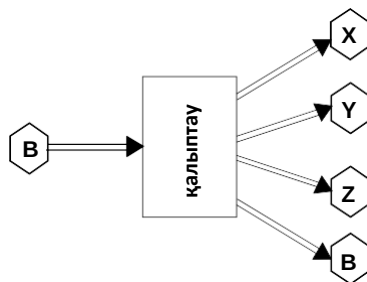


металл жолақ бөлімі.

Сур. 8.1.1.3 Шайбалар бұдыр баспасөз парағы металл жолағы бастап дақпырт.

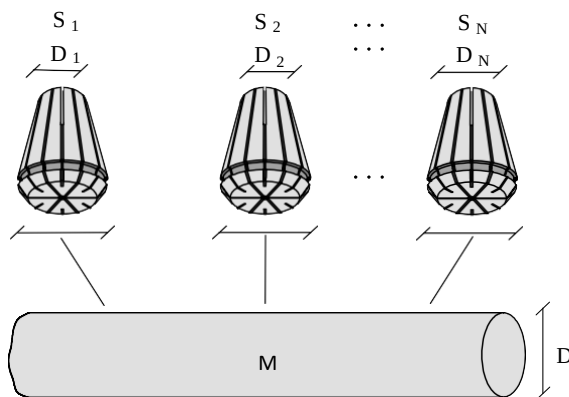
шайба X өндіру кезінде көп жолақ пайдалануға, шағын шайба Y әрбір ірі шайбалар ішіндегі дақпырт отыр. үлкен шайбалы арасындағы қуысты қағидасы бойынша анықталатын мөлшерін Сонымен қатар, баспасөз маркалары басқа шайбалар,. Нәтижесінде, 5 бөлшектер қалыптап машина әрбір өту алынған: тауарлар суретте 8.1.1.4 көрсетілгендей ағып ретінде бөлігі 2 бөлігі X және бір бөлігі Y әрбір және 1 Z. Бұл білдірді болады. алынған қалдықтар өнім қуәланған металл табак жолақ B «болып табылады. Біздің бірінші мысалы үшін мұнда қызықты параллель бар: Бұл

тәртібін қалыптау шайбалар өлшеміне сәйкес жүзеге бөлінген жағдайда ғана мағынасы. Бірінші мысалда, ол қосарлы өнімге (N) бастауыш өнімдерді (A, B, және C) бөлу үшін қажет болды.



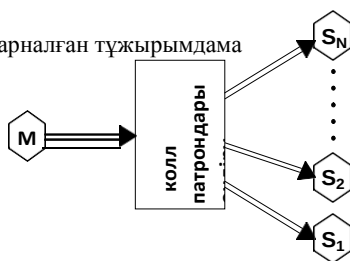
Сур. 8.1.1.4 өнімдер парак металл өңдеуде өндіру.

Үшінші мысал шоу құралы өткізу және босатылған үшін пайдаланылады сплит болат Цанги, өндіру. Сурет 8.1.1.5 шоу Цанги түрлі өлшемдер санын береді типтік өндірістік үдеріс. Мұнда, экономиканың себептері өнімдер өндірісін жаздыртқанын.



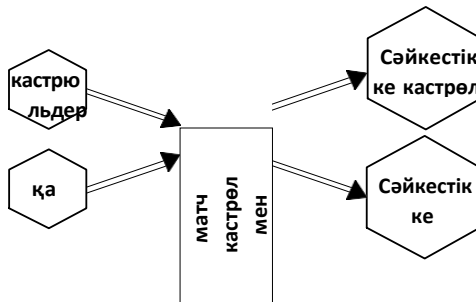
Сур. 8.1.1.5 болат цилиндр Цанги өндіру.

Цанги $S_1, S_2, \dots, S_n$, түрлі диаметрі D_1, D_2 әрбір $\dots, D_n$, қайтадан, бойынша өнім өндіруге шешім экономикасына негізделген, Мұнда диаметрі D . дөңгелек бар M өндірілген болуы мүмкін. өндіріс орнату кейін, түрлі диаметрлі Цанги тым қысқа орнату есе өндірілген болуы мүмкін. түрлі колл диаметрі бірге өндірілетін болғандықтан, мүмкін пакеттік салыстырмалы үлкен. Бұл әрбір цангового патрон орнату үлесін азайтады. Сонымен қатар, әрбір мөлшерін тек бірнеше Цанги әрбір өлшем үшін және тұтастай өндіру үшін асыратын құнын төмен ұстап, ол шығарылады. Сурет 8.1.1.6 шоу колл өндіру үшін тауарларды ағыны.



Сур. 8.1.1.6 болат цилиндр Цанги өндіру.

төртінші және соңғы мысал дәлдіктегі машиналар өндіру алынған, уақытша құрастыру болып табылады. Мұнда, төмен өндірістік құрылымы деңгейде компоненттері, өзара реттеу үшін бірлесіп салып қайтадан бөлшектелген, және одан әрі өңдеу үшін жіберіледі қажет болуы мүмкін. соңғы ассамблеясының соңғы кезде, орнатылған компоненттер оралды жатыр. ресми суретте 8.1.1.7 көрсетілгендей Бұл типтік «кастрөл мен қақпақ» мәселеле болып табылады. олар бір-біріне сәйкес болуы тиіс, өйткені кастрөл мен қақпақ бір мезгілде өндірілетін тиіс. олар ақырында жиналған дейін Алайда, олар содан кейін басқа, мүлдем әртүрлі бұйрықтар арқылы өтуі мүмкін.



Сур. 8.1.1.7 Уақытша құрастыру: «кастрөл мен қақпақ» мәселе.

өнімдер процесі салаларында өндіру үшін себептер бірқатар осылайша бар. химиялық, биологиялық, немесе өңдеу түрлі кезеңдерінде физикалық процестерді табиғатта көптеген жағдайларда, себебі өтірік. Алайда, тиісті өңдеу әдістерін талап экономикалық факторлар болуы мүмкін.

8.1.2 Жоғары көлемі Line өндіру, Flow ресурстар және тірілерін нысандары

тән ерекшеліктерін Келесі мәндер жоспарлау және бақылау үшін тиісті іскерлік әдістері ретінде үдеріс-бағдарланған әдістерін көрсетеді:

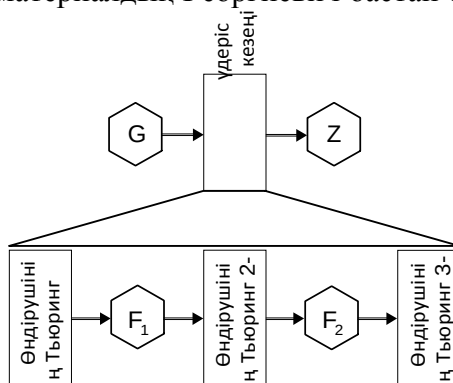
Өндіріс орта: өңдеу өнеркәсібі, түпкі өнімдер дүкендерде, және, осылайша, жасауға-жал- қоймада таралған және маңызды болып табылады. Химия, фармацевтика, немесе азық-түлік өнімдері, сайып келгенде, бөлшек дүкендер қайраңындағы жабдықталған. Upstream мәні кезеңдері, сондай-ақ, онда тиімді, қоймада сақталады қосылады.

объект орналасу: Мұнда біз жоғары көлемі желісі өндірісін тауып, - атап айтқанда - үздіксіз өндіру. Өндіріс химикаттар өндіру (үдеріс салаларда өңдейді,

баяу, мұнай, және т.б.) әдетте операциялардың бүкіл ретін (үдеріс кезеңі жүзеге асыруға бар; төменде анықтамасын қараңыз), үздіксіз сән басқа кейін бір операция болып табылады.

А ағыны ресурс F жасамау керек немесе үдеріс кезеңінде сақтау мүмкін емес, сондықтан үздіксіз процесі арқылы ағып аралық өнім болып табылады.

Аралық өнім, негізінен, өйткені оның физикалық табиғаты немесе жағдайын ағыны ресурс болып. Мысал химия өнеркәсібінің өндірілетін белсенді заттар болып табылады. өнім құрылымында деректер элементі ретінде, ағыны ресурс кейіннен пайдалануға немесе (негізгі) өндіру қадамға компонент материалдар бірдей деңгейде болып табылады, және ол моделдеу және жеке өндірістік қадамдар материалдық кіру және шығу балансының мониторинг жеңілдетеді. Өнім Z материалдық Георгиевич бастап өндірілген сурет 8.1.2.1 шоу



Сур. 8.1.2.1 үдеріс сатысында ішінде ресурстарды ағып.

аралық мемлекеттер F_1 және олар емес, немесе, контейнерлерде немесе резервуарларда сақталады мүмкін емес. Яғни F_2 «ағыны», Осылайша, олар осы жұмыс centers. 1 кезінде буферінде процесінде сақталатын жұмыс осы жұмыс орталықтарында құру мүмкін емес, бұл Бұл сондай-ақ құралы бола алмайды. Бұл (; бөлімде 13.2 кезекте туралы пікірлерді қараңыз бостандықтары дәстүрлі MRP II тұжырымдамасындағы екенін) сыйымдылығы жоспарлау бостандығынан дәрежесін төмендетеді.

өндірістік инфрақұрылымды Икемді мүмкіндігі: Бір-мақсаты нысандар ұзақ уақыт бойы химиялық өндірісте таралған еді. өте кең ауқымды жаппай өндіру үшін, құрылымын осы түрі үшін дыбыс экономикалық себептері бар. Алайда, сол өндірістік ресурстарға өнімнің өзгеруін жеңілдету үшін неғұрлым икемді және, атап айтқанда, жүктеуге әлеуетін бейімделуге, модульдер тұрады көпфункционалды нысандар жиілеп кетті. Дегенмен, үдеріс саласы әлі де механикалық өндіріс икемділігі жету ұзақ жолы болып табылады. ескі, тірілерін нысандар әлі өйткені мемлекеттік нормативтік актілермен салынатын жағдайлар дегенде емес, бар. Сондай-ақ, [Hübe96] б. 23 FF. Азық-түлік және есірткі өндіру сияқты FDA (АҚШ-тың азық-түлік пен дәрі-әкімшілігі) ретінде органдары қатаң сапасын бақылау жатады. азық-түлік пен дәрі-дәрмек өндірісі Good Manufacturing практика ретінде белгілі нұсқаулардың жиынтығы ұстануға тиіс, немесе (сондай-ақ, сапа жүйесін реттеу ретінде белгілі) GMP. GMP сәйкес,

¹ Шын мәнінде, үздіксіз өндіріс үшін көптеген техникалық өсімдіктер жұмыс орталықтарында буферінде бар. Алайда, әдетте, олардың негізгі мақсаты жоспарлау және бақылау үшін еркіндік дәрежесі сақтау үшін емес. Оның орнына, олар үдеріс тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қызмет етеді.

өндірістік практика, ол жай ғана, мысалы, уақытша сыйымдылығы жетіспеушілігі немесе механикалық кемшіліктер жауап нысандардың арасында өндірісті ауысу мүмкін емес екенін құралы әрбір зауытында тексерілді және бекітіледі. өндірістік үдеріс, сондай-ақ баламалы объектіде тексерілуі тиіс еді.

8.1.3 Үлкен сыбаға, Лот қадағалануы, және Тапсырыс құрылымы Loops

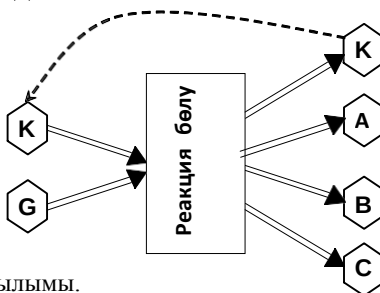
Тұтынушыларды төзімділік уақыт аз болып табылады, және қорғасын уақыт өте ұзақ жиі болып, көптеген жағдайларда, тапсырыс шығару үшін себеп, болжам болып табылады. Бұл, атап айтқанда, химиялық және фармацевтикалық өнеркәсіп қолданылады, бірақ азық-түлік өндірісі Сол сияқты зардап шеккен болып табылады. Ұзақ қорғасын рет сұраныстың ауытқуы кез келген жоспарлау жүйесі өте сезімтал жеткізіңіз. Тағы бір мәселеле мән жиі дұрыс болжау, әсіресе қымбат етеді, ол ерте өндірістік кезеңдерінде қосылған болып табылады. өндірістік құрылымы деңгейде үздіксіз пайдалану, егер бар болса, екінші жағынан, болжау осы деңгейге тікелей байланысты болуы мүмкін және жоғары өндірістік құрылымы деңгейлері үшін болжау квазимемлекеттік *deterministically* алынған тиіс емес. Бұл жағдайда, босату себебі қор толықтыруға, жетекші тұтыну болып табылады.

Пакеттік немесе тапсырысты көп мөлшері: Кейбір процестер қалаған сапасын алу үшін өндірілетін болады көп мөлшерде қажет етеді. Дайындау және (мысалы, реакторларды тазалау үшін сияқты) орнату есе өңдеу өнеркәсібінде өте ұзын, әдетте, ал, қатаң айтқанда, үдеріс іске қосу орнату уақытта енгізілуі тиіс. Сонымен қатар, нарықта талап етілетін мөлшерде ретінде іс мысалы, азық-түлік өндірісі өнеркәсібінде болып, кейде өте ірі болып табылады. Мұнда өнімдер мәні бұқаралық шығарылады.

топтаманы бақылау мүмкіндігі реттейтін нормативтік-құқықтық актілерге қажетті, сонымен қатар өнім міндеттеменің және өнімді еске байланысты мәселелелерді байланысты. лоттар бойынша лоттардың, партиялардың, немесе алымдар немесе тіпті лауазымдарының бақылау осы мақсатқа қызмет етеді. көп бақылау туралы қосымша ақпаратты алу үшін, бөлім 8.2.3 қараңыз. Лот бақылау, сондай-ақ мынадай себептер бойынша тәжірибеге:

- Белсенді заттар шектеулі жарамдылық мерзімі бар. Мұндай сұйықтар түрлі барабандар ретінде түрлі бірлік, бір пакеттік нәтижелерін болса, олар (мысалы, өсу реті бойынша жеке-жеке нөмірленген) сәйкестендіру үшін белгіленген болуы керек. одан әрі өңдеу үшін, осы сатып немесе өндірілген материалдық осы салыстырмалы жағдайын арқылы анықталуы тиіс.
- партияның ішінде бірыңғай сапасын қамтамасыз ету үшін. Бұл химиялық және фармацевтикалық өнеркәсіп және кейде металдың немесе болат-жұмыс салаларында жиі жағдайда болып табылады. өнім сипаттамалары келесі процесі арқылы бір асуынан өзгертсеңіз, немесе өнімдер түрлі материалдарды араластыру немесе біріктіру арқылы шығарылады, және бастапқы материалдар сызықтық түрде түпкі өнімнің сипаттамалары әсер етпейді, егер ол, атап айтқанда пайдалы. Осы бір мысал жоғары октанды материалдарды қосымша октанды деңгейін арттыру бойынша сызықтық әсер етпейді отынды араластыру болып табылады.

өндеу өнеркәсібі тағы бір ерекшелігі ілмектер өнім құрылымы болып табылады. Суретте 8.1.1.1 көрсетілген химиялық реактор мысал реакция жылдамдығын ықпал ету catalyst K пайдалануы мүмкін. Catalyst K дейін үйрену емес, және ол тез арада реакция аяқталды ретінде қайтадан қолжетімді болады. Бұл тауарлар суретте 8.1.3.1 көрсетілген ағып жасайды. Катализатордың K арналған шығару және енгізу дүкен бірдей, цикл нәтижелері болып табылады.



Сур. 8.1.3.1 ілмектер Өнім құрылымы.

ілмектер өнім құрылымын Тағы бір мысал тең өнімдер өңделген кезде, және қайта өңделген материал reenters бастапқы материал ретінде үдерісор. басқа жағдайда, қазірдің өзінде араластыру процесі кезеңінде аралас болған өнімнің сомалар жиі ретінде гомогенді қажетті деңгейін қамтамасыз ету үшін қажет-ақ процесіне қайтарылуы мүмкін. операциялар нәтижелерін бағытталмаған желісі. Бұл бояулардың немесе фармацевтикалық өнімдер өндірісінде тән.

8.2 Үдерісор-бағытталған шебері және тәртібі Data Management

Бөлімде 1.2, өнім құрылымы, өндірістік құрылымы және процесі жоспары әрбір өнімге «байластырылған» болды. Бұл өнім құрылымын, өндірістік құрылымы және процесі жоспарын дәстүрлі, монтаждық-бағдарланған келісімі болып табылады. Алайда, бұл үдеріс саласы үшін қолайлы емес. Ақ мынадай айқын болады, қайта өндеу өнеркәсібі кеңейтілген бизнес шын мәнінде түрлі ықтимал өнімдерімен бұйрық құрылымын көрсетеді объектілері талап етеді. Бұл бөлімде өзінде талқылады нысандарына кейбір жаңа бизнес объектілері және кеңейтімдерін енгізеді. Осы бизнес объектілерін Толық модельдеу бөлімде 17,4 талқыланады.

8.2.1 Процестер, технологиясы және ресурстар

өндеу өнеркәсібінде, өнім жобалау мезгілде процестерді жобалау білдіреді. механикалық өндіру үшін іс, мысалы, болып осы екі кадамдар арасында ешқандай айқын бөлу, бар. Өнімнің дизайны толығымен өндірістік процестерде пайдалануға болады технологиялар білімге негізделеді. механикалық өндіріс, технологиялар мен машиналар бар

² катализаторлар , Өндірісті ұлғайту реакция жағдайларын жақсарту, және бірнеше мүмкіндіктері арасында қалаған өнім атап үшін химиялық реакторлар қолданылады.

кесу, фрезер, electroerosion, және басқа да операциялар үшін, бірақ үдеріс өнеркәсіп тартылған технологиялар, биологиялық, химиялық, немесе физикалық реакцияларды пайдаланады.

объект технологиясы, барлық білім берілген технология бар үдеріс-тәуелсіз қасиеттері мен шарттарын, сипаттайды.

нысан процесі, екінші жағынан, ықтимал кірісті, процесінің әсері, және дербес бөнілген технологияның нәтижесінде шығысын сипаттайды

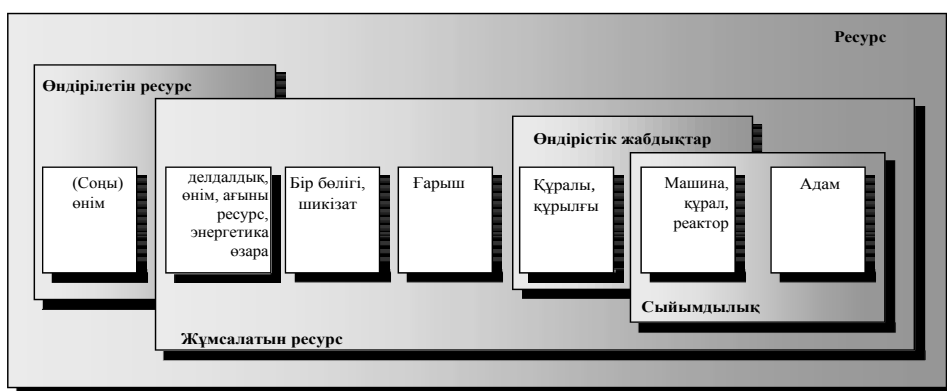
Бөлім 17.4.1 Сондай-ақ, қараңыз. Үдеріс технология әр түрлі процестерді пайдаланылуы мүмкін, керісінше, әр түрлі технологияларды пайдалана отырып іске асырылатын, және мүмкін.

технологиясымен нысан процесі нақты өндірістік үдеріс барысында жүзеге асырылуы мүмкін әдістемесін сипаттайды.

Бұл, сайып келгенде, негізгі өндірістік қадам ретінде өндірістік құрылымының пайда болуы логистика осы бизнес объектісі болып табылады.

ресурстар , Анықталған игерілді, және мән-қосу процесінде өндірілген барлық нәрселер. мерзімді т.б. өнімдерді, материалдарды, (қызметкерлерді қоса алғанда,) мүмкіндіктерін, құрылыстары, энергиямен және ұсыну үшін, екенін, мұнда жалпылама жолмен пайдаланылады.

өңдеу өнеркәсібі бірі ерекшелігі барлық ресурстар тең басымдық ретінде қарастырылады болып табылады. Осылайша, материалдар жоқ маңыздырақ қуаты немесе өндірістік жабдықтарды қарағанда. Бұл өндірістік құрылымы ресурстар тұрғысынан тек көрінеді, және ресурстардың барлық ықтимал түрлері тиісті мамандығы бойынша толығырақ сипатталған фактісі көрініс табады. Сурет 8.2.1.1 шоу-суретте 1.2.2.1 және бизнес объектілері бизнес нысан элементтің қорыту ретінде бизнес нысан ресурс бөлімде 1.2.4 талқыланды.



Сур. 8.2.1.1 Үдеріс-бағдарланған шебері деректер: ресурстарды мысалдар.

Бизнес нысан элемент нысан ресурс мамандандыру болып табылады, мәжіліс нысан аралық өнімнің мамандандыру болып табылады. А өнім өндірілетін ресурстың мамандандыру болып табылады, және компоненті тұтынылатын ресурстың мамандандыру болып табылады. Сыйымдылығы, бөлімде 1.2.4 сипатталғандай, сондай-ақ объектінің одан әрі мамандандыру ретінде көрсетіледі

ресурс. Сыйымдылығы мұндай машиналар мен реакторлар сияқты, қызметкерлерді немесе автоматтандырылған жабдық білдіруі мүмкін. Соңғы ресурстар мерзімді өндірістік жабдықтарды астында, құралдары, аспаптар, және т.б. топталады. Олар өндірістік үдеріс үшін қажет жеке зауытында инвестиция сипаттайды. Одан әрі ресурс сияқты электр энергиясын, бу және сондықтан ретінде энергетика. Бұл ресурстар, сондай-ақ баптар ретінде сипаттауға болады. Олар жиі өнімдер ретінде шығарылады.

8.2.2 Үдеріс Пойыз: А Үдерісорт бағытталған өнім құрылымы

жоғарыда аталған ретінде процесі салаларында, материалдық және маршруттау парақтарын вексельдерді тұратын дәстүрлі өндірістік құрылымы (Бөлімдер 1.2.2 және 1.2.3 қараңыз), бүгін ауыстырылды. ағымдағы пайдалану жаңа құрылымының Жабу емтихан ол материалдық және маршруттау парағы тұжырымдамасын дәстүрлі заң жобасының аса жинақталған нысаны болуы ашады. Сондай-ақ, [TaBo00] б. 178 FF, [Loos95]; және [Sche95b].

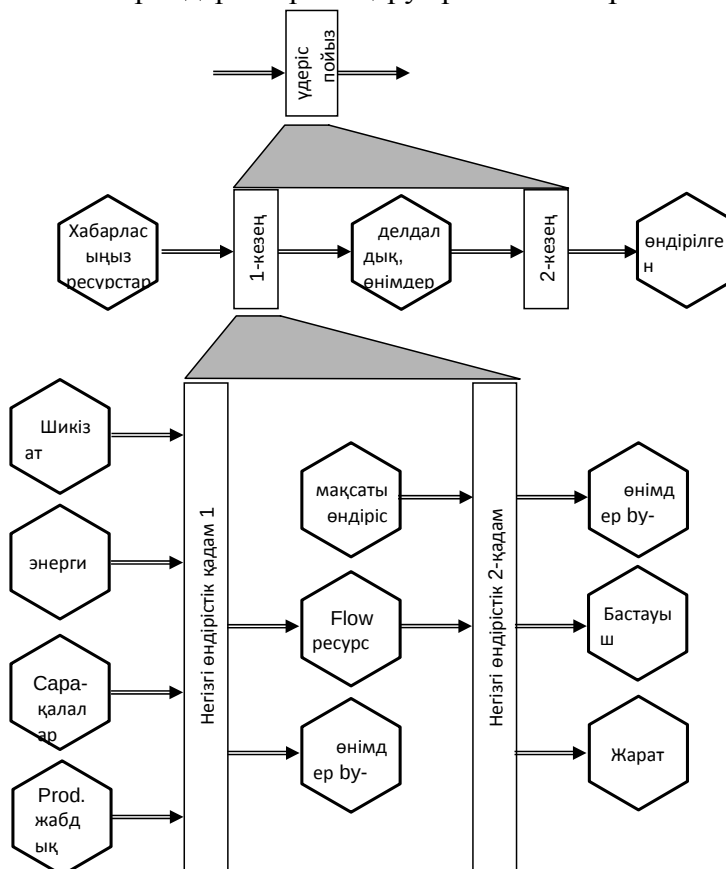
Мысал ретінде сурет 8.2.2.1 шоу, шоколад өндіру бойынша типтік өндірістік құрылымы.

өндеу бірінші кезеңі, роликтер арасындағы шикізат жылжымалы conching, 3 және толтыру тұрады. илемдеу кезінде тұтынылатын ресурстар ұнтақталған какао, қажетті машиналар, және қуат болып табылады. Бұл кезең кейіннен одан әрі өндеу үшін пайдаланылады, бұл жағдайда шоколад жаппай, аралық өнімнің әкеледі. Қосарлы өнім сынған шоколад болып табылады.

Екінші кезең хош массасы, толтыру, және раска- Ging өндіру процестерден тұрады. бастапқы өнім буып, жартылай, иістендірілген өнім (қайта шоколад массасы) болып табылады. Өнімдер, мысалы, сынған шоколад және энергетикалық (жылу, бу), сондай-ақ шығарылады. пайдаланылатын материал Сонымен қатар, тұтынылатын ресурстар әлеуетін және жабдықтарды қамтиды.

³ Conching оны жеп шоколад бүгінгі күні белгілі екенін тегіс және бай сапасын береді шоколад жылжымалы және илеу процесі болып табылады. аты пайдаланылатын роликтер қабығы сияқты пішінді келеді. Әдетте, бұл үдеріс 24 сағат үздік қатысады. қант кристалдары мөлшерінде қажетті қысқарту қол жеткізілді кезде ол толық болуы сотталады - «. тегістеп» осы шоколад етеді

Сурет 8.2.2.2 нысандандырылған жолмен процесі пойыз тұжырымдамасын білдіреді. Бұл құрылым үдеріс салаларындағы екі мастер деректер нысандар мен тәртіп объектілерін деректер басқару артта негізгі ұғым болып табылады.



Сурет. 8.2.2.2 кезеңдерінде және негізгі өндірістік қадамдар процесі поезд (ресімделеді).

Үдеріс поезд үдеріс өнеркәсіп өндірісі жүйесі арқылы материалдар ағынының өкілдігі шоу жабдықтар мен қорлар ([APIC13]) болып табылады.

мерзімді технологиялық блок сияқты араластыру немесе орамадан ретінде орынлайтын негізгі өндірістік кадам немесе операция бұл (өндірістік)

мұндай кіріс және шығыс баптарын, сыйымдылығы және өндірістік жабдықтар ретінде ресурстар негізгі өндірістік қадамдарға бөлінеді.

А процесі кезең (әдетте, дәйекті) технологиялық қондырғыларға тіркесімі

Суретте 8.2.2.2 жылы бірнеше (әдетте қатарынан) кезеңдері үдеріс поездардың біріктірілген. аралық дүкендерде босалқылар үдеріс пойыз ішінде дәйекті кезеңдердің жоспарлау бөліседі. Алайда, сахнада екі дәйекті өндіруші facturing қадамдар арасындағы аралық өнім бар болса, ол «тек» ағымы ресурс болып табылады, ол да сақталуы тиіс алмайды.

Үдерісор-бағдарланған өндірістік құрылымы және өндірістік модель үдеріс пойыз үшін пайдаланылатын басқа да терминдер болып табылады.

реценнт немесе формула әдетте үдерісор бағдарланған өндірістік structure.4 мазмұнын сипаттау үшін қолданылады термин

Үдерісор бағдарланған тәртібі құрылымы, саны мен мерзімдері көрсетілген, онда бұйрық оның нақты (өндірістік) тәртібін, байланысты үдерісор-бағдарланған өндірістік құрылымы болып табылады.

осылайша анықталады процесі Пойыз суретте 1.2.3.3 көрсетілген процесі жоспарын негізінде жатқан өндірістік құрылымын ұзарту ретінде қарастырылады, бірақ уақыт осі бойымен қорғасын уақыт құрайтын жеке уақыт кезеңдері көрсетпестен болады.

Ретінде әрбір өндірістік құрылымы, процесі поезд құнын бағалау объектісі болуы мүмкін. тиісті үдерісор-бағдарланған тәртібі құрылымы, содан кейін жұмыс тәртібі құнындағы объектісі болады. Мұндай есептеу бірі ерекшелігі бастапқы және өнімдері, екенін, шығындары өндірілген түрлі ресурстарды арасында таратылады болып табылады. қарапайым жағдайда, осы өндіріс құрылымы өндірілген әрбір ресурс үшін алдын ала белгіленген пайызды бөлу көздейді.

8.2.3 Түгендеу басқару Лот бақылау

Бөлімде 8.1.3 айтылғандай, көптеген процесі салалар реттейтін ережелерді қанағаттандыру үшін өнім пайдаланылатын ингредиенттерді көп қадағалануын талап етеді. Бұл талап жиі өндірілген немесе сатып алынатын әрбір партия немесе жауапты үшін сәйкестендіру нөмірін тағайындау арқылы орындалса. пакеттік осылайша компанияда объект болып. өнімдер өндірісінде, сол ресурстарды көмегімен, бір уақытта өндірілген өнім бірдей сәйкестендіру берілуі мүмкін.

Лот бақылау келесі қадамдарды орындау әрбір ресурс үшін өндірістік партияның сәйкестендіру белгілейді:

1. Әрбір бума ол өндіріледі, сол уақытта, көп санды немесе бумалы бірдейлендіруді, немесе бумалы ID беріледі. пакеттік ID сондай-ақ «аяқталды ресурс мәміле» деп жазылған және қоймада ішіне алғаннан ретінде енгізіледі. Сонымен қатар, пакеттік ID бастап, осы нысанның атрибуттары ресурс сәйкестендіруге қамтиды, саны, тапсырыс идентификаторы, тәртіп құрылымында процесінің жағдайын, және операция жасалған күн көшті.
2. нақты ресурс физикалық түгендеу өзінде 3-қадамда сәйкес осы партиялардың шығарылған 1-қадамда сипатталған партиялардың минус кез келген мөлшерде тұрады.
3. Осы акциялар тағайындалған (1-қадамда бастапқыда анықталады) пакеттік ID-ақ қорынан шығару үшін пакеттік ID болып 2-қадамда бір-ақ қор бастап шығару үшін пакеттік сәйкестендіру физикалық түгендеу мәселесін бөлу арқылы анықталады. қоймада мәселе, сондай-ақ «аяқталды ресурс мәміле» болып табылады. атрибуттары, содан кейін бар

⁴ қолданылған терминологияға стандарттау бойынша жұмыс істеу үшін, [Namu14], сондай-ақ қараңыз, А.К. 2.3.

қоймада саны қорын түрлі түсімдердің шыққан берілген болса 1-қадамнан астында сипатталған нұсқалардан, мәселелерді, содан кейін бірдей саны бірдей, ілеспе пакеттік ID және қорынан берілген тиісті саны әрбір жазылуы тиіс. Алайда, көптеген жағдайларда, ереже «сол пакеттік» қажет. Бұл түрлі партиялардың бастап құрады жатқан мәселені болдырмайды.

партиялардың басқару үшін пайдаланылатын объектілер бойынша қараңыз Бөлім 17.4.2.

8.2 Үдеріс-бағытталған ресурстарды басқару

8.2.1 Науқанға жоспарлау

Бөлім 8.1.3 байланысты, тоқтату, тазалау мен процестерді қайта іске үшін орнату шығындардың салдарынан ірі көп сипатталған. ағыны ресурстарды тасымалдау ауысу процестері аз маңызы болып табылады. үдеріс-бағдарланған ресурстарды басқару, сыйымдылығы басқару және өндірістік бақылауды қатысты нысандар материалдар басқару объектілеріне балама емес.

- бақылау үшін, жоспарлау бірлігі мұндай осылайша, сондай-ақ нақты жоспарлау объектісі болып реакторын, сондай-ақ, машина немесе объект болып табылады. техникалық жүзеге пакеттік мөлшері дұрысы осы нысанның өңделген болуы тиіс тауарлардың саны бойынша есептеледі. осылайша өндірілетін қамыр да, есепке stockkeeping және мысалы кейінгі топтаманы бақылау мүмкіндігі үшін ақпаратты мұрағаттау үшін пайдаланылады.
- материалдар басқару тұрғысынан, назар талабы бойынша орналастырылған. Техникалық себептер бойынша өндірістік көп тек өндірістік партияның бірнеше болуы мүмкін. «Optimum» пакеттік өлшемдері, (Бөлімдер 11,3 және 12,3 қараңыз) стохастикалық немесе детерминделген әдістерін пайдалана отырып есептелген ма, жиі байланысты жоғары орнату шығындар мен қажетті қуаттың пайдалану айтарлықтай дейін дөңгелектенеді тиіс. пакетінің Мұндай жасырын қалыптастыру блок сұраныстың және материалдар басқару, осылайша батыл квази-детерминделген түрінде барған нәтижелерін өлшемдері.

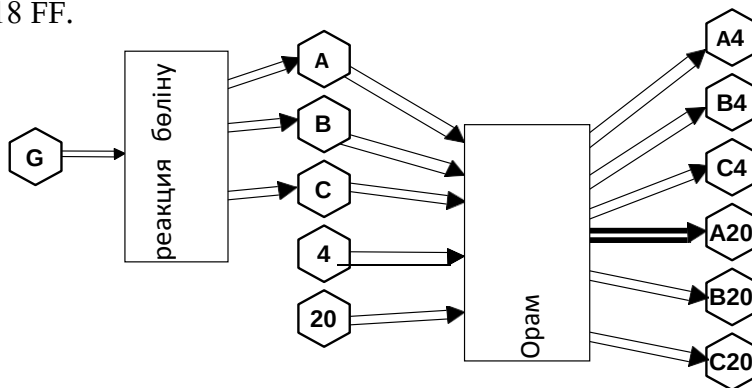
Акциясы белгілі бір элементтің өндірістік партиялардың, бірінен кейін бірін өндірілетін партиялардың бүтін бірнеше болып табылады.

Акциясы цикл барлық маңызды өнімдер белгілі бір сыйымдылығы және сұранысқа қажетті мөлшерде жоғары өндірілетін оның барысында науқандарды тізбегі болып табылады.

науқандардың тізбегі орнату шығындарын азайту үшін пайдаланылады. көп ұзамай материалдарды басқару тұрғысынан оңтайлы пакеттік мөлшері бірнеше партиялардың тұрады, сондай-ақ, ол содан кейін науқанды қалыптастыру біріктіріледі. Белгілі бір жағдайларда, бұл, мысалы, тазалау процесін қажеттігін аулақ болады, егер дереу ұзамай түрлі өнімнің партиясын шығаруға, содан кейін ұсынылады. Осы жолмен науқандар қалыптастыру processor- бағдарланған ресурстарын басқарудың тән ерекшелігі болып табылады. әлеуетін жоспарлау кезінде бүкіл науқаны емес, жай ғана жеке партиялардың қарағанда, қаралуы тиіс, бұл құралы. қажет болған жағдайда акциясы, әрине, оның құрылтай партиялармен ішіне сплит кері болуы мүмкін.

Науқанға жоспарлау оңтайлы науқаны циклдары құруға бағытталған.

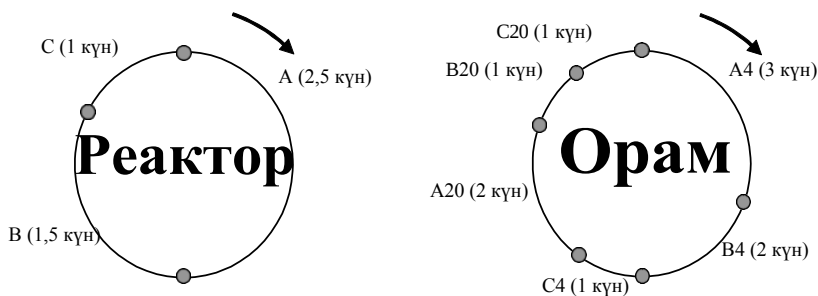
Науқанның жоспарлау бір реттілікті түрі, немесе оңтайлы реттілігі тіркесімі болып табылады. өндірістік шығыстар, өндірістік уақыт, немесе Өнім сапасы: оңтайландыру түрлі бағыттарын белгілей алады. орама процесінің Сонымен бірге, суретте 8.1.1.2 енгізілді сурет 8.3.1.1 шоу мысал. мысал [TaBo00], р алынады. 18 FF.



Сур. 8.3.1.1 химиялық өндірістің үдеріс тізбектің Мысал (суретті 8.1.1.2 қараңыз).

А, В, және С зауытында өндірілген Бағалар кейінгі орау процесінде екі барабан мөлшерде (4 литр және 20 литр) салынады. сұраныс 6 түпкі өнім (3 сыныптар рет 2-түю өлшемдері) арналған. мысал жеңілдету үшін, ең төменгі пакеттік бір күндік өндірістік болжанады. түпкі өнімге деген сұраныс жалпы сұраныстың қатысты көрсетілген: А4, 30%; В4, 20%; С4, 10%; А20, 20%; В20, 10%; және С20, 10%. реакторда алынған аралық өнімдер үшін пропорционалды сұраныс Билл-ақ материалдық жарылыс нәтижелері: 50%, 30% В, және 20% С.

буып-түю мөлшері өзгереді және реакторлық орнату шығындар тізбегі А, В, және С, сондай-ақ бір күндік ең төменгі науқанының нақтылау азайтуға болады, бұл кезде ұзақ уақыт орау процесін орнату үшін қажетті Предполагая туындайды өндірістік, сурет 8.3.1.2 нәтижесінде көрсетілген науқаны циклдар.



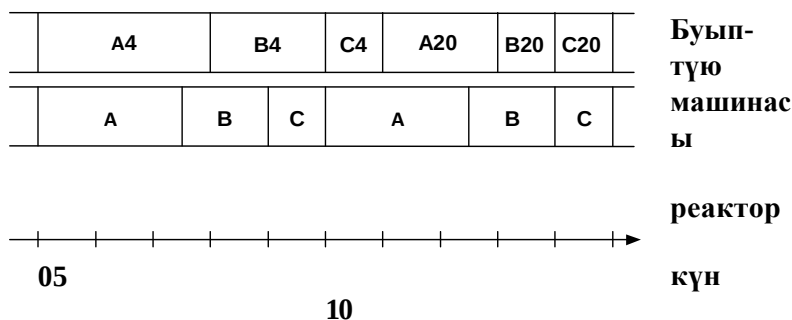
Сурет. 8.3.1.2 Науқаны суретте 8.3.1.1 мысалы циклдар (суретті 6.2.1.2 қараңыз) және бір күндік өндіру ең төменгі науқаны.

реактор жұмыс істейді, онда ырғағы, атап айтқанда, С. науқаны циклы үшін 20%, осылайша 5 күн созылады, сұраныс аз пропорцияда анықталады. орама ырғағы С4 немесе С20 үшін 10% сұраныстың аз пропорцияда анықталады. Бұл науқан цикл осылайша 10 күн созылады.

операциялардың оңтайлы бірізділігі орнату есе барынша азайту мақсатында маңызды болып табылатын үдеріс-бағдарланған ресурстарын басқару артта идеялар лин / дәл уақыт тұжырымдамасын сол кейбір қатынастарда осылайша тиісті (6.2 бөлімін қараңыз), (сондай-ақ, сурет 6.2.1.3 қараңыз). азайды орнату есе, сондықтан, үздіксіз сұраныс шағын лоттар әкелуі тиіс. Тек содан кейін ол мүлдем өңдеу өнеркәсібінде Kanban техниканы қолдану мүмкіндік береді түрлі өндірістік құрылымы деңгейін құрайды процестерді, бөліп болады.

үздіксіз сұраныс қол жеткізу мүмкін емес болса, онда квазимемлекеттік детерминделген техника әлі қажет болады. Бұл жағдайда, таза сұранысқа жауап дегенде бір өндіріс үшін науқан емес, жай ғана партияға кезінде кестеге болады. Пакеттік сондай-ақ, өнімдер әкеледі. Осы қайшы екі өндірістік емес, тұтыну жауап қарағанда, орнату уақыт тұрғысынан техникалық үдеріс және жинақ анықталады, өйткені, Kanban техниканы пайдалана отырып, тауарларды-ағыны бағытталған ресурстарды басқарудың қарапайым тартқыш логистика. Үстем фактор сыйымдылығы басқару болып табылады.

ресурстарды басқару дәстүрлі MRP II / ERP тұжырымдамасы үдеріс өнеркәсібі үшін оларды кем қолайлы мұндай өнімдер мен науқандар өндіру сияқты үдеріс-бағдарланған әдістерін, кіргізілмеген. Науқанның жоспарлау әсіресе ақырғы өнімдеріне қатысты, барлық өндірістік құрылымы деңгейде өндірілетін болады тауарлармен мөлшерде тұрғысынан синхрондалған тиіс сұранысты мүмкіндік береді. үндестіру мүмкін емес жағдайда, буферлер кез келген тапшылығын сіңіріп азайтылуға тиіс. науқаны жоспарлау мақсаты дәл мүмкіндігінше әр түрлі (үдеріс) кезеңдерін қадамдастыру арқылы аралық дүкендерде сақталады тиіс түгендеу мізе шағын осылайша болып табылады. екі (Про- CESS) кезеңдері (немесе өндірістік құрылымы деңгейлері) жоғарыда мысалы синхрондалған болуы мүмкін, қалай сурет 8.3.1.3 шоу.



Сур. 8.3.1.3 Науқанның жоспарлау: қалай (үдеріс) сатылары синхрондалған болуы мүмкін.

диаграмма жеке партиялардың әрбір өнім үшін бастау және жалпы науқаны аяқталғанын көрсетеді, бірақ. Ол берілген мөлшерде үшін түпкі және аралық өнім дүкендерде нәтижесінде қор қысық есептеу үшін пайдаланылуы мүмкін. түгендеу қысықтар қолжетімді қорын анықтау үшін 11-тарауында егжей-тегжейлі талқыланды түрге жатады. Олар, атап айтқанда, қажет болады буферде анықтау үшін, ақауларды жою үшін негіз ретінде пайдаланылады.

әдістемесі, мұнда сипатталған науқаны жоспарлау Жоспар бойынша үздіксіз араласуын талап етеді (сондай-ақ, бөлім 14,3 қараңыз) шектеулі сыйымдылығы жоспарлау өзгертіледі. жоспарлау диаграммалары (бөлімдерде 14,3 және 15.2.2 жылы мысалдарды қараңыз) шектеулі сыйымдылығы жоспарлау пайдаланылатын Гант диаграммалар немесе жоспарлау тақталармен ұқсас. Айырмашылық тек қана олар қамтиды, бұл - сондай-ақ жеке партия - бүкіл науқан немесе тіпті науқан циклдар.

8.2.2 Материалдық басым жоспарлау салыстырғанда Үдерісор-басым жоспарлау

Үдерісор-басым жоспарлау (БЖЖ) әдістемесі материалдар бұрын кестесі жабдықтар немесе сыйымдылығы (үдерісор) болып табылады. Бұл техника экономикалық Run ұзындығы және төмен құны науқаны циклдері (APIC13)

Сондай-ақ, [TaBo00] б. 30 FF. Бөлімде 8.3.1 баяндалған науқаны принципі үдерісор-басым жоспарлау үлгісі болып табылады. Шынында да, қуаты басқару жоспарлау үшін материалдар басқару басымдыққа ие. Ақырлы тиеу жоспарлау принципі ретінде пайдаланылады. Материалдар ақырғы тиеу қорытындысы бойынша жоспарланып отыр.

Үдерісор-басым жоспарлау үдерісор бағдарланған тұжырымдамасының тән. Ол, әдетте, үдеріс кезеңінің аясында өндірістік қадамдарды жоспарлауға үшін пайдаланылады. Алайда, қайта өңдеу өнеркәсібі, әр жағдайды оны пайдаланбайды.

Материалдық басым жоспарлау (MDS) әдістемесі үдерісорлар (жабдықтар немесе сыйымдылығы) бұрын кестесі материалдар болып табылады. Бұл әдістеме материалдарды тиімді пайдалану (APIC13) жеңілдетеді.

Материалдық басым жоспарлау процесі пойыз ішіндегі әрбір кезеңін жоспарлау үшін пайдалануға болады. Әдетте ШОК II / ERP тұжырымдамасы, сондай-ақ арық / дәл уақыт тұжырымдамасы пайдалану үстемдік жоспарлау логикасын материалдық ретінде. өңдеу өнеркәсібінде, олар сондай-ақ олардың мәні бар.

өңдеу өнеркәсібінде мәселеле үдерісор-бағдарланған тұжырымдамасы өзге ұғымдар ауыстырады, онда нүктесін анықтау болып табылады. Сурет 8.3.2.1 үлкен саусак оңайлатылған ережесін ұсынады. Бұл желі көрінетін [TaBo00] ұстануға ұқсас. Сонымен қатар, сондай-ақ, сурет 4.5.3.1 қараңыз.

MRP II / ERP тұжырымдамасы немесе майсыз / дәл уақыт тұжырымдамасы егер пайдаланылуы мүмкін

- Материалдар шығындарды өндіру байланысты қымбат.
- қосалқы өнімділігі бар.
- Орнату мерзімі мен құны шамалы бейім.
- лауазымдық дүкені өндірістік гөрі желісі немесе ағыны дүкен бар.

үдерісор-бағдарланған тұжырымдамасы егер пайдаланылуы мүмкін

- Сыйымдылығы өндірілген тауарларға шығыстармен байланысты қымбат болып табылады.
- сыйымдылығы тар бар.

Сурет. 8.3.2.1 үдерісор-бағдарланған тұжырымдамасын салыстырғанда MRP II / ERP тұжырымдамасын немесе майсыз / дәл уақыт тұжырымдамасын пайдалану.

8.2.3 сызықтық Пайдалану саны және ілмектер өнім құрылымы есепке

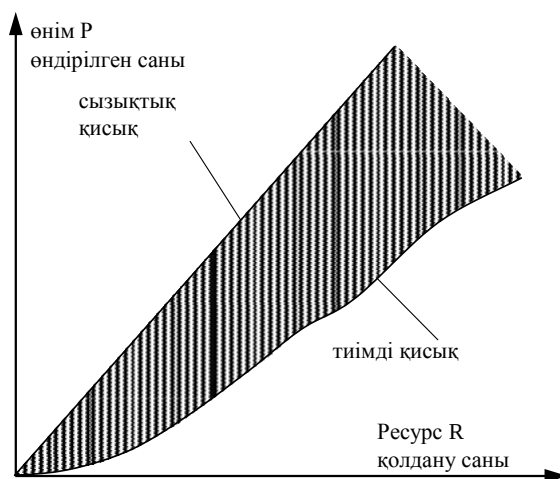
өңдеу өнеркәсібінде, бір саны немесе пайдалану саны, аралық, ұшын шығару үшін бастапқы материалдарды іріктеп пайдалану, немесе өнімдер сәйкес келеді.

операция / үдеріс шығымдылығы кіріс санына (салыстыру [APIC13]) үшін процесінің, үдеріс сатысында немесе пайдаланудан жарамды шығу қатынасы

Операция / үдеріс өнімділігі жиі әдетте пайызбен, қатынасында білдіруі мүмкін. Алайда, химиялық және биологиялық процестер әрқашан (ауа-райының сияқты мысалы, сыртқы әсерден) дәл болжау мүмкін емес жағдайларға жатады. Сонымен қатар, технологиялар мен өндірістік процестер пайдаланылатын, сондай-ақ шикізат сапасының ауытқуы, әрбір қатысты сандық емес, ресурстарды тұтыну әсер. Мысалы, шамадан тыс пайдалану процесін іске қосу фазасы немесе процесінің барысында белгілі бір материалдардан жасалған болуы мүмкін, атап айтқанда - өндірілген саны артады ретінде. Мұндай жағдайларда, пайдалану саны өндірілген санының сызықтық функциясы болуын тоқтатады.

Сызықтық пайдалану саны өндірілген санының сызықтық функциясы білдірді мүмкін емес операция / үдеріс шығымдылығы болып табылады.

Тек пайдалану саны сияқты процесінің ұзақтығы бұдан былай өндірілетін саны пропорционалды. Суретте көрсетілгендей Осылайша, тиімді тұтыну, өзгеруі мүмкін 8.3.3.1. Сондай-ақ, [Hofm95] б. 74 FF.



Сурет. 8.3.3.1 ресурс Р. пайдалану санының сызықтық емес функциясы ретінде өндірілген Р саны

Кейбір жағдайларда, сызықты емес пайдалану мөлшерін есептеу сызықты функция алдын ала белгілі болуы мүмкін. Мәселе, содан кейін параметр ретінде емес, атрибуты бір пайдалану санына немесе саны тұрақты мәні ретінде тиісті формула арқылы шешіледі. бұйрық құрылымы өндірістік құрылымы көшу жағдайда, формула бағаланады

мақсатында (мысалы, пакеттік мөлшері) байланысты параметр мәндерін пайдаланып, және ресурс үшін тиісті сұраныс осылайша анықталады. Бұл процедура бір-ақ бір-түрі көп нұсқалары бар өнімдерді өндіру үшін 7.3 бөлімінде сипатталған дәл сол сияқты. , Формулалар ғана емес пайдалану саны мен операция жүкпен, түрлі атрибуттары бар, байланысты.

ілмектер өнім құрылымында ең өнімдер өндіру процесіне қайтарылуы мүмкін болып табылады. Бұл одан әрі өндіру үшін пайдалануға болады деп өнімдер (мысалы, бу не жылуды түрінде сынған шоколад немесе энергия ретінде) немесе (мысалы катализаторлар,) өңдеу ЖҚТБ-болуы мүмкін. Осылайша немесе қалдықтарды өнімдер сыртқы сұраныстың мәні болып табылмайтын, және оларды пайдалану, сондықтан ішкі оңтайландыруға болады деп мынадай. юзабилити (бұзылу, нашарлауын) немесе Сақтау мерзімі және жарамдылық мерзімін қатысты белгілі бір саны немесе уақыт байланысты шекті шарттары, алайда, бар. кәдімгі, ШОК техникасына негізделген бағдарламалық қамтамасыз пакеттерін көпшілігі, бөлімде 12,3 сипатталғандай, шұбатылған мүмкіндік бермейді. техникасы, олардың төмен деңгейлі код тәртіппен жеке элементтердің айналысады, өйткені бұл. ілмектер өндірістік құрылымында,

Осы мәселенің бірі ықтимал шешім (өнімдер немесе өнімдер босқа) мұндай элементтерді анықтау, содан кейін құрылымы деңгейдегі коды есептеу оларды салбыраңқы немесе оларға максималды құрылымы деңгейдегі кодты бөлуге болып табылады. MRP техника, содан кейін ғана соңында немесе қалдықтарды өнімдер осындай жоспарлау үшін пайдаланылуы тиіс. Осы уақытта, барлық сұраныс ретінде, сондай-ақ жоспарланған тапсырыстар жауап барлық жоспарлы түсімдер болып, қазірдің өзінде белгілі болып табылады. немесе қалдықтарды өнімдері өнімдер осындай үшін кез келген таза талаптар, содан кейін өндірілген немесе сатып алынатын еді. Демек, бұдан әрі өнімдер жоқ қосымша өндірістік құрылымы осы өнімдерді әр бөлінуі тиіс. Бұл содан кейін бұйрық құрылымы айналады.

8.4 Ұзақ мерзімді жоспарлау ерекшеліктері

8.4.1 Master өндірістік жоспарды егжей дәрежесін анықтау

негізгі материалдар (негізгі өндірушілер) өңдеуге Компаниялар салыстырмалы аз шикізат түрлі түпкі өнімдерін бірқатар өндіру. жинау бағдарланған өндірістік компаниялар тарапынан өндірілген өнімдердің саны салыстырғанда кезде түпкі өнімдерін саны, алайда, шағын болып табылады. Мысалы, химия өнеркәсібі, Novartis тобының pharma- Кютикал бөлу (бұрынғы Ciba-Geigy) бөлігі «тек» 150 жуық белсенді заттар өндіреді, және олар тек бірнеше шикізаттан өндіріледі. Онда бөліністі үлкен саны, алайда, болып табылады, және осы белсенді заттардың кейбір екі жылға дейінгі жиынтық қорғасын уақыт бар. аралық дүкендерде үлкен қауіпсіздік қоры процесі тізбек бойымен, сондай-ақ бар. өнімдер мен аралық өнімдердің санына шамамен сай жоспарланған тиіс түрлі жұмыс орталықтарының саны. біз барлық үдеріс тізбектер қарастыру, егер нөмірі, жүздеген, бірақ мыңдаған есептеледі болады.

мұндай мөлшерде бар ешқандай мағыналы махорка бизнес бар екендігін тәжірибе шоу заттарды объектілер. Ұзақ мерзімді немесе мастер жоспарлау сондықтан (5.1.1 бөлімді қараңыз) егжей құрылымдармен Tiges қолдану арқылы жүзеге асырылады. ресурс талаптар мүмкін емес жоспарлап, өйткені Бұл еріксіз

жалпы сандар арқылы жүзеге асырылады. жоғарыда аталған, өйткені тіпті ұзақ мерзімді жоспарлау сатысында, науқандар қолжетімді қуаты қарсы өтелуі тиіс, бұл науқан ғана үзілген болуы немесе ішінара экономикалық себептер бойынша аутсорсинг мүмкін емес. Бұл партиялардың үшін барлық мүмкін емес. Сонымен қатар, ағыны ресурстармен, дәйекті процестер үзілген мүмкін емес.

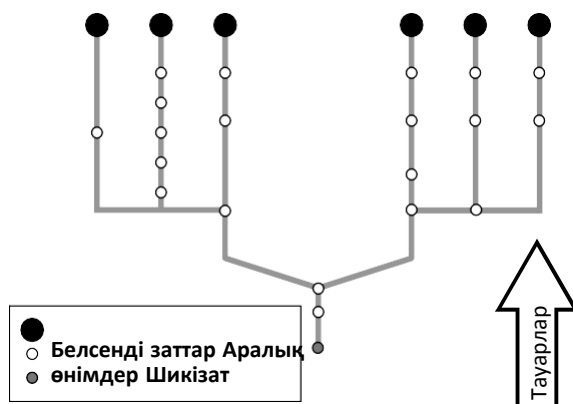
өндірістің бұл түрі түпкі өнім деңгейде дайындауға қатысады үшін Мұнда, сұраныс болжамдар мүлдем маңызды болып табылады. компоненттері блок-дана қажет, себебі шикізат сұраныс, сондай-ақ, *deterministically quasi-* алынуы тиіс, және басқа да өнімдер, оларды пайдалану туралы шектеулер бар. өңдеу өнеркәсібінде көбірек компаниялар өз акциялары мен қорғасын рет, сондай-ақ азайтылуға тиіс, сондықтан, бұл олардың логистикалық шығындарды қайта қарауға бар тап.

Бұл қысқарту туындайтын буферде жоғалту түпкі өнімге сұраныс айтарлықтай ауытқып, әсіресе, егер қандай да бір үзілістер өте көрінетін етеді. Детерминирленген ресурстарды басқару модельдері, содан кейін, атап айтқанда, сыйымдылығы қатысты, ресурстарды тапшылығын әкелуі мүмкін. , Тағы да, атап айтқанда, сыйымдылығы икемділік - байланысты сұранысты өзгерту, сондай-ақ қайта құрылымдау қажет сенімділік артты икемділігін сұрайды. Барған сайын, сыйымдылығы сұраныс бейімделген болуы керек. Нәтижесінде, кешенді алдын ала жоспарлау мағынасында ақырлы тиеу мүмкін емес. Ол, өзгерту жағдайларға жауап бақылау болып табылады жауап беру үшін үлкен қабілеті, ауыстыруға тиіс. Үлкен назар осылайша өндіріс және үдерісін жоспарлау және орындау қатысатын барлық адамдар арасындағы өзара іс-қимыл туралы орналастырылады.

8.4.2 Құбыр жоспарлау бірнеше тәуелсіз орындарына

нарықтарының Ғаламдану фирмалар әлемнің түрлі жерлерінде өндіретін дегенге саятын. Осы үшін әр түрлі себептері бар: Мысалы, сауда кедергілер (2.1.1-бөлім қараңыз) маңызды нарықтарға елдерде объектілерді құруға компанияларды мәжбүрлеуі мүмкін. Шетелдік компаниялардың сатып алу дейін барған жиі құбылыс. FDA валидациясы талаптары бір жері бойынша белгілі бір өндірістік процестерді орталықтандыру шақырамыз.

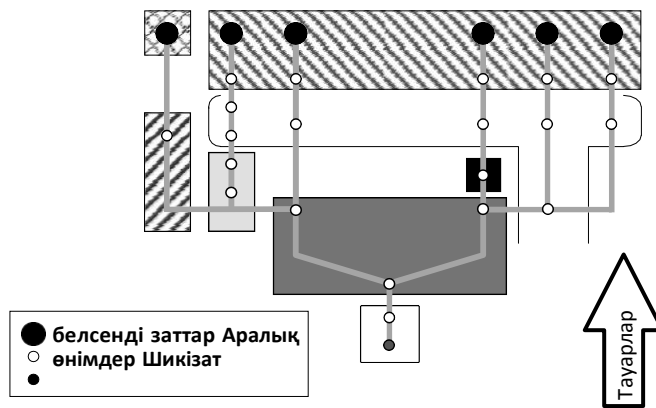
Барлық осы жағдайлар әкелуі, алайда, тиімді логистика негізгі кемшіліктері: Аралық өнімдер және белсенді заттар басқа және бір елден бір жерден көшіп тиіс. Сурет 8.4.2.1 шоу техникалық ыңғайлы, деп аталатын өндірістік құрылымы, өндірістік құбырының бір нақты мысал. [HüTr98] Сондай-ақ, қараңыз.



Сурет. 8.4.2.1 Әдеттегі құбыр өндірісі.

Осы құбыр түрлі үдеріс кезеңдері түрлі көлемін және технологиялық қондырғылар тарту. Кейбір кезеңдері бөлінген бір-мақсаты мекемелерінде үлкен көлемін өндіреді. Басқа шағын көлемде әкелуі және көп мекемелерде өтеді. Сурет 8.4.2.2 шоу сұр түрлі реңктері бөлектелген түрлі өндірістік орындарда отырып, сол құбырын.

Бұл бөлінген өндірістік жүйе жекелеген өндірістік орындарда арасында тұтынушы-жеткізуші қарым-қатынас ретінде қарастырыла алады. Мысалы, құбыр тіпті әр түрлі елдерде өндірістік сайттарды байланыстырады. Осы жерлерде әрқайсысы өзінің ұзақ мерзімді жоспарын құру кезінде әр жері мақсаттары әр түрлі аспектілерін оңтайландыру, өйткені ол көп қиын, тиімді бүкіл құбырын жоспарлау етеді, оның логистикалық жүйелер үшін өз жоспарлау процесін бар. жай (құбыр) жері арқылы өтеді Өнімдер нәтижесімен, осы оңтайландыру ескерілетін емес, құбыр өнімдері үшін, үлкен қоры аралық дүкендерде құру, және ұзақ қорғасын есе қажет, бұл.



Сур. 8.4.2.2 өзінің өндірістік орындарды көрсететін типтік өндірістік құбыры.

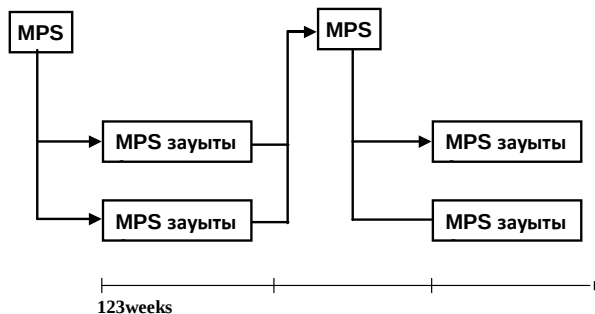
Бұл жағдайда, «департаменттер» компаниялар тобы шеңберінде тәуелсіз компаниялар немесе коммерциялық орталықтары болып табылады, өйткені бұл құрылым, компания және оның ведомстволарының салыстыруға болмайды. Supply Chain басқарудың принциптері, мұнда әсіресе келесілерді қолдануға:

- тартылған адам серіктес ретінде бірін-бірі санайды керек. Бұл тұтастай алғанда, сондай-ақ өнімді тартылған компаниялар жоспарлаушылар үшін белсенді заттар (құбыр өнімдері) өндіреді компаниясының жоспарлаушылар қолданылады. бүкіл құбыр адамдардың бақылауында, өйткені олардың келіссөздер ұстанымын *overplaying* тараптардың кез келген жоқ нүктесі бар. Өзара құрмет пен қарастыру тартылған барлық тараптар арасында ғана патронаттық емес жақсы қарым-қатынас жасауға; Олар сондай-ақ, нақты мәселелелерін түсінуге тырысып халық дайын арттыру. Бөлім 2.3.3 қараңыз.⁵

⁵ тәжірибенің әлемде, қалаған құбыр өнімдерін өндіру жиі өнімдер мен қалдықтарды өнімдерін өндіру қолын-қолтық барады. экономикалық негізгі процесінің тиімділігі мен осылайша оның техникалық-экономикалық жиі өнімдер тиімді бөлу тәуелді. Ол тікелей құбыр өнімдерін шығаратын қатысатын компанияларға қосымша, жоспарлау, әрине, сондай-ақ назарға мен қалдықтарды өнімдері өнімдер сатып алушыларды алуы тиіс мынадай.

- Ақпараттық жүйелер алмасу болжамдардың және басқа да жоспарлау деректерге желілік тиіс. орталық үйлестіруші құбыр жоспарлау процесінің нәтижелері кері құбырының айналысатын компанияларға берілуі тиіс. Бөлім 2.3.5 қараңыз.

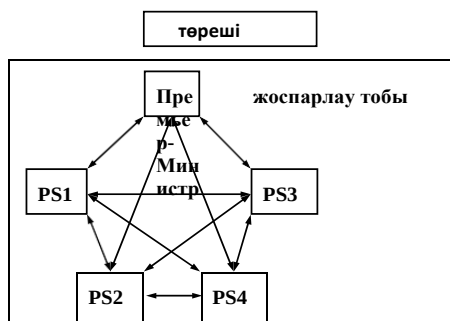
Сурет 8.4.2.3 шоу мастер жоспарлау процесі.



Сурет. 8.4.2.3 бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істейді, бірнеше жерлерде үшін мастер өндірістік жоспарлау процесі.

орталық жоспарлау кеңсе, ол жергілікті жоспарлау қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін түзетілген болады айналысатын жеке компаниялардың, бүкіл құбыры үшін шеберлік өндіру кестесі (MPS), болып табылады мастер жоспарлау, нәтижесін жібереді. Бұл процестің нәтижесі, содан кейін, сондықтан орталық құбыр жоспарлау басқармасының қайтарылады, және. жоспарлау процесі жылжымалы негізінде ұйымдастырылады, және жоспарлау көкжиегі ұзақ бір немесе екі жыл, демек, сондай-ақ болуы мүмкін. сан

8.4.2.4 шоу жоспарлау топтарын ұсынды.



Сур. 8.4.2.4 бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істейтін бірнеше өндірістік орындарда үшін тобын жоспарлау.

жоспарлау тобы (орталық) құбыр Manager (PM) және тартылған барлық өсімдіктер жоспарлау топтардың өкілдері (зауыт жоспарлаушылар, PS) қамтиды. Ол барлық жоспарлаушылар үнемі бір-бірімен ақпарат алмасу қамтамасыз ету үшін маңызды болып табылады. Ол сондай-ақ тәуелсіз төреші болуы пайдалы болуы мүмкін. төреші болуы құбыр немесе желілік ынтымақтастықты жоқ өзін-өзі түсінікті мәдениетін дамытады кезде, осы түрінің әрбір моделін, әлсіздігі типтік көрсеткіші болып табылады.

8.5 Түйіндеме

ERP / ППМ II және қазір механикалық және аппарат инженерлік компанияларда және автомобиль және авиациялық өнеркәсібі стандартты тәжірибе болып табылады сүйеп / дәл уақыт ұғымдар толық процесі саласының арнайы талаптар өндеуге қабілетсіз. циклдері бар өнімдер, жоғары көлемі желісі немесе үздіксіз өндіру, ірі партияға немесе lotless өндіру, жаппай өндіріс және өндірістік құрылымдардың өндіру тек кейбір процесі өнеркәсіп тән сипаттамалары болып табылады.

мастер деректер мен түгендеу басқару үшін дәстүрлі ұғымдар, сондықтан ұзартылуы тиіс. Материалдар мен қуаттар процесінің шеңберінде тең құны ресурстары болуға, және үдеріс ортаңғы басым фактор болып табылады. Үдеріс пойыздар сондықтан анықталады. Үдеріс поезд өз кезегінде, бірнеше негізгі өндірістік қадамдар, немесе операциялар бөлінеді, бұл бірнеше үдеріс кезеңдерін қамтиды. Өндірістік қадам әсіресе жабдыққа, қажетті ресурстарға байланысты. Лот бақылау мемлекеттік органдардың (әсіресе FDA) жүктелген өнім қадағалануын талаптарды қанағаттандыру үшін қажетті болып табылады.

өнімдер өндіру жай (мысалы, өндірістік үдеріс барысында параллель немесе жабылатын химиялық реакциялардың көмегімен химиялық үдеріс барысында екі заттардың бір мезгілде өндірістік) белгілі бір химиялық немесе процесінің физикалық аспектілерін салдары емес. Өнімдер, сондай-ақ экономиканың себептер бойынша мақсатты сән өндірілген болуы мүмкін. Мысалы, бір өндірістік үдеріс орнату шығындарын үнемдеу үшін парағы болат немесе болат барлар бастап әр түрлі өнімдер өндіру мүмкін.

жоспарлау қосылған құн шешуші факторлары материалдар пайдаланылады гөрі, көбінесе нақты өндірістік үдеріс және қажетті сыйымдылығы бар. Мұндай процестер әдетте бірнеше талап, бірақ жиі көп мөлшерде қоймада сақталады айтарлықтай, белсенді заттар. негізгі шикізат құны, шын мәнінде өндірістік нысандар тиімді пайдаланылады, егер мәні қосу тек экономикалық өміршең болуы мүмкін екенін білдіреді жалпы өндірістік шығындар, салыстырғанда жиі кішкентай болып табылады. Үдеріс ортаңғы басым жоспарлау, атап айтқанда науқаны принципі, бұл жағдайды құрметтейді. жиі науқаны циклі үшін үлкен пакеттік өнім беруге өсуіне өндірістік нысандарды байланысты айтарлықтай орнату шығындары. зауытта жұмыс жағдайын ығысуына старт-ап және өшіру процестерді туындаған материалдардың жоғалуы, немесе шикізат сапасының ауытқуы өндірілген өнімнің мөлшерде қатысты қажетті ресурстардың саны сызықтық функциялар әкеп. циклдар сыйлықтар тағы бір міндеті өндірістік құрылымдардың жоспарлау.

Ұзақ мерзімді жоспарлау, әдетте, жоспарланған және жоғары көлемі желісін немесе үздіксіз өндіру және науқандарды енгізу өнім саны аз қатысты есебінен толық деректер құрылымдарды қамтиды. Нақты бір ерекшелігі құбыры жоспарлау, немесе бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істейді түрлі орындарда арқылы жоспарлау ретінде белгілі. жоспарлау, қоршаған ортаны бұл түрі қуаты құнының және технологиялық өнеркәсіп байланысты нарықтарын реттеу салдарынан жиі пайда болып табылады.

8.6 Кілт сөздер

егізгі өндіруші, 351
пакеттік
сәйкестендіру, 363
жанама өнім, 353
науқандар, 364 науқан
циклы, 364 науқанды
жоспарлау, 365
катализаторлар, 359

энергия (ресурс
ретінде), 361 ағын
ресурсы, 357 формула
(syn. рецепт), 363
партияны бақылау,
363

жанама өнімдерді
дайындау, 353
материалдан үстем
жоспарлау (MDS),
367 сызықты емес
пайдалану саны, 368
операция/үдеріс өнімі,
368 негізгі
өнім, 353 өндеу
өнеркәсібі, 351
үдеріс өндірісі, 351
үдеріс сатысы, 362
үдеріс поездары,
362

цесс бірлігі, 362
үдерісөрындан басым
жоспарлау (PDF), 367
үдерісөрға
бағдарланған ұғымдар,
351

үдерісөрға бағдарланған
өндірістік
құрылым, 363 рецепт, 363
ресурс, 360 қажетсіз
өнімдер, 353

8.7 Сценарийлер мен жаттығулар

8.7.1 Үздіксіз өндіріске қарсы сериялық өндіріс

Таза реактивтерді өндіруші ретінде, сіз нарыққа еріткіштің жаңа түрін енгізуді жоспарлайсыз. Бұл автомобиль өнеркәсібі үшін пластырь өндірісінде пайдалану үшін жарамды. Корпоративтік маркетингтік бөлім 5 000 - 10 000 жылына тонна өнім сатылуы мүмкін. Өнімнің дизайны зертханалық сынақтармен аяқталды. Бірақ өнім үшін өнеркәсіптік өндіріс ұғымы белгілі болып қалады. Көптеген өндірістік үдерістер шын мәнінде пакеттік принцип бойынша жасалған, ал (үзік немесе сериялық өндіріс), сіздің инженерлер енді осы өнім үшін үздіксіз өндірісті болжайды. осы екі ұғымның арасындағы айырмашылық қандай? Қандай критерийлер үшін маңызды шешім үшін бір немесе басқа да осы ұғымдарды?

а. сіздің ұсынысыңыз Жаңа еріткішті не бағалайды? Өз шешімінің себептерін түсіндіріңіз.

Шешім:

а.

Үздіксіз өндіріс	Кідірмелі өндіріс (партия)
Өндірістік объект (аппарат, реактор...) бастапқы материал мен өнім арқылы тыныш ағуға мүмкіндік береді.	Өндірістік уақыт аралығы - толтыру, үдеріс (мысалы, химиялық реакция), шығарынды.
Өнімдер (ағын ресурстары) қалыпты жағдайда сақталмаған.	Өнімдер үдеріс қадамдары арасында жиі сақталады.
Өндіріс көлеміне және басқа да өнімдерге қатысты болар-болмас бейімделгіш	Июге қатысты құралдар мен жабдықтар (мысалы, көп мақсатты зауыттарда).
Іске қосу және жабу өнімнің жоғалу себебіне ықпал етеді.	Жалғыз партиялар үшін шығу тегінің дәлелі түсінікті.

Тиісті өндірістік принципті таңдау кезінде келесі мәселелер ескерілуі керек:

- Икемділік қажеттілігі
- Шығу тегі дәлелдері және сапаны бақылау тұрғысынан талаптар
- Технологиялық шарттар және қауіпсіздік техникасы талаптары

б. Еріткіш жағдайында артықшылық принципі ағынның үздіксіз өндірісі болуы мүмкін. Өндіріс көлемінің үздіксіз өндіріс үшін шағын құралдар үшін тиісті мөлшері бар. Сонымен қатар, жаңа өнімді тұтыну салыстырмалы түрде тұрақты түрде қашады деп болжауға болады. Кем дегенде, шығу тегі дәлелі қажет емес.

8.7.2 Жанама өнімдер жасау

Фотобумаги өндіру үшін сағатына 300 кг белсенді зат өндіруде 20 тонна сарқынды су күніне жиналады. Ағынды сулардың ағыны белсенді зат өндіруге қажетті органикалық еріткіш ластанған. Еріткіш сатып алу бағасы 1,30\$ кг.

Ағымдағы өндірістік процестің жылына шамамен 6 000 операциялық сағаты бар және үздіксіз өндіріс принципіне жұмыс істейді. Ағынды сулардан қажетсіз өнім ретінде құтылу керек. Еріткіш ластану шамамен 5% (жаппай пайыз), м3 үшін 5,50\$ қосымша шығындар органикалық қоспасыз сарқынды сулармен салыстырғанда туындаған.

Термодинамикалық есептеулер мен зертханалық сынақтар негізінде процестің одан әрі қадамы ретінде дистилляцияның қарапайым бағанын қосып, барлық еріткіш бөліп алуға болады деп есептелді. Дистилляция үшін, 80 кг, жылытатын бу (құны: тоннасына 20\$), ағынды сулардың м3 үшін қажет. Қайтарылған еріткіш кез келген қосымша күшсіз өндірістік процеске қайта енгізілуі мүмкін.

Зауыт инженері енді Дистилляция құрылғысына қанша ақша инвестициялауға болатынын бағалауға

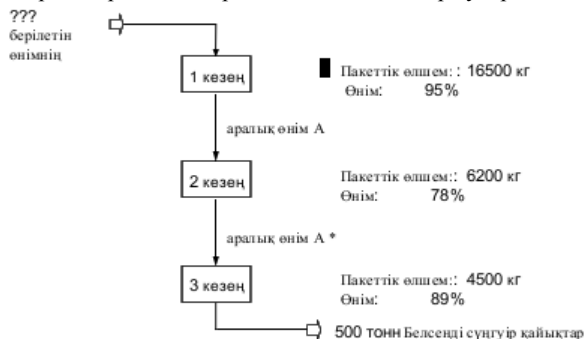
Шешім:

- 6 000 операциялық сағат 250 күнге тең (үздіксіз өндіріс!)
- $20 * 250 = 5\,000$ тонна ағынды су жылына жиналды
- Еріткіш жоғалту: 250 t/a, ^ қалпына келтіруден жинақ: \$ 325 000 / а
- Сарқынды суларды өңдеу үшін төмен бағадан үнемдеу: \$ 27 500 / а
- Бұды қыздырудың қосымша құны: \$8 000 / а
- Жалпы жинақ: жылына 344 500\$
- Өтелу уақыты: инвестиция үшін қол жетімді ең көп дегенде 2 жыл ^ шамамен 689 000\$

тырысады, егер басқару инвестициялардың осы түрінде өзін-өзі өтеу үшін 2 жыл максимум шегін орнатса. Сіз көмектесе аласыз ба?

8.7.3 Өнеркәсіптің қайта өңдеу салаларында жоспарланатын өндіріс

Фармацевтикалық өнімдерде қолдануға арналған 500 тонна белсенді заттың үш қадамы бар сериялық өндірісте өндіру үшін түрлі мөлшердегі химиялық реакторлар операцияға кіреді. 8.7.3.1 сурет процестің әрбір қадамында пакеттік өлшемі және өнімі бар өндірістік тізбектерді сипаттайды. Деректер бұқаралық балансты немесе материалдар тізімін көрсетпейтіндігіне назар аударыңыз.



8.7.3.1 сурет. Әрбір үдерісте пакеттік өлшем мен өнім белсенді затқа түседі.

Белсенді заттың қажетті мөлшерін өндіру үшін қажетті өнім санын және қажетті партия санын анықтаңыз. Толық партиялар ғана өндірілуі мүмкін екенін біліңіз.

Шешім:

- Белсенді заттың өндірістік мөлшері: 500 т
- 3 кезең:
 - Өнім: $89\% \wedge A^*$ үшін талап етеді: 562 т
 - Пакеттік өлшемі: 4,5 т $\wedge$ партия саны: $124,9 \wedge 125$
 - $\wedge A^*$ -ға нақты сұраныс: 562,5 т
- 2 кезең:
 - Өнім: $78\% \wedge A$ үшін талап етеді: 722 т
 - Пакеттік өлшем: 6,2 т $\wedge$ партия саны: 116,5 $\wedge$ 117
 - $\wedge A$ -ға нақты сұраныс: 725,4 т
- 1 кезең:
 - Өнім $95\% \wedge$ берілетін өнім үшін талап етеді: 764 т
 - Пакеттік өлшем: 16,5 т $\wedge$ партия саны: 46,3 $\wedge$ 47
 - $\wedge$ Берілетін өнімге нақты сұраныс: 775-5т

8.8 Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., «APICS сөздігі», 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- Hofm92 Хофманн, М., «PPS — nichts mehr umirren chemische Industrie?» басқармада
BD Zeitschrift 61, № 1, Цюрих, 1992
- Hofm95 Хофманн, М., “Konzeption eines Prozessinformations-und
Managementsystems, Gabler, Wissenschaft, Висбаден шығарылымы, 1995
- Hube96 Hubel, S., «Unterstützung zeitkritischer Dokumentationsprozesse в der Pharmaindustrie», BWI-Reihe
Forschungsberichte mehr umirren praktika Unternehmens-, vdf Hochschulverlag, Цюрих,
1996
- HuTr98 Hubel, S., Treichler, J., «Өндірістік жоспарлау және көп ұлтты Pharmaceutical Enterprise-де
ресурстарды бөлу үшін ұйымдастыру ұғымдары», Брандта, d., Cernetic, J., редакторлар,
“адам дағдылары негізіндегі автоматтандырылған жүйелер”, IFAC / Pergamon Press,
Оксфорд, 1998
- Kask95 Маккэскилл, Т., «Процесті жоспарлау-стандартты іздеу», өндіріс және қорлардың жағдайын
бақылау, австралиялық қоғамы APICS, Окленд әлемдік симпозиумының тыңдауы,
1995
- Туалеты Loos95, P., «Өнеркәсіп саласының процесінде интеграцияланған жүйелерге арналған ақпаратты басқару»
брендте, d., Мартин, Т., редакторлар, «Адам дағдылары негізіндегі автоматтандырылған жүйелер»,
IFAC/Pergamon Press, Оксфорд, 1995
- Namu14 Намюр ұсынымдары, Химия өнеркәсібіндегі өлшеу және бақылауды әзірлеу жөніндегі
стандарттау комитеті, 2014
- Sche95b Scherer, E., «Өнеркәсіптің қайта өңдеу салаларында жоспарлаудағы қиындықтар мен
сенімсіздіктің тәсілдері», брендте, d., Мартин, Т., редакторлар, “адам дағдылары
негізіндегі автоматтандырылған жүйелер”, IFAC / Pergamon Press, Оксфорд, 1995
- TaBo00 Тейлор, S.G., Bolander, Стрит F., «технологиялық үдеріс сызбасын жоспарлау принциптері»,
APICS-операциялық менеджментке арналған қауымдастық, Чикаго, Иллинойс, 2000

9 ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету

Пайдалану деңгейіндегі жүйелер әлемінде жоспарлау Жүйесі & бақылау жүйесі ақпараттық жүйе ретінде белгілі, себебі бұл болашақ, ток және тауарларды ұсынуға байланысты өткен оқиғаларға қатысты құрылымдалған формадағы ақпаратты қамтиды.

Логистиканың, операциялардың және жеткізу тізбектерін басқарудың бір кәсіпкерлік мақсаты тапсырысты орындаудың қысқа уақытына кепілдік беру болып табылады (1.3.1-бөлімді қараңыз). Бұл ретте ішінара мақсат бақылау және деректер ағымында тапсырысты орындаудың қысқа уақытын кепілдендіру болып табылады. Шағын компаниялар ақпараттық технологияларға (IT) жүгіну қажеттілігі болмай, ақпараттық логистиканы тиімді және үнемді практикада қолдана алады. Бүгін, алайда, компанияларда белгілі бір мөлшерден жоғары, компьютерді пайдалану дерлік өздігінен. Ақпараттық жүйені қолдау тапқан IT деп атайды.

20-тарау IT-ақпараттық жүйелерді қолдау негіздеріне қатысты. Міне, маңызды түсінік:

Егер жүйеде қамтылатын барлық ақпарат анық және өлшенетін нысанда қол жетімді болмаса, яғни егер (1) жүйелік элементтер немесе объектілер аппараттық құралдарға ұсынылуы мүмкін болса және (2) ақпарат ағыны объектілермен жүгінетін бағдарламалық қамтамасыз ету алгоритмдерімен көрсетілуі мүмкін, яғни "бағдарламалаймыз" ақпарат ағыны.

Бұл тараудың мәні-жоспарлау & бақылау үшін пайдалану деңгейінде жүйелердің IT ақпараттық логистикасын нақты қолдау.

PPC бағдарламалық қамтамасыз ету, ERP бағдарламалық қамтамасыз ету, және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету, немесе APS бағдарламалық қамтамасыз ету логистика, операциялар және жеткізу тізбектерін басқару саласында IT ақпараттық логистиканы қолдау үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді жиі сипаттаған шарттар болып табылады.

Іс жүзінде адамдар (немесе әдейі немесе ойдан тыс) іс жүзіндегі жоспарлау мен басқару жүйесі мен осы міндетті IT қолдау үшін бағдарламалық қамтамасыз ету арасындағы айырмашылықты жиі тартпайды. Соңғы жылдары бұл қажетсіз түсінбеушілікке, тіпті дәлелдер мен шешімдерге де әкелді. Бұл тарау жоспарлау мен бақылауға байланысты IT міндеттері мен үдерістерін қолдаудың басты мүмкіндіктері мен шектеулеріне назар аударады. Біз алдымен тиісті бағдарламалық жасақтаманы және қазіргі уақытта үйренген дәрежені Тарихи әзірлеуді қарастырамыз. Бұл бағдарламалық қамтамасыз етудің осы түрін талқылаумен және жіктеу әрекеттерімен бірге жүреді. Бөлім бағдарламалық жасақтаманың осы түрін енгізуге қатысты кейбір маңызды ескертулермен аяқталады. ERP және SCM саласындағы бағдарламалық қамтамасыз ету: кіріспе

9.1 ERP және SCM саласындағы бағдарламалық қамтамасыздандыру: Кіріспе

9.1.1 ERP бағдарламалық жасақтамасының тарихы және пайда болуы

Бағдарламалық қамтамасыз ету технология ретінде алғаш рет 1950-х соңында қабылданған, деректер сәйкес БАҚ-та сақталған кезде, оның орнына "қосу" қажеттілігі бар компьютерлік бағдарламалар кез келген уақытта

380 9 ERP and SCM Software олар қолданылған. Осы кезеңде компьютерлік әлем IBM (IBM) компаниясының билігінде болды.

IBM американдық Холлерит атымен негізделген, ол 20 ғасырдың екінші онжылдығында американдық санақтан алынған деректерді жіктеу үшін жүйені енгізді. Бұл жарық беру желілері мен электр сұлбаларына негізделген (және кейіннен Электрондық схемалар). Бұл "деректерді электронды өңдеу"терминінің шығу тегі де болды. Деректерді сақтау үшін пайдаланылатын орта белгілі перфорацияланған карта болды. Перфорацияланған картада ақпарат кодталған жолмен, жұдырықпен соғуға арналған машиналар сияқты ақылды өнертабыс болды және содан кейін перфорацияланған картаны оқу. Әрбір сипат бойынша (немесе "байт"), бұл хат, Сан немесе арнайы сипат болды ма, алты тесіктің бірегей реттілігін тағайындады. Екі мемлекет," тесік "немесе" ешқандай тесік", осылайша ақпараттың ең кішкентай бірлігін — екілік сан (0 немесе 1)"бит" ретінде белгілі. Бұл 6 бит тізбегі $2^6 = 64$ түрлі жолда біріктірілуі мүмкін, 64 түрлі белгілерге ұсынылған (өңдеу үшін бақылау белгілерін қамтуы тиіс) мүмкіндік береді. 9.1.1.1 сурет Холлерит-Миттейландженнен (Холлерит жаңалықтары), 1913 ([IBM83], автор аударған) аударылған үзінді көрсетеді. Анықтамалық тізім, сондай-ақ компанияның логистика міндеттерін орындау қабілетіне байланысты, жүйенің Еуропада кеңінен қабылданғанын көрсетеді. "Холлериттің өзгеруі" екі ықтимал мәлімдемені көрсетеді. Екінші мысал деректерді өңдеуге, яғни деректерді қорғауға байланысты маңызды мәселені тікелей атап көрсетеді.

Ең басынан бастап Холлерит идеясы тез және дәл деректердің үлкен санын өңдеуге арналған. Бұл үлкен

Осы ғасырдың алғашқы жылдарында деректерді өңдеуді енгізуден бастап өңделген деректердің саны мен жылдамдығы айтарлықтай артты. Алайда, логикалық қағидат бұрын IT ақпараттық жүйесін қолдау үшін ақпарат пен шарттарды көрсетті және өңдеді (осы тараудың енгізілуін қараңыз), мүлдем өзгерген жоқ.

өнімділікке және жаңа өнеркәсіптік революцияға әкелетін керемет уақыт мөлшерін сақтап қалды. Негізгі идея келесі онжылдықтарда жетілдірілді. Мысалы, сипат кодексі 6-дан 7-ге немесе 8 битке дейін ұзартылды, яғни байт үшін 256 ықтимал комбинациялар (ASCII немесе кеңейтілген екілік-ондық код кодексі) кіші және арнайы белгілер енгізілуі мүмкін. Картадағы тесік бірте-бірте магниттік дискіде немесе таспада екі цифры бар мемлекетпен алмастырылды.

Деректерді өңдеу мүмкіндігі мен шектеулерін түсіну керек болса, бұл фактілер маңызды. Бұл тамаша идея IBM-ге осы технологияны коммерциялық пайдалану монополиясын көп жыл бойы сақтауға мүмкіндік берді. Бұрын ERP бағдарламалық жасақтамасы IBM-ден шыққан. COPICS (өндіріс туралы ақпаратқа және басқару жүйесіне бағытталған) 1960-шы бағдарламалардың ең танымал стандартты пакеті болды және ұзақ уақыт бойы осы салада одан әрі дамыту үшін стандарт болды. [IBM 81] қараңыз. Бұл бағдарламалық қамтамасыз ету, атап айтқанда, сол кезеңдегі өнеркәсіптің ірі салаларының қажеттіліктерін — автомобиль құрылысы мен машина жасау үшін әзірленген.

9.1 ERP және SCM саласындағы бағдарламалық қамтамасыз ету: кіріспе

Мұнда пайдаланатын кейбір ірі компаниялардың тізімі берілген
Өз шеберханаларын ұйымдастыруға холлерит жүйесі:

Жалпы электр компаниясы, Кабельверк Оберспри, Берлин Сименс және Халке А. - Г., Берлин, Аскан 3-орын	Джонс және Лофлин Болат Комп. Link Belt Co. Lodge & Shipley Mach. Құрал Co. McCaskey Register Co.

Сурет салу формасы.
Люсиус & Брюнинг, Хё
Майн
Аккумулятор-Фабрик
Актиенгеселлстраф, Хаге
Waldes & Co., Прага-Wrs
Қоңыр Boveri & Cie. А.-Ба,
Швейцария
Ағайынды Sulzer, Уингерт
Актиенболагет бөлігіш, Се
Швеция
Телефон қоңырауы
Антвөрпен
Deutsche Gasglühlicht-
Aktiengesellschaft (Ауэрке
Stadt. Elektrizitätswerke, V
Империялық көме жасай
зауыт, Киль
Витковитцер өндірісі және
саябақ одағы, W
Орталық құю компаниясы
Шойын болат компаниясы
Miehle Ptg. Басу және Mg
Scully Steel & Iron Co.
Американдық Can Co.
Американдық Форк пен Г
Американдық темір және
Американдық радиатор C
Американдық парақ және
Американдық болат құю з
Bridgeport Brass Co.
Bullard Machine Tool Co.
Carnegie Steel Co.
De Laval Separator Co. Ил
Steel Co.

Холлериттің өзгеруі

Жеке және нақты карталарды санау. Берлиндегі Императорлық статистика басқармасы жүргізетін ішкі су жолдары статистикасы үшін жүктердің әр партиясына карта жасалады және көменің жүк көтергіштігімен белгілі бір көменің жүкінен алғашқы партия ғана беріледі. Кемелер санын анықтау үшін жүк көтергіштігі есептегішінің қайтарушы кабелі картонның есептегішіне қосылады, осылайша карта есептегіші жүк көтергіштігі нақты қосылған жағдайда ғана қозғалады. Ол жүк көтергіштігі қосылмаған карталар үшін қозғалмайды. Бұл карточкаларды сұрыптаудың қажеті жоқ дегенді білдіреді, әйтпесе жүк көтергіштігі тиелген карталарды, яғни кемелерді көрсететін карталарды тек партияларды ғана көрсететін басқалардан бөлу үшін қажет болады.

Қалыпты емес жағдайларды ажырату. Копенгагендегі Статистикалық бюрода, оның директоры Коифоед мырзаның басшылығымен, Холлерит департаментінің басшысы Элберлинг мырза сақтық шарасын қабылдады. Бұл 4,7 миллион картаны сұрыптау қажеттілігін жойды. Данияда шамамен 100,000 адам қалыпты емес деп жіктелді, өйткені олар үш түрлі категорияға - қайғыға, дінге және әскери жағдайға байланысты болды. Қалыпты сұрыптау әдісін қолдана отырып, үш картаны үш түрлі етіп бөлу үшін барлық карталарды үш рет сұрыптау керек еді. Данияда 2% миллионға жуық халқы болғандықтан, бұл сұрыптау машинасы арқылы шамамен 7 миллион картаны жіберуді білдіреді.

Сондықтан сұрыптаушы арнайы щетка ұстағыш шығарылды. Бір щетканың орнына бұл үш щеткадан тұрады, олар аномальды санаттардың үш бағанына тиіп тұрды. Сұрыптау машинасы содан кейін әрқашан алдымен бірінші тізбекті жауып тұратын тесік арқылы сұрыпталатын болғандықтан, бұл шараның нәтижесі 2 миллиондық карточкалар тек бір рет сұрыпталғанына қарамастан, ешқандай аномалиялары жоқ, яғни үшеуінде түйінделмеген. жолдар «R» тесікшесіне түсіп кетті, ал қалғандары бір немесе басқа бөлікке сұрыпталды. Осыдан кейін, 100000 ерекше картаны үш рет сұрыптауға тура келді, өйткені олардың бәрі бірінші сұрыптау процесінде бұзылған. Бұл құрылғыны шығару нәтижесінде 7,5 миллион емес, 2,8 миллион картаны сұрыптау қажет болды.

9.1.1.1 сурет. Бағдарламалық қамтамасыз ету: Пайдалану деңгейінде Холлерит жүйесін пайдалану.

9.1.2 ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету көлемі мен ауқымы

ERP бағдарламалық қамтамасыз ету бастапқыда өнімдер мен өндірістік процестерді модельдеу, тапсырыстарды басқару және шоттарды дайындау үшін әзірленген. Бұл міндеттер көп ұзамай ресурсты басқару функцияларын жоспарлаумен қосылды (тауарлар мен қабілеттер).

Арасында 1 960 және 1980, көптеген компаниялар олардың қажеттіліктеріне дәл пішілген компания үшін өзінің белгілі бір бағдарламалық қамтамасыз ету әзірледі. Деректер нысандардан перфорацияланған карталарға дейін беріліп, есептеу орталықтарындағы партияларда өңделді. Мұндай бағдарламалық жасақтаманың ауқымы әдетте бірнеше жыл болды. Бағдарламалық қамтамасыз етудің жаңа буыны компьютерлік мониторды әзірлеумен 1970-ші жылдардың соңында келді (24 қатармен * 80 белгімен сипат форматы). Ең алдымен үлкен деректер көлеміне жүгінуі мүмкін реляциялық деректер қоры шамамен сол уақытта пайда болды. Осы деректерді өңдейтін деректерге және бағдарламаларға (немесе онлайн интерактивті әдістер) тікелей қол жеткізе отырып, ұсынатын бұл пайдаланушылар. Бағдарламалық жасақтама осы кезеңнен бері кейде 1980-ші жылдардың соңында енгізілген пайдаланушының графикалық интерфейсі (GUI) үлкейтілген бүгінгі күні қолданылады.

Ең кең таралған қолдану өнімнің ұқсас құрылымдарымен, сериялық өндіріспен және тапсырысты қайталаумен және олардың кәсіпкерлік мақсатының сапасын жоғары пайдаланумен сипатталатын логистикалық компанияларда табылуы мүмкін. COPICS бумасы сияқты стандартты бағдарламалық жасақтаманың бірінші ұрпағы осы пайдаланушы профилі үшін де дамыды. Содан бері, стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету, сондай-ақ, кем дегенде ішінара шағын және орта компаниялардың қажеттіліктерін және олардың икемді нысандарын қанағаттандыру үшін біртіндеп жақсартылған. Ортасынан бастап-1990-ші, SCM бағдарламалық жасақтамасы да қолжетімді болды.

ERP және SCM саласындағы бағдарламалық қамтамасыз етудің ағымдағы мәселелелері бір жағынан техникалық әзірлемелерге тиіс. iPhone және iPad сияқты соңғы пайдаланушының мобильді құрылғылары орналасқан жеріне тәуелсіз ERP немесе SCM бағдарламалық жасақтамасының түрлі функционалдығын пайдалануға мүмкіндік беретін мобильді қолданбаларға сұранысты арттырады. "Бұлтты есептеулер" деректер мен бағдарламалар бұдан былай жеке компьютерде сақталмағанын білдіреді. Үлкен негізгі жад құрылғылары "жадта есептеу" мүмкіндігін береді, бұл деректер қатты диск деректерін сақтау құрылғысында оқылмауын және оның орнына негізгі жад құрылғысында сақталғанын білдіреді.

Ұйымдастыру саласында бағдарламалық қамтамасыз ету қазіргі уақытта фирмалардың ғаламдануы қауіп төндіруде. Бағдарламалық қамтамасыз ету әр түрлі тілдердің салдарынан оңай емес, ғаламдық біріктірілуі тиіс, олардың кейбіреулері алфавиттік емес, және персонал біліктілігін жергілікті айырмашылықтар. Сонымен қатар, функционалдылықты ұлғайтылған күйге келтіру сұранысы жалғасуда. Сұраулардың кең ауқымына қызмет көрсету архитектурасы (SOA) осы талапты қанағаттандыру үшін дамыған. SOA-жаңа қолданбалы функционалдықтар үшін икемді біріктірілуі мүмкін еркін Қос қызметтердегі функциялардың қапсуласына қорытынды ұғымы.

ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету әлі де таңқаларлық ұзақ. Типтік өмір сүру ұзақтығы 10 жыл немесе одан да көп, және 20 жыл ерекше емес 3, бұл ұзақ мерзімділіктің себебі қандай? Аппараттық құралдардың немесе бағдарламалық қамтамасыз етудің өзгеруі және қымбат және толық тәуекелдер: интеграцияланған пакеттер үшін, атап айтқанда, бұл тапсырыстарды өндеудің әрбір пайдалану жүйесіне әсер етуі мүмкін — осылайша пайдаланушылардың көп саны және АТ процестерінің кең спектрі. Кез келген қателер тез арада компанияның құнын арттыру және осылайша бизнеспен айналысу қабілетіне қолайсыз әсер болар еді. Сонымен қатар, нарыққа шығатын ERP және SCM бағдарламалық жасақтамасын әзірлеушілер пайдаланушылардың талаптары туралы тым аз ескертулер жасайды, сондықтан жаңа технология пакеттерін құру нәтижесінде сәйкес келмейтін деректер үлгілері мен функционалдығы бар.

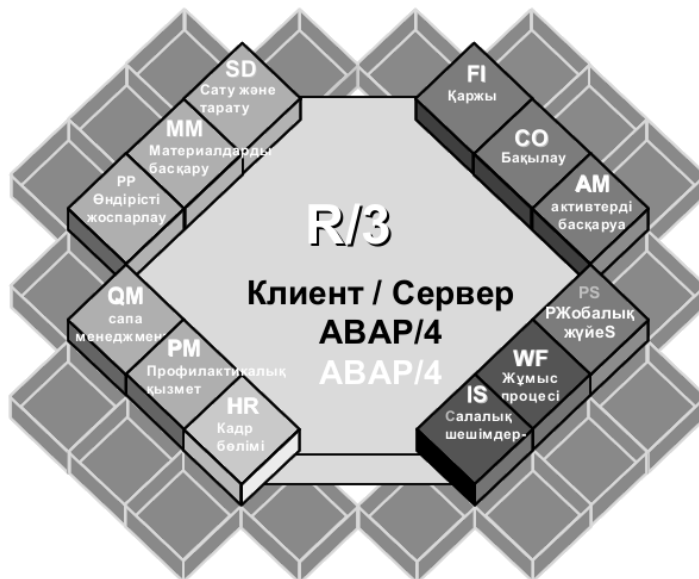
9.2 ERP мазмұны және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету

Әрбір ERP немесе SCM бағдарламалар пакеті сәл өзгеше түрде дамыды. Кейбір белгілі бір өнеркәсіп салалары үшін әзірленген, өнімдер немесе өндірістік ерекшеліктер. Сондай-ақ әзірлеушілер өз колөнерін компанияның қоршаған ортасының белгілі бір түрінде зерттеді, ол бағдарламалық қамтамасыз етудің ерекшеліктерін көрсетеді.

9.2.1 Классикалық MRP II / ERP бағдарламалық қамтамасыз ету

Классикалық бағдарламалық қамтамасыз ету Машина жасау және автомобиль құрылыс компанияларында, дискретті өндіріспен, сериялық өндіріспен және тапсырысты қайталаумен, сондай тән және кәсіпкерлік мақсат ретінде қабілеттілікті жоғары пайдаланумен әзірленген. Бұл функцияны кеңейту біз енді MRP II бағдарламалық жасақтамасы немесе ERP бағдарламалық жасақтамасы ретінде білеміз. Бағдарламалық жасақтаманың бұл түрі мәні бойынша 5-тарауда сипатталған ұғымды қолдайды.

Осы санаттағы бірінші пакет IBM COPICS болды. Басқа мысалдар - Oracle-дан, Эдвардс заң ғылымдарының докторы және Bpics дәрежесін өндіретін IBM MAPICS. Нарықтың нақты көшбасшысы- SAP, оның R/2, R/3, mySAP™ бағдарламалық жасақтамасы және кейінгі өнімдер. SAP сияқты бағдарламалық қамтамасыз ету ғимараттары компания орындалған барлық бизнес-процестерді қолдайтын жан-жақты және интеграцияланған пакетті ұсынады. 9.2.1.1 сурет R/3 құрылымын шолуды қамтиды.



9.2.1.1 сурет. SAP R / 3 классикалық, жалпы қолданылатын ERP бағдарламалар пакетінің типтік үлгісі сияқты.

Компаниядағы белгілі бір функцияларға бағытталған модульдерді анықтайтын қысқартулар екі хаттан тұрады: сату және тарату үшін SD, материалдарды сатып алу және стохастикалық басқару үшін MM және материалдарды детерминирленген басқару, жоспарлау және толық басқару үшін PP. Модульдер үш уақыт диапазоны үшін (ұзақ, орта және қысқа мерзім) және жеке есептер үшін кіші модульдерден тұрады. MM мен PP арасындағы функционалдық бөлу сауда мен өндіріс арасында пайдаланушылардың бөлінуін көрсетеді. Бұл сондай-ақ R / 3 MRP II пакеттер сияқты басталды.

384 9 ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету

SAP компанияның әрбір функциясын жабу және интеграциялау мақсатында R/3 дамыды. Қаржы және бухгалтерлік функциялар әрқашан ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің қозғаушы күші болды, өйткені толық құнды жұмыс тапсырысы компанияның тапсырыстарының барлық түрлерін тиімді басқаруды талап етеді. Корпоративтік саясаттың бұл қарапайым аспектісі неге акцент ERP бағдарламалық жасақтамасын әзірлей отырып, белгілі бір облыстарға бөлінуі керек екенін түсіндіреді. Шешім, сайып келгенде, қаржылық қызмет біріктірілуі мүмкін емес, көзделген қолдау сапасына байланысты болады & бақылау.

SAP R / 3 жоспарлау ерекшеліктері үшін түрлі құндылықтарды назарға алу үшін бапталуы мүмкін, & 4.4 бөлімі бойынша мамандар сипатталған бақылау. R / 3, Үлкен параметрлерді анықтау арқылы бағдарламалық жасақтаманы теңшейді. Бұл жоспарлай отырып, логистиканы білу ғана жеткіліксіз & бақылау және нақты компания, бұл R / 3 орташа ірі компаниялар үшін өте қолайлы екенін білдіреді. Сонымен қатар, бағдарламалық жасақтама 4.5.3.1-суретте көрсетілген пайдалану ыңғайлылығын шектеу, ERP бағдарламалық жасақтамасының осы түрін сұратады.

Бес цент көлбеу/монеталар ұғымы және тапсырысты жиі қайталайтын өндіріс үшін барлық әдістер қол ұйымдарының қажеттіліктеріне бағытталған. Оқиғаларды дамытудың ең жақсы нұсқасында мұндай ұйымдар тұтастай бағдарламалық қамтамасыз етусіз орындай алады. ERP бағдарламалық жасақтамасы деректер көлемі тым үлкен болған кезде енгізілуі мүмкін, мысалы, негізгі деректерді басқарудың оңайлатылған жүйесі бар PC пакеті. Бұл Kanban карталарының санына, мысалы, есептелуге мүмкіндік береді. Бұл функцияның осы түрін қосу үшін кеңейтілген ERP бағдарламалар пакеті болуы мүмкін.

Керісінше, нұсқаға бағытталған және үдеріс орға бағытталған ұғымдар осы тараудың қалған бөлігінде талқыландыдай тиісті бағдарламалық қамтамасыз етуді талап етеді. MRP II ұғымдарға арналған бағдарламалық қамтамасыз етумен бірге мұндай ұғымдар, сондай-ақ жоспарлау үшін ERP бағдарламалық қамтамасыз ету үшін іргелі типологияларды қамтамасыз етеді & бақылау.

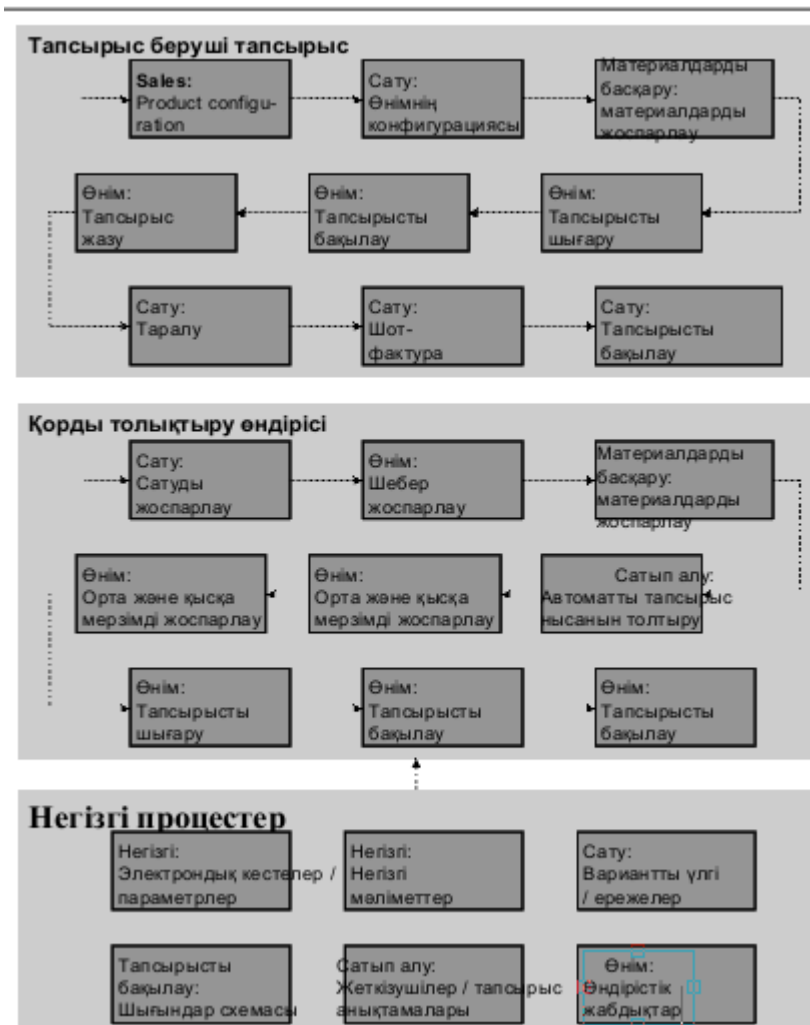
9.2.2 Тұтынушылық тапсырысты немесе ұғымның нұсқасына бағдарланған өндіруге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету

Тұтынушы тапсырысын өндіруге арналған және ұғымның нұсқасына бағытталған бағдарламалық қамтамасыз ету, яғни тұтынушылық ерекшелікке сәйкес (өзгертін) өнімдер үшін немесе көптеген нұсқалары бар өнімдер отбасына арналған бағдарламалық қамтамасыз ету әсіресе жасалған және бірге әзірленген, өндірушілердің тапсырысына жасалады. Жиі, нақты Тапсырыс берушіге немесе тапсырыс үшін белгілі бір материалдар тізімі. Мұндай компанияларға жалғыз пунктті немесе қайталанбас немесе "өз тектес жалғыз" өндірісті өндіру үшін нұсқаға бағдарланған ұғым қажет. 7-тарауда анықталған әр түрлі әдістер барлық орын бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын әр түрлі талаптар және, төтенше жағдайдың өзінде, тіпті нұсқа ұғымына бағытталған ERP бағдарламалық қамтамасыз етудің әр түрлі кіші түрлеріне әкелуі мүмкін. Сол сияқты, пакет тек бір әдістерге бағытталған ұғымның нұсқасына сәйкес келуі мүмкін.

Тұтынушылық тапсырысты өндіру немесе ұғымның нұсқасына бағытталған бағдарламалық қамтамасыз ету негізінен Еуропада, әсіресе шағын және орта компаниялар (SME) үшін әзірленген. Бұл бағдарламалық жасақтама PCI-дан PSipenta қамтиды, Pro Concept SA-дан Solaris, және, IBM-дан өткен MAS90, NCR-дан UPS және көптеген қуыс өнімдері. Нұсқалардың кең ауқымы бар өнімдер отбасына әсіресе қолайлы пакеттер Ваап, сондай-ақ сарапшы/400 (автор дамытқан) қамтиды. Көптеген өнеркәсіп бар-белгілі бір өнімдер, мысалы, жиһаз және терезе. Тапсырыс инженердің ұсынысын өңдеу үшін, Lego Builder Software EAS GmbH белгілі.

9.2 ERP мазмұны және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету 385

9.2.2.1 сурет шоуы мысал ретінде, psipenta бағдарламалық модулі нұсқалардың кең спектрімен өнімдер отбасына арналған. Бұл сондай-ақ 9.2.1.1 суретте көрсетілген бөлменің деңгейіне шолу береді.



9.2.2.1-сурет. Тапсырыс берушіге немесе нұсқаларға арналған типтік бағдарламалық қамтамасыздандыру: PSipenta модульдері.

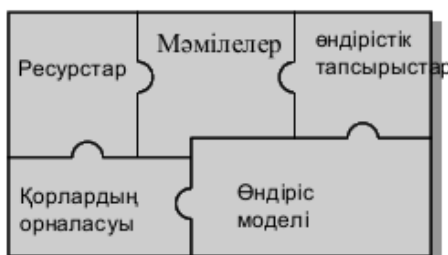
"Тұтынушы тапсырысының мұрағаты", "Тапсырыс пакетін жасайды" және "желіні жоспарлау модулі" сияқты кейбір модульдер бағдарламалық қамтамасыз ету әсіресе тұтынушылық тапсырысты өндіру үшін қолайлы деп болжайды. Тапсырыс құрылымында тапсырыс берілген немесе Ұсынылған өнім нақты клиент үшін айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Бір нақты ерекшелігі-белгілі бір тапсырыс үшін ғана қажетті "экзотикалық" тармақтарды өңдеу және ол үшін ешқандай қайталанбайтын сенімділікпен айтуға болады. Бұл жағдайда пункт үшін негізгі деректерді сақтауға немесе бұйымның ID-ін қаржыландыруға ешқандай қажеттілік жоқ.

9.2.3 Қайта өңдеу өнеркәсібіне немесе үдеріс орға бағытталған ұғымға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету

Үдеріс орға бағытталған ұғым өндіруші өнеркәсібінің процесі немесе негізгі салалары үшін тиісті ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді талап етеді, яғни материалдар тізбелеріне емес, қатынастар мен рецепттердің араласуына баса назар аударылады.

Үдеріс орға бағытталған ұғымдар үшін бағдарламалық қамтамасыз ету негізінен Америка Құрама Штаттарында немесе Германияда химикаттан, фармацевтикалық препараттардан және тамақ өнеркәсібінен шыққан. Бұл жан-жақты (бір рет марсам призмасы), Infor, DATALOGIX CIMPRO аралас, Ross Systems PROMIX, үдеріс Артур Андерсеннің бір, және QAD MFG сияқты бағдарламалық қамтамасыз етуді қамтиды.

9.2.3.1 сурет мысал ретінде Марсам-ден Protean бағдарламалық қамтамасыз етуді құрайтын модульдерді көрсетеді. Негізгі сәттерді құру акцент ресурстарға және өндірістік үлгіге (үдеріс орға бағытталған өндірістік құрылымдарға, 8-тарауда сипатталғандай) қойды.



9.2.3.1 сурет. Өңдеу өнеркәсібіне арналған бағдарламалық қамтамасыз ету: кейбір жан-жақты модульдер.

Жан-жақты немесе араласумен жабылған қайта өңдеу өнеркәсібіне тән мәселелер: включают:

- Көп сатып алынған - өнімде әртүрлі ерекшеліктер бар және осылайша басқаша өңделуі тиіс (мысалы, қызанақ өнімдерін өндіру: Қант құрамына сәйкес қызанақ қосу, түрлі өнімдер үшін әртүрлі сорттарды пайдалану).
- Өңдеу өнеркәсібі жиі жанама өнімдерді, өңделген өнімдерді немесе қажетсіз өнімдерді пайдаланады. Өнім құрылымдарын материалдар тізбелері түрінде дәстүрлі ұсыну мұндай жағдайларға сәйкес келмейді.
- Жоспарлау & бақылау тек материалдарға қатысты. Олар қабілеті мен өндірістік жабдықтар үшін тең мәнге ие (мысалы, шоколад плиткаларын өндіру үшін пішіндер).

Электрондық басқару басқармасының ("Leitstand") I2 технологиядан Numetrix және Rhythm сияқты бағдарламалар пакеттері IT негізгі өндірістік жоспарлауды қолдау үшін пайдаланылады. Бұл пакеттер өнеркәсіптің осындай салаларына тән шектеулі мүмкіндікті назарға алады және осы шектеулерді өзгерте отырып, сенімді және тиісті өндірістік кестелерді құруға мүмкіндік береді (ILOG модульдерін жиі пайдалана отырып, шектеуге негізделген әдістер).

9.2.4 Жеткізу жүйесінде транскорпоративтік жоспарлау & бақылау үшін бағдарламалық қамтамасыз ету

SCM терминін бағдарламалық қамтамасыз ету немесе болашақтық жоспарлау және жоспарлауды бағдарламалық қамтамасыз ету (APS) транскорпоративтік жоспарлау & бақылауды қолдайтын бағдарламалық қамтамасыз етуді сипаттау үшін пайдаланылады.

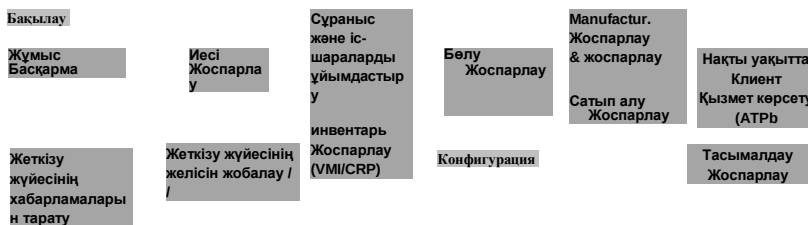
9.2 ERP мазмұны және SCM бағдарламалық қамтамасыз ету 387

SCM бағдарламалық жасақтамасы бірнеше жыл бойы қол жетімді болды. Оқиғалар үш түрлі бағытта қозғалады:

1. Электрондық басқару басқармасы ("Leitstand") бағдарламалық қамтамасыз ету өндірістік желілер мен логистикаға арналған модульдермен қосылды. Олар Numetrix модульдерін қамтиды, I2 технологиясы мен SynQuest ырғағы. Manugistics сияқты бағдарламалық қамтамасыз ету тарату желілерінде ерекше акцент жасайды; яғни әр түрлі компаниялар шығарған соңғы өнімдерді әртүрлі өткізу арналары (мысалы, ұлттық компаниялар) арқылы бөлу.
2. Қарапайым MRP II бағдарламалық жасақтамасы немесе ERP бағдарламалық жасақтамасы компания үшін белгілі бір немесе сатып алынған модульдерге қосылды. Олар SAP немесе Baan балама өнімдер APO (алдыңғы қатарлы жоспарлаушы және оңтайландырғыш) қамтиды (кепка және Berclain Group логистика сіңіру) немесе PeopleSoft (қызыл бұрыш сіңіру). ILOG-дан" мәселелерді шешуші " бағдарламалық қамтамасыз ету ядросы жиі міндеттерді жоспарлау үшін біріктіріледі. Бұл модульдер таратудың шектеу әдістерін пайдалана отырып жұмыс.
3. Niche бағдарламалық қамтамасыз ету, әсіресе транскорпоративтік жоспарлау & бақылау үшін әзірленген.

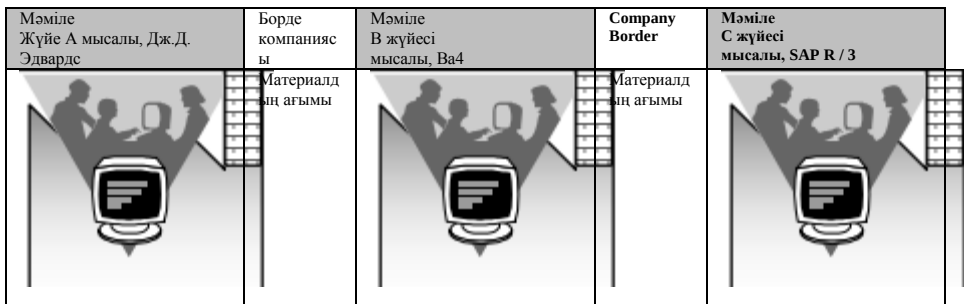
9.2.4.1 сурет SCM бағдарламалық қамтамасыз етудің түсінігі мен кейбір міндеттерін суреттейді.

SCM бағдарламалық қамтамасыз етуді жоспарлау және орындау модульдері



Ақпарат ағыны жоғары: Тапсырыс туралы мәліметтер, Түгендеу мәліметтері, Шебер туралы мәліметтер

Төменге қарай ақпараттар ағымы: Болжамдар, Тапсырыс берушінің тапсырыстары, ӨБК, Өнім және сатып алуға сұраныс,



9.2.4.1 сурет. SCM бағдарламалық қамтамасыз етумен орындалған түсінік және кейбір есептер.

Иесі және Тапсырыс деректері әлі де жергілікті жоспарлауды басқарады & өндірістік желі мен логистикаға тартылған жеке компаниялардың бағдарламалық қамтамасыз етуді басқарады. Деректер SCM бағдарламалық жасақтамасымен мезгіл-мезгіл жүктеледі. Желілік жоспарлау сонда жүргізіледі және нәтижелер жергілікті бағдарламалық қамтамасыз етуге қайтарылды.

SCM бағдарламалық қамтамасыз етуді жоспарлаудың нақты функциялары дәстүрлі ERP және электрондық басқару басқармаларының ("Leitstand") тақырыптарына ұқсас, желілердің типтік қажеттіліктерін қанағаттандыратын жаңа модульдермен қосылған бағдарламалық қамтамасыз ету:

- *Логистика мен өндірістік желіні сипаттау үшін жеткізу жүйесінің желісін жобалау*
- *(Желілік) өнім беруші клиент қорын толықтыру ретінде міндеттерді жоспарлайтын **Инвентарь** (VMI, сатушылар басқаратын **Инвентарь**; CRP, толықтыруды үздіксіз жоспарлау); Мұны істей алу үшін, жеткізушіде клиенттің **Инвентарьына** және тапсырыс туралы деректерге (және кез келген клиенттердің деректері желіде ағыс бойынша төмен) қол жеткізу керек.*
- *Алдын ала жеткізушілермен ашық тапсырыстар деңгейін толтыру қабілетті болуы үшін нақты уақытта клиенттерге қызмет көрсету. Мұны істей алу үшін, клиент өнім берушінің **Инвентарьына** және тапсырыс туралы деректерге (және кез келген өнім берушілердің деректері желіде ағыс бойынша жоғары) қол жеткізу керек.*

Бұл ұғымдар әлі дала сынақтары сатысында, бірақ желілік сату бағдарламалық қамтамасыз ету алдымен жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл бір R&D және өндіріс үшін қарағанда сату желілері үшін ұйымдастыру

Клиенттермен қарым-қатынасты басқару (CRM) - маркетинг, сату және шешім қабылдауды қызметтік қолдау үшін әзірленген ақпаратты жинау және талдау (ERP ақпаратына қарама-қарсы), қолданыстағы және әлеуетті клиенттің қажеттіліктерін түсіну және қолдау ([APIC13]).

CRM бағдарламалық қамтамасыз ету - CRM қолдайтын бағдарламалық қамтамасыз ету

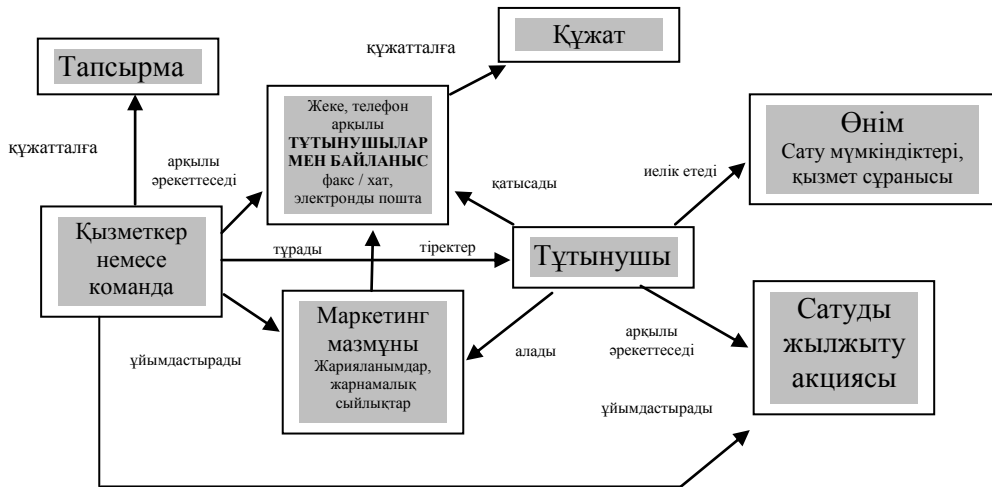
түсініктері ескі болғандықтан таңқаларлық емес. Бұл тұрғыда автор [Nien04] SCM-бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау тәсілін ұсынады, ол сондай-ақ аспектілерді сенімділік, байланыстылық және тиімділік ретінде қарастырады.

9.2.5 Клиенттермен қарым-қатынасты басқаруға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету (CRM)

CRM бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу 1980 - ші жылдары басталды, онда компаниялар алдымен олардың таралуын ұтымды ету үшін автоматтандырылған сату бағдарламалық жасақтамасын (CAS) пайдаланды. Осы назардан клиенттермен өзара қарым-қатынас сапасын арттыруға назар аударудың өзгеруі маркетинг пен қызметтерді кеңейтуді және бағдарламалық қамтамасыз етудің бүгінгі буынына (мысалы, Oracle Siebel) жетуді талап етті.

CRM бағдарламалық қамтамасыз ету екі салада функционалдықты қамтамасыз етеді:

- CRM пайдалану функциясы байланыс кезінде клиенттермен өзара әрекеттесудің артында бизнес-процестерді жеңілдетеді ("әкімшілік"). Өзара іс-қимыл процестерінің және сұратылған ақпараттың нәтижесі болып табылатын міндеттер өңдеу үшін тиісті қызметкерлерге ("бэк-офис") қамтамасыз етілген, интерфейсстер одан әрі өтініштер үшін (мәтінді өңдеу, пошталық клиент) қамтамасыз етілген және клиенттермен байланыс тіркелген.
- CRM талдау шешімдері, екінші жағынан, CRM пайдалану жағында жасалған деректерді, әсіресе тұтынушылық талдау және клиенттік базаны сегменттеу мақсатында (мысалы, клиенттерді ұстап қалудың әлеуетті сәтсіздіктерін анықтау) немесе әлеуетті сатып алу құнын ұлғайту мақсатында талдайды CRM бағдарламалық қамтамасыз ету штаттың клиентпен өзара әрекеттесуін әр түрлі тәсілдермен қолдайды (9.2.5.1 суретті қараңыз):



9.2.5.1 сурет. CRM объектілерін және олардың өзара байланысын бағдарламалық қамтамасыз етуді ұсыну.

- CRM бағдарламалық қамтамасыз ету штат пен клиент арасындағы барлық өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Қызметкерлерге әрдайым Клиентті қолдауға кім жауапты және олар клиентпен байланыс туралы кімге хабарлауға тиіс екендігі туралы хабарлайды.
- CRM бағдарламалық жасақтамасы клиенттермен контактілерді ұйымдастыру, орындау және құжаттауда персоналды қолдайды. Олар жеке клиентпен (жеке немесе телефон арқылы, электрондық пошта немесе факс/хат) байланыс бола алады, бірнеше клиенттерге бағытталған маркетинг бойынша материал жіберу немесе көптеген клиенттер шақырылған өткізуді ынталандыру оқиғасы.
- CRM сондай-ақ клиенттерге қызмет көрсету сұраулары немесе сату мүмкіндіктері сияқты өніммен байланысты өзара іс-қимыл функцияларын қамтамасыз етеді. Жүйе сату мүмкіндігін және Тапсырыс табыстылығының тиісті ықтималдығын қамтиды, компанияға күтілетін сатуды болжауға мүмкіндік береді.

CRM бағдарламалық жасақтамасымен талап етілетін деректер көбінесе компанияда бар, бірақ олар түрлі мәлімдемелерде орналасқан:

- Өніммен байланысты деректер (тұтынушылық тапсырыстар сияқты) ERP бағдарламалық жасақтамасында немесе ескірген жүйелерде
- Клиент жеке ақпаратты басқару бағдарламалық қамтамасыз ету (PIM) — кейде орталықсыздандырылған жұмыс орындарында; PIM файлы сондай-ақ кейбір өзара іс-қимылдарды (тағайындау, электрондық пошта) тіркей алады)
- Клиентпен байланысты құжаттар (ұсыныстар, шоттар, шақырулар сияқты) мәтінді өңдеу және кейде құжаттарды басқару жүйелерімен басқарылатын құжаттар

CRM бағдарламалық жасақтамасын жүзеге асыра отырып, мәселе барлық деректер мен қол жетімді интерфейстерді біріктіру болып табылады. Жүйенің дәйекті және дәйекті тәсілмен ынтымақтасқанын бағалау маңызды. Бүгін, көптеген CRM бағдарламалық қамтамасыз ету жүйелері қолданыстағы PIM қосымшаларын корпоративтік бағдарламалық қамтамасыз ету пакеттерінің құрамдас бөлігі болып табылатын негіз немесе мәлімдеме ретінде пайдаланатын мәлімдемелермен ауыстырылады. Көп функциялы веб-сайт болып табылатын порталдар осы тапсырма үшін пайдаланылуы мүмкін.

9.2.6 Стандарттық немесе арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету?

Стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету - бұл әр түрлі компаниялардың қажеттіліктерін қанағаттандыруға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету. Компания үшін арнайы бағдарламалық жасақтама белгілі бір компания үшін жасалған және сол компанияның қажеттіліктерін дәл қанағаттандырады. Ол не компания шеңберінде әзірленеді, не бағдарламалық қамтамасыздандыру әзірленетін жерге тапсырыс беріледі.

Көптеген компанияларда 1980-ші жылдардың соңында компания үшін өзінің Жеке белгілі бағдарламалық қамтамасыз ету болды, себебі тек MRP II бағытталған стандартты пакеттер өз қажеттіліктерін қанағаттандырмады. Уақытында, қажетті функционалдылықтың көп бөлігі бар логистика пакеттері нарықта қолжетімді болды. Бұл сондай-ақ танылған құны белгілі бір компания үшін бағдарламалық қамтамасыз ету өте жоғары. Нәтижесінде SAP R / 2 және R / 3 жетістігіне ықпал еткен соңғы жылдары стандартты бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдаланудың маңызды үрдісі болды. Дегенмен, кейбір компанияларға әр түрлі себептер бойынша компания үшін әлі де белгілі бағдарламалық қамтамасыз ету қажет:

1. *Сәйкес келмейтін процестер:* стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету - жүзеге асырылған компаниялар жиі, әсіресе тапсырыстарды өңдеуге қатысты, олар негізгі процестердің бір бөлігі болып табылатын процестерді және олардың ескірген процедураларын ғана емес, қысқартуы тиіс. Егер негізгі процестер "стандартқа" сәйкес келу үшін бейімделуі тиіс болса, онда компания өзінің бәсекелестік артықшылығын жоғалтады. Содан кейін бағдарламалық қамтамасыз ету модульдік, яғни деректер моделінің және үдеріс моделінің интерфейстерінің бар-жоғын анықтау үшін зерттелуі тиіс, бұл компания үшін белгілі бір бағдарламаға стандартты бағдарламалық қамтамасыз етумен жеткізілетін кіріс емес модульдің орнына интеграцияланған болуға мүмкіндік береді. Осылайша, тек кейбір модульдер бүкіл пакет емес, нақты компания болар еді. Мұндай өзгерістер қымбат және жиі еңбекті қажет ететін және қиын.

2. *Сәйкес келмейтін функционалдылық:* объектінің белгілі кластары немесе белгілері деректер моделінде анықталған немесе орынсыз болмауы мүмкін. Бұл қосымша сыныптар немесе белгілер қосылуы тиіс дегенді білдіреді, немесе қалаған функционалдығын қанағаттандыру үшін функция моделін өзгерту үшін бар өзгерді. Бүгін, бұл өзгерту түрі әдетте, жай ғана анықтау тілінен кодекс жасай алады.

3. *Мысалы, белгілі ERP-бағдарламалық қамтамасыз етудің әртүрлі генераторы қолдануға ыңғайсыз болды және IT көзқарасқа бағытталған талап етті. Бір жағдайда пайдаланушы интерфейсін мұқият қайта бағдарламалау инженер-конструкторларға олардың тілінде жақсы жұмыс істейтін қарапайым интерфейс ұсынды. Олар енді олардың лауазымдық нұсқаулығының бір бөлігі ретінде IT қажетті қолдауын пайдалана алады. Бірақ қарапайым процесте қажеттілік пайдаланушы интерфейсін бейімдеудің ұлғайтылған құнына қарсы өтелуі тиіс. Мұндай өзгерістерді жүзеге асыру жиі қиын емес, бірақ "жай" еңбекті қажет ететін және осылайша қымбат. Стандартты және компания үшін анықталған бағдарламалық қамтамасыз ету арасында таңдау арқылы назарға алынуы тиіс екі басқа аспектілер бар:*

- *Қатенің тәуекелі:* компания өндірісіне инвестиция салатын адам жылдарының саны-белгілі бір бағдарламалық жасақтама, сол көлемді стандартты бағдарламалық жасақтаманы жасауға талап етілетін мөлшерден аз болады. Сондай-ақ, бәлкім, бірінші болады көп қателер соңғы. Екінші жағынан, стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету әрқашан мүлдем тұрақты емес; жаңа бағдарламалық қамтамасыз ету шығарылымдары жиі тез ретпен орнатылуы тиіс, тіпті үлкен бөлігі

өзгерістер нақты компанияға жатпайды. Бұл әдетте қажетсіз шығын ретінде қарастырылады. Жаман стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету компания үшін жақсы анықталған бағдарлама артық қателер болуы мүмкін.

- Үздіксіздік: мұнда, қайтадан, қолдануға кеңес беруге болмайды. Үшін және қарсы әрбір жағдайда қарастыру керек. Дегенмен, белгілі бір компания бағдарламалық қамтамасыз ету дамытуға тартылған командалар, әдетте, аз, олар сондай-ақ, беталысы көп өз бағдарламасына. Дегенмен, тәжірибе көрсеткендей, ERP бағдарламаларының пакеттерін жасаған компаниялардың ешқайсысы таратуға кірмей немесе басқа компания жұтып алмай, олардың табысты пакетінің екінші буынын шығара алмады. Екі жағдайда да бағдарламалардың стандартты пакеттерінің үздіксіздігіне тікелей тергеу бар.

Егер логистиканың барлық міндеті ескерілген болса, бағдарламаның стандартты пакеті бейімделусіз сирек жүзеге асырылуы мүмкін. Коммерциялық шешім басымдықтарды белгілеу үшін қабылдануы тиіс: үлкен теңшелетін достық пайда болады, үлкен ашықтық және деректер үшін тапсырысты орындаудың жылдам уақыты және ағындарды басқару, енгізудің ұзақ уақыты мен жоғары құнын асып кетеді?

Жаңа базалық технологиялар компания және стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету үшін үлкен әлеует ұсынады. Мәтіндік үдеріс орлар, электрондық кестелер, жобаны жоспарлау бағдарламалық қамтамасыз ету және т. б. сияқты PC стандартты бағдарламалық қамтамасыз етудің пайдасы ERP бағдарламалық қамтамасыз етумен қамтамасыз етілген функционалдылықтың көп бөлігін жүзеге асыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Мысалы, [MoMe96] қараңыз. Интернет, бағдарламалау тілі және компания объектілеріне арналған стандарт (CORBA сияқты) әр түрлі көздерден бағдарламалық модульдерге бір-бірімен байланысты болуға мүмкіндік береді.

9.3 ERP және SCM бағдарламалық қамтамасыз етуді сәтті енгізу факторлары

Көп жылдар бойы қарама-қайшы пікірлер ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз етудің тиімділігі мен тиімділігі туралы айтылды. Бұл қайшылық екі төтенше және қарама-қарсы көзқараспен безендірілуі мүмкін:

- "Ешқандай қанағаттанарлық ERP немесе SCM бағдарламалар пакеті жоқ".
- "Әрбір ERP немесе SCM бағдарламалар пакеті жақсы".

Егер біз осы екі мәлімдемені егжей-тегжейлі зерттейтін болсақ, біз қарама-қайшы көзқарастар әртүрлі бастапқы позицияларға байланысты болып жатқанын көрсететін кейбір қызықты және бірнеше күтпеген нәтижелерді анықтаймыз. Бірінші өтініш кез келген ERP шектеулеріне немесе SCM бағдарламалар пакетіне қатысты, ал екіншісі маңызды табыс факторларына қатысты.

Келесі иллюстрациялар компания мен стандартты бағдарламалық қамтамасыз етуге қатысты, алайда логистика пакетін таңдауға қатысты кейбір пікірлер, әрине, стандартты бағдарламалық қамтамасыз етуге ғана қолданылады.

9.3.1 IT жоспарлау & бақылауды қолдау мүмкіндіктері мен шектеулері

"Ешқандай қанағаттанарлық ERP немесе SCM бағдарламалар пакеті жоқ". Компанияларда ұсыныстың бұл түрі әдетте пайдаланушылық басқаруға емес, компанияны стратегиялық немесе толық басқаруға тартылған бөлімдерде көрсетіледі. Мәселе жиі болып тұрады, мұндай адамдарда ERP немесе SCM бағдарламалық жасақтамасы жасай алатын және жасай алмайтын дұрыс емес күту бар.

Бұл сәтсіз күту өндірістік жоспарлау қолдайды PC қысқаруы мүмкін & бақылау, және PPC жүйесі терминімен. Олар нақты жоспарлау міндетін сипаттау үшін пайдаланылады, & бақылау және бағдарламалық қамтамасыз ету бұрын осы тапсырманы қолдау. Қысқартулар немесе шарттар үшін дұрыс

- *ERP (кәсіпорын ресурстарын жоспарлау) немесе ERP-жүйесі,*
- *SCM (жеткізу тізбектерін басқару немесе SCM жүйесі,*
- *APS (болашақтық жоспарлау және жоспарлау немесе APS жүйесі.*

Бұл туралы пікір басқаша қарауға болмайды. Қате әлі жасалған, алайда, жиі ойдан тыс, бірақ кейде әдейі, сондай-ақ (оң және теріс мақсатта). Бағдарламалық қамтамасыз ету термині сондықтан төменде IT қолдауымен ынтымақтастықта қолданылған.

PC, SCM немесе API акронимдері бағдарламалық жасақтамамен ынтымақтастықта қолданылған кезде жаңылыстыруға әкелуі мүмкін. Бұл түсініспеушілік тіпті бағдарламалық қамтамасыз етудің сатушыларымен көтермеленуі мүмкін, бірақ өкінішке орай, ол кез келген іздеуші дәлелге шабуыл жасау үшін үлкен алаңды ашық қалдырады.

- PPC және SCM бірінші хаттары мәндерді кеңейтті. PPC бағдарламалар пакеттері енді тек өндіріске немесе жеткізуге ғана қатысы жоқ, ал ERP бағдарламалық қамтамасыз ету ретінде сату, өндіру және сатып алудан, бөлу және қызмет көрсету арқылы логистиканың барлық тізбегіне қатысты. Сонымен қатар, жаңа талаптар қайтару және қайта өңдеу ынтымақтастығында пайда болды. PPC бағдарламалық жасақтамасын MRP II пакеттерге теңестіру мүмкін емес, өйткені бұл уақыт, нұсқаға бағытталған және үдеріс орға бағытталған түсінік және ауыспалы сапа деңгейлері, MRP II ұғымдары сияқты. Сондай-ақ, SCM бағдарламалық қамтамасыз ету сұраныс тізбегін жоспарлау үшін де пайдалы.
- "Жоспарлау" үшін PC немесе APC "р" хаты: PC бағдарламалық жасақтамасы да, ERP бағдарламалық жасақтамасы да, SCM бағдарламалық жасақтамасы да, APS бағдарламалық жасақтамасы да жоспарлауды қатаң мағынада жасамайды. Бұл жай ғана жоспарлау функциясын қолдайды, мысалы, компоненттердің қол жетімділігін және уақыт осі бойында қабілетін көрсетеді. Содан кейін жоспарлау келеді, мысалы, қорларды өзгерту әрекеті, қабілеті немесе Тапсырыс күні. Бұл жоспарлауды тапсырудың әрбір әрекеті компьютерге ауысады, мысалы, модельдеу бағдарламалық қамтамасыз ету көмегімен, сайып келгенде сәтсіздікке ұшырады, өйткені бағдарламалық қамтамасыз ету күнделікті шешім қабылдау мәселелерін шешуге қабілетсіз, немесе тиісті параметрлер барлығы белгілі емес немесе оларды уақыт осі бойымен сенімді көрсетуге болмайды, себебі.
- "Жоспарлау" үшін APS-да "бақылау" немесе "S" үшін PPC "с" хаты: PPC, ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді басқару құралы не SCM не APS немесе графиктер қатаң мағынада бірдеңе. Оқиғаларды дамытудың ең жақсы нұсқасында бұл жай ғана компанияның әр түрлі салаларында тапсырыстарды өңдеудің ағындағы жай-күйін түсіруді қамтамасыз етеді және бақылау немесе реттеу үшін мүмкіндіктерді ұсынады. Нақты бақылау немесе жоспарлау міндеті
- адамдар әлі де орындалуы керек. Өндіріс және қызмет көрсету салаларында өндіріс және сатып алу машинаны немесе өндірістік жүйені бақылаумен салыстыруға болмайды, себебі теңдеуде мінез-құлқы ақырында болжанбайтын немесе модельдемейтін адамдарды қамтиды. Екінші жағынан, адамдарды өндірістік фактор ретінде қосу кемшілік сияқты, бұл - сондай-ақ артықшылық: ешқандай автоматтандырылған басқару жүйесі ешқашан бақылауда немесе жоспарлауда адамның мүмкіндіктері мен әлеуетіне сәйкес бола алмайды, алайда бұл икемді және автономды, болуы мүмкін.

Осылайша, ERP немесе CRM бағдарламалық жасақтамасының компанияның кәсіпкерлік мақсаттарды орындау қабілетіне әсері қандай? 9.3.1.1 сурет 1.3.1.1 суретте талқыланған төрт мақсатты аймақты және әрбір негізгі және қайталама мақсат үшін шоуды, ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз ету мақсатты орындауға көмектесе алатын дәрежені атап көрсетеді.

Стратегиялық мақсаттардың ықтимал әсері⁴⁰	
<i>Саланың нысаналы сапасы</i>	
Өнімнің, процестің және ұйымның мөлдірлігін жақсарту	++
Өнімнің сапасын жақсарту	+
Процестің сапасын жақсарту	+
Ұйымдастыру сапасын жақсарту	+
<i>Саланың нысаналы шығындары</i>	
Есептеу және бухгалтерлік есеп үшін кіруді жақсарту	++
Әкімшілік үшін құн мөлшерлемесін азайту	++
Нақты мүкәммалды және процестегі жұмысты азайту	+
Өндірістік қуаттардың жүктелуін арттыру	+
<i>Саланың мақсатты жеткізуі</i>	
Бақылау және деректер ағымында тапсырысты орындау уақытын	++
Тауарлар ағымында тапсырысты орындау уақытын азайту	+
Жеткізу сенімділігінің қарқынын арттыру	+
Жеткізу тапсырысын орындаудың қысқа уақыты ішінде клиенттерге қызмет көрсетуді немесе әлеуетті жақсарту үшін	+
<i>Саланың мақсатты икемділігі</i>	
Жеткізу жүйесіне серіктес ретінде кіру үшін икемділікті арттыру	+
Тұтынушылық пайдаға қол жеткізу икемділігін арттыру	+
Ресурстарды пайдалану икемділігін арттыру	+

* Стратегиялық мақсат бойынша ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз етудің әсері:

++ : жоғары / тікелей +: кейбір / жанама / әлеует

9.3.1.1 сурет. ERP немесе SCM бағдарламалық жасақтамасының корпоративтік мақсаттар орындалған дәрежелерге әсері.

Егер біз бағдарламалық жасақтама әр түрлі мақсаттарға әсер ететін дәрежені қарастырсақ, компания жұмысын жақсартуға бағытталған мақсаттар ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз етуге ішінара әсер етуі мүмкін.

40 Икемділік: икемділіктің бірінші аспектісі ретінде, бүгінгі бағдарламалық қамтамасыз ету кең спектрлі өнімдер тобына тиімді басқаруға мүмкіндік береді. Шын мәнінде, бұл клиенттердің талаптарына икемді жауап бере алады болуы маңызды. Алайда икемділік әлеуеті процестер мен өндірістік инфрақұрылым әзірленген және жоспарланған тәсілмен көбірек айқындалған. ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз ету-маңызды фактор.

Сонымен қатар, басқа икемділік аспектісіне жатады — ресурстарды пайдалану. ERP немесе CRM бағдарламалық жасақтамасы осы жағдайдың нәтижесі болып табылатын қажеттіліктер мен нұсқалар туралы толық ақпаратты жылдам ұсынады. Бұл сирек ештеңе жоқ адам кірмесіз ресурстарды жылжыту шешім қабылдауға қабілетті болады. Адамдардың икемді және икемді қолданылатын машиналардың қуаты өндірістік инфрақұрылым жоспарланған адамдардың біліктілігіне байланысты болады.

- Сапасы: ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдаланудың артықшылығы компания өзінің өнімдері мен қызметтерін және үрдістерін негізгі деректер нысанында немесе парақтарды немесе негізгі деректерді технологиялар мен желіге жолдап, материалдар тізімі нысанында анық сақтауы тиіс. Осылайша, өнімдер, процестер мен ұйым барлық үшін айқын және оңай түсінуге жасалған

қызметкерлері. Алайда бұл-сипаттамаға көмек қана және осылайша сапасы бойынша аз ғана әсер етеді. Өнімдердің, процестердің және ұйымның сапасы дизайнмен, үдерістердің дамуымен және жеткізу жүйесіндегі өндірістік инфрақұрылымды, қызметкерлер мен серіктестерді таңдау арқылы айтарлықтай жақсарды.

- *Шығындар:* дүкенде және үдерісте инвентарьды қысқарту және пайдалану қабілетін арттыру қарама-қайшы мақсаттарға әкеледі. ERP немесе CRM бағдарламалық қамтамасыз ету осы қақтығыстарды шеше алмайды, бірақ ол процестерді тезірек, жан-жақты және көп адамдар үшін айқын етеді. Жоғарыда айтылғандай, материалдарды жоспарлау мен жоспарлауға және нақты бақылауға қатысты шешімдер бағдарламалық қамтамасыз етуге қалдырыла алмайды, осылайша, ұлғайтылған ашықтық тартылған адамдардың үздік шешімдеріне өзгертілуі тиіс. Бағдарламалық қамтамасыз ету осылайша тек жанама әсер етеді.

ERP және SCM бағдарламалық жасақтамасы иесі толық және дәл басқаруды талап етеді және деректерге тапсырыс береді. Бағдарламалық қамтамасыз ету осылайша тікелей әсер етеді жақсарту үшін кіруді жақсарту үшін құрылыс және бухгалтерлік есеп. Бағдарламалық қамтамасыз ету процестерді автоматтандыруды қолдайды. Бұл Әкімшілік үшін құн мөлшерлемелерін қысқартуға тікелей әсер етеді. Алайда қорлар мен пайдалану да жұмыспен қамту нарығы және бүкіл халық шаруашылығының бәсекеге қабілеттілігі сияқты макроэкономикалық ықпалдарға ұшырайды.

- *Жеткізу:* болып жатқан тапсырыстар немесе қорлар туралы ақпарат процеске тартылған кез келген адамның қарауына тез ұсынылуы мүмкін. Бағдарламалық жасақтама бақылау және деректер ағымында тапсырысты орындау уақытын тікелей азайтады. Тәжірибе көрсетіп отырғандай, бұл міндетті түрде тауарлар ағымында тапсырысты орындау уақытын қозғамайды. Бұл фабрикадағы кейінге қалдырылған тапсырыстың физикалық орнын анықтау үшін бірнеше секунд қажет болған мысал болуы мүмкін. Тексеру ақпараттың дұрыс және сенімді болғанын көрсетті, тауар сол жерде қалды, себебі оператор қол жетімсіз болды. Бұл уәде етілген жеткізу күні кездесе алмайтынын білдіреді.

Тапсырысты орындаудың толық уақыты мен жеткізудің ұлғайтылған сенімділігі қысқа, сондықтан компанияның ішкі ұйымында тұрақты қорды талап етеді. Тек компьютер деректерін ұстап тұру жеткіліксіз жақсарту үшін, мөлшерлемелер немесе клиенттерге қызмет көрсету қарым — қатынастарын толтыру-шаралар іс жүзінде қабылдануы тиіс, сондай-ақ. Осылайша, бағдарламалық қамтамасыз ету мақсатты жеткізу саласына жанама әсер етеді.

Егер біз бұл сұрақтарды 9.3.1.1 суретімен бірге қарастырсақ, біз келесі қорытынды жасаймыз:

ERP немесе CRM бағдарламалық қамтамасыз ету адам дағдылары мен мүмкіндіктері жеткіліксіз жағдайларда сәтті пайдаланылуы мүмкін:

1. Өнімдер мен өнім ассортиментінің ұлғайып келе жатқан күрделілігі
2. Деректердің үлкейтілген көлемі және тапсырыстардың жиілігі (немесе үдерістер)
3. Үлкен талаптар үдеріс әкімшілігінің жылдамдығына қойылды

ERP немесе SCM бағдарламалық жасақтамасы ақыр соңында адамдарды ақпаратты қалай пайдаланады. Егер біз жеткілікті адамдар саны тиісінше оқытылды және жеткілікті уақыт берді деп болжасаңыз, онда олар бағдарламалық жасақтаманы жасай алатын нәрселерді қолмен жасай алады.

Қорытынды жасай отырып, ERP немесе CRM бағдарламалық қамтамасыз ету әрқашан Холлерит деректерді өндеуді басынан бастап жүзеге асыруға арналған дәл жасауға қабілетті болады; яғни, деректердің үлкен мөлшерін жылдам және дәл өндеу. Бұл-пайдалану деңгейіндегі міндет үшін ауыстыру емес. Бұл жай ғана осы тапсырманы автоматтандыру үшін пайдаланылады. Оны көп күтуге қате болар еді.

Әрбір ERP немесе SCM бағдарламалар пакеті кәсіпкерлік мақсаттарға қол жеткізілгеніне бірдей әсер етеді. Бұл дегеніміз, егер белгілі бір пакет компания өзі белгілеген мақсаттарды орындамаса, онда бұл мақсаттарға әр түрлі пакеттің көмегімен қол жеткізілмейді. Егер бағдарламалық қамтамасыз ету сәтсіздіктің себебі ретінде зерттелетін болса, адамдар "ешқандай қанағаттанарлық бағдарламалар пакеті"деп айтуға дайын болады. Олар мұны компаниядан тыс жерде жауапкершілікті аударуға қажетті мүмкіндік ретінде қарастырады.

Егер пайдалану деңгейіндегі процестер қайта ұйымдастырылуға тиіс болса, сондықтан процедураны өзінің теңдестірілген талдауымен екі қадамға бөлу қажет. Бұл рәсім компанияда міндетті орындайтын адамдарды оқытуға көңіл бөлуді талап етеді.

- Бірінші қадам ұйымдастыру мен процестерді өзгертуі тиіс • Қолданыстағы ұйым мен үдерістер шын мәнінде жаңаға көшірілуі мүмкін бе? Бұл не болады? IT қолдау жоғарыда аталған, өйткені әдейі теңдеуден алынып тасталуы тиіс, бағдарламалық қамтамасыз етудің барлық міндеттері, кем дегенде, теориялық, адамдар орындауға болады. Бұл бірінші қадам үшін теңдестірілген талдау жаңа ұйымның барлық аспектілерін орындау үшін талап етілетін оқу құнын есептеуге тиіс. Сондай-ақ, кәсіпкерлік мақсаттарға (мысалы, тауарлар ағымында тапсырысты орындау уақытын азайту үшін) іс жүзінде өзгертілген процестерге қол жеткізуге болатынына назар аударылуы тиіс.
- Тек екінші қадам және осылайша екінші теңдестірілген талдау ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз етуі бар IT қолдаудың дәл құндылығын қарастырады. Мұнда, тағы да, аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету дұрыс пайдалануға оқу қызметкерлеріне байланысты шығындар болады. Екінші жағынан, бұл жағдайда, сондай-ақ персоналды жинақтау санын қысқартуға болады, өйткені ақпарат ағыны қолмен өңделмейді.

Процедураның бұл түрі ешқандай қолайлы ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз ету (кейде ыңғайлы ақтау ретінде пайдаланылады) жоқ екенін түсінігін жоққа шығара алады. Мәселелер шын мәнінде туындайды, себебі тартылған адамдарда процестер мен байланысты құралдарды жеткіліксіз білу бар.

9.3.2 Жеке қабылдауға және ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу ауқымына әсер ететін факторлар

ERP бағдарламалар пакетін жүзеге асырудың табыстылық санын анықтау оңай емес. 9.3.1.1 сурет қазірдің өзінде табыс анық тұжырымдалған корпоративтік мақсаттарға қарсы өлшенбеуі тиіс екенін көрсетті, өйткені бұл пайдаланылатын логистиканың әсерінен, өнімнің дизайнының процесі және бағдарламалық қамтамасыз ету емес, компанияның бақылауынан тыс факторлар. Бір зерттеу [Mart93] "PPC қабылдау" және "PPC енгізу диапазоны" оның өлшенген айнымалылары ретінде қабылдады. Мұнда, PPC PPC бағдарламалық қамтамасыз ету және кең, ERP бағдарламалық қамтамасыз ету. Демек, төмен ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді қабылдау және енгізу ауқымы туралы айту жақсы. Көптеген факторлар SCM бағдарламалық жасақтамасына берілуі мүмкін. Зерттеу 100 фирмада орындалды. 900 адам, әсіресе бағдарламалық қамтамасыз етумен үнемі жұмыс істейтіндер сұралды. Сауалнамалар талдау жеке деңгейде ERP бағдарламалық қамтамасыз етудің өте жоғары қабылданғанын көрсетті: адамдар пакеті олардың үміттерін артық немесе аз ақтады деп сезінген күмән алды. 9.3.2.1 сурет адамның әсер ету факторларын көрсетеді.

Жеке ерекшеліктерімен компанияда білім беру, Кәсіптік оқыту, тәжірибе және лауазым ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді жеке қабылдау бойынша ешқандай елеулі әсер еткен жоқ, ал бұл деректерді өңдеудің жалпы білімі мен тәжірибесі мен әріптестерінің қолдауына әсер етті.

Енгізу кезінде қызметкерлерді қолдауға, оқытудың ұзақтығы мен кендігіне, оқумен қанағаттандыруға және қатысу үшін мүмкіндіктерге әсер еткен факторлардан оқыту күндерінің саны ұлғаюына байланысты, қабылдау бойынша қолда бар барлық елеулі әсер еткен. Ешқандай "қанығу нүктесі" анықталған жоқ, тіпті жоғары оқу күндері ([Mart 93], p. 102). Сондай-ақ, бағдарламалық қамтамасыз етуде белгілі бір тапшылық оқу арқылы еңсерілуі мүмкін.

Ең маңызды факторлар бөлімдер, жоспарлау және ұйым арасындағы ынтымақтастықпен біріктірілген ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді жүзеге асыру себептері және қалыпты күнделікті жұмыстан қол жетімді уақыт туралы ақпарат болды. Деректер қайта қаралуға тиіс және күтпеген жерден жоғары басшылықтан қолдаған дәреже әлдеқайда аз маңызды болып көрінді.

ERP бағдарламалық қамтамасыз ету туралы пайдаланушының пікірі үшін ең маңызды фактор, қабылданған бағдарламалық қамтамасыз ету оның өз жұмысына мүлдем сәйкес келетініне адам келісті ма. Іс-әрекет үшін көлемді көрсетілген жұмыс психологиясының ұғымдары да орталық рөл атқарды. Бұл пайдаланушылар әрбір тапсырмада, тіпті енгізгеннен кейін де өз міндеттері мен іс-қимыл реттілігін орындайтын тапсырысты шешуге еркіндік береді дегенді білдіреді. Екінші жағынан, экрандар мен тізімдердің орналасуы және қателер туралы хабарламалардан басқа, пайдаланушы достық байланысты басқа компоненттер (көмек функциялары, танысу кезеңі, қателерді түзету) маңызды болып көрінді.

Жеке қабылдау әсеріне әсер ететін факторлар *	
<i>Жеке ерекшеліктері</i>	
Мектеп білімі	+
Кәсіптік оқыту	+
Жұмыстағы жылдар саны	
Компаниядағы лауазымы	+
Деректерді өңдеуді жалпы білу	+++
Деректерді өңдеу тәжірибесі	++
Өріптестерінен қолдау	++
<i>Енгізу кезінде қызметкерлерді қолдау</i>	
Оқыту: ұзақтығы	++
Оқыту: оқу кендігі	++
Оқыту: қанағаттандыру	++
Енгізу себептеріне қатысты ақпарат	+++
Қатысу: диапазон	++
Қатысу: ұсыныс тастау мүмкіндігі	++
Қатысу: ұсыныс тастау мүмкіндігіне ықылас	+
Деректер қайта қаралуға тиіс дәреже	+
Бөлімдер арасындағы ынтымақтастық	++
Жоспарлау және ұйымдастыру	++
Күнделікті жұмыстан қол жетімді уақыт	++
Жоғары басшылық тарапынан қолдау	+
Ішкі байланыс	
<i>ERP бағдарламалық қамтамасыз ету туралы пайдаланушының пікірі</i>	
Өз жұмысына жалпы жарамдылық	+++
Жүйелік қолжетімділік	+
Экран туралы ақпараттың орындылығы	+
Тізімдегі ақпараттың орындылығы	
Әрекет үшін көлемі: уақытты анықтау	+++
Әрекет үшін көлемі: үдерістерді анықтау	++
Әрекет үшін көлемі: өзгерістер	+++
Пайдаланушылық достық қалып: көмек функциялары	+
Пайдаланушылық достық қалып: қате туралы хабарламалар	++
Пайдаланушылық достық қалып: танысу кезеңі	+
Пайдаланушылық достық қалып: қателерді түзету	+

* Жеке қабылдауға әсер ету дәрежесі

+++ : Жоғары

++ : Едәуір

+ : Болмашы

(бланк): Ең төменгі немесе ешқандай әсер

9.3.2.1 сурет. ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді жеке қабылдауға әсер ететін факторлар. ([Art93]).

Қорытынды жасай отырып, енгізу себептері, жақсы оқыту, жұмыста таңдау еркіндігі және қызметкердің өз жұмысы үшін жарамдылығы - ERP бағдарламалар пакетін қабылдаудағы барлық маңызды факторлар.

ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу диапазоны "уақыт факторларына сілтеме жасай отырып," енгізу басталды"," функциялар саны жүзеге асырылды "және"тарату дәрежесі" факторларына сілтеме жасай отырып анықталған. Бірінші фактор үшін сауалнаманың нәтижесі 4,3 жыл орташа уақыт болды, тіпті барлық сұралған компаниялар енгізу процесінде немесе тек осы фазаны аяқтағанда. Stockkeeping сияқты Модульдер санын санағанда жүзеге асырылған функциялар саны алынды,

398 9 ERP және SCM бағдарламалық жасақтамасы

Мұндай функциялар орта есеппен жүзеге асырылды. 2.6 к е с т е-жұмыс орнындағы микроконтроллерлер саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны, адам саны. Енгізу ауқымы үш құндылықтардың комбинациясынан алынды. 9.3.2.2 сурет енгізу ауқымына әсер етуі мүмкін факторларды таңдауды көрсетеді.

Әсер ету факторы (қысқаша сипаттама) Әсер ету *	
<i>Компанияның ерекшеліктері</i>	
Қызметкерлер саны	
Топтан әсер ету	
Компания түрінің, өнеркәсіп саласының ерекшеліктері	
<i>Деректерді өңдеуге арналған жабдық</i>	
Аппараттық құралдар, операциялық жүйе	
Бағдарламалық қамтамасыз етудің құны	
Бастапқы жағдай	++
ERP бағдарламалық қамтамасыз ету	
<i>Жобаның ерекшеліктері</i>	
Жоба жетекшілері және олардың жобаны таныстыру	+
Енгізу себебі (мысалы, ауыстыру, директива, жақсарту)	
Бақылау комитеті	++
Жобалау тобы	++
Жобалау топтарының саны	
Команда мүшелерінің саны	
Бөлімдер саны ұсынылған	
Жобалау тобының тұрақты кездесулері	++
Жобаның «иесі» (маман бөлімі / араласты / деректерді ұйымдық	++++
Сыртқы консультанттар және консультанттар саны	
Анықтамалық клиенттерге барады	++
Сатушы компанияның жеке деректерінің пайдаланылуын	++
Ағымдағы жағдай талданды	++
Әлсіз орындар тіркелген	+
Жасалған талаптар тізімі	+++
Қызметкерлер жобаға тағайындалды	++
Оқытылған иерархиялық деңгейлер саны	+++
Кеңес оқыды	+
Бөлім бастығы оқыды	+++
Учаске бастығы оқыды	++
Жоба жетекшісі оқыды	++
Топ көшбасшысы оқыды	
Компанияда ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді орташа қабылдау++	

* Енгізу ауқымына әсер ету дәрежесі

++++: Өте жоғары

+++ : Жоғары

++ : Едәуір

+ : Болмашы

(бланк): Ең төменгі немесе ешқандай әсер

Сурет 9.3.2.2 сурет. ERP бағдарламалық жасақтамасын енгізу ауқымына әсер ететін факторлар. ([Art93]).

Компанияның ерекшеліктері (қызметкерлердің жалпы саны, топ деңгейінен, компания типі мен өнеркәсіп саласының әсері) деректерді өңдеуге арналған жабдық (аппараттық құралдар, Операциялық жүйе немесе бағдарламалық қамтамасыз ету құны) ретінде енгізу ауқымына осындай аз әсер етті. ERP іріктелген бағдарламалық жасақтамасы енгізу ауқымында ешқандай әсер етпеді, бірақ бұл

шынында да, бұл бағдарламалық жасақтаманы бірінші енгізу немесе бар пакет үшін ауыстыру болды ма деп ойлады. Бұл нәтиже "ERP бағдарламаларының әрбір пакеті жақсы" деген пікірге байланысты ерекше қызықты.

Жобаның ерекшеліктерінен жобаның "меншігінің" маңыздылығы шешуші болды. Ең табысты жобалар маман бөлімі немесе екі немесе одан да көп бөлім емес, деректерді өңдеу және ұйымдастыру бөлімі ғана жауапты болды. Бұл - шолудың ең күтпеген нәтижелерінің бірі. Бұл, қоршаған ортада SME (шағын немесе орта көлемді кәсіпорын), ERP бағдарламалық қамтамасыз етуі үшін жауапкершілік, маманның бөлімдерінде емес, деректерді өңдеу және ұйымдастыру бөлімінің қызметкерлерінде болатындығымен түсіндірілуі мүмкін.

Оқыту алатын басқару иерархиясы деңгейлерінің саны, сондай-ақ өте маңызды. Оқыту кем дегенде жоғары деңгеймен (басқарма) және төменгі деңгеймен (топ көшбасшысы) алынуы тиіс. Сондай-ақ стандартты бағдарламалық қамтамасыз етуді бағалаудың кәсіби рәсімін (анықтамалық клиенттерге баратын, компанияның жеке деректерін пайдалана отырып, сатушының тесттерін, ағымдағы жағдайды талдауды, талаптар тізімін) және жобаны нақты басқаруды (бақылау жөніндегі комитет пен жобалық топты негізге ала отырып, жоба үшін қызметкерлерді тағайындайтын) қабылдау маңызды. Керісінше, жоба топтарының, команда мүшелерінің және ұсынылған бөлімдердің, жоба басшыларының саны және оларды жобаға арнай алатын уақыт Саны маңызды емес. Жеке қабылдау көзілдіріктерінен алынған ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді орташа қабылдау, сондай-ақ енгізу ауқымында елеулі әсер етеді.

Қорытынды жасай отырып, шолу ERP бағдарламалық жасақтамасын қабылдау және енгізу ауқымы үшін бағдарламалық жасақтаманың ерекшеліктері екі тармаққа қатысты маңызды екенін көрсетеді. Біріншіден, адамдар бұл өз жұмысы үшін жарамды және олар өз жұмысында таңдау еркіндігін сақтайды деп пайымдауға тиіс. Қызметкерді енгізу, оқыту және жалпы жобаны басқару сапасы кезінде көрсетілген бірдей маңызды қолдау. Егер бұл талаптар орындалса, сіз үшін қабылдау алуға және "ERP бағдарламаларының әрбір пакеті жақсы" ұсынуға әкеледі көптеген ERP бағдарламалық өнімдерінің кез келген жүзеге асыруға болады. Бұл пікір әдетте күн сайын ERP бағдарламалық қамтамасыз ету жұмыс істейтін және оны эпизодтық пайдаланатын адамдарға міндетті түрде қолданылмайды.

9.3 Түйіндеме

Тамаша идея мен іскерлік чутья Холлериттің пайда болуымен, IBM деректерді өңдеу технологиясын коммерциялық пайдалану монополиясын ұзақ уақыт ұстап тұрды. Бұрын ERP бағдарламалық жасақтамасы IBM-ден шыққан. Қазіргі уақытта, ERP бағдарламаларының ең кең қолданылатын пакеттері MRP II ұғымдарға негізделген және, әлі де көп, уақтылы және нұсқа - және үдеріс орға бағытталған ұғым біріктіріледі. Үрдіс стандартты бағдарламалық қамтамасыз етуге жатқанымен, компаниялар-белгілі бір пакеттер әлі де өте маңызды.

Біз ERP немесе CRM бағдарламалық қамтамасыз ету сапасы мәселесін қарастырсақ, бастапқы көзқарасқа байланысты әр түрлі қорытындылар жасау оңай. Көптеген түсініспеушілік туындады

400 9 шарттары ERP and CRM Software логистика және бағдарламалық қамтамасыз ету үшін пайдаланылатын PC жүйесі бұрын оны қолдады. Сондықтан қабылданған позицияларды қорғау үшін пайдаланылатын дәлелдердің артында фонды түсіну маңызды — ол толық қайшы көзқараспен әкелуі мүмкін.

Осылайша, көптеген іскер адамдар қымбат құрал болып табылатын ERP немесе SCM бағдарламалар пакеті олардың ең маңызды корпоративтік мақсаттарына әсер ете алмайтын екенін түсіну қиын болады. Бұл әлі де, негізінен, олар босс естуді қалайды біледі, өйткені, бұл қатысты тым көп уәде сатушыларға қатысты. Осылайша, ERP немесе SCM бағдарламалық қамтамасыз ету мүмкіндіктеріне қатысты кез келген жалған күтуді көтермеу маңызды. Оның артықшылықтары бұл өнімдерді ұсыну үшін

пайдаланылуы мүмкін, және өндіріс және сатып алу процестері (жасаңыз немесе сатып алыңыз) және тапсырыстарды басқару, және осылайша әкімшілік және бухгалтерлік есеп дайындау үшін. Жазу және деректерді өңдеу арқылы (және олардың статистикалық Сығылған), ERP немесе CRM бағдарламалық қамтамасыз ету осылайша ақпаратты береді, жоспарлау туралы шешім қабылдауға тиіс & бақылау.

ERP бағдарламалық жасақтамасын қабылдау және енгізу ауқымы бағдарламалық жасақтаманың жүзеге асырылған жолына, олар алатын енгізу және оқыту кезінде қызметкерлерге көрсетілген қолдауға байланысты. Қызметкерлер сезінуге тиіс нақты бағдарламалық қамтамасыз ету олардың өз жұмысы үшін жарамды және олар өз жұмысында таңдау еркін сақтайды. ERP бағдарламалық қамтамасыз ету жұмыс істейтін адамдар күн сайын, дегенмен, тек IT аспектілерін жеңе жеткілікті деп болжауға тиіс емес. Олар сондай-ақ компания процестерін толық түсінуі және оларды нарық пен жекелеген өнімдердің қажеттіліктеріне үздіксіз бейімдеуі тиіс.

9.4 Кілт сөздер

9.5 Сценарийлер мен жаттығулар

ERP, 396 бағдарламалық қамтамасыз етуді қабылдау	портал, 389 PPC бағдарламалық қамтамасыз ету, 379 ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу диапазоны, 396 SCM бағдарламалық қамтамасыз ету, 386 сұраулардың кең ауқымына қызмет көрсетуге арналған сәулет (SOA), 382,	тұтынушы тапсырысын өндіруге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету, 384 үдеріс орға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету, нұсқаға бағдарланған, 386 нұсқаға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету – ұғымға бағдарланған, 384 стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету, 390
Компания үшін анықталған APS, 386 бағдарламалық қамтамасыз ету, 390		
ERP бағдарламалық қамтамасыз ету, 383 ескірген жүйені, 382 бағдарламалық қамтамасыз ету, MRP II, 383 бағдарламалық қамтамасыз ету		

9.6.1 ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді халықтың қабылдауына әсер ететін факторлар

Көзқарас қайтадан сурет 9.3.2.1 және кері қайтарып алу негізгі үш облыс бар әсер қабылдау адамның бағдарламалық қамтамасыз ERP. Пожалуйста, қабылдауға ең көп әсері бар факторларды әрбір саласын суреттеңіз.

2.1 суретте ұсынылған нәтижелер Сіздің жеке тәжірибеңіздің матчын жасайды? Өтінемін оны өз әріптестеріңізбен талқылаңыз.

Шешім:

- a. *Жеке, ерекшеліктер:* Бұл салада деректерді өңдеу және тәжірибе және әріптестердің қолдауы туралы жалпы білім қабылдауға ең жоғары әсер етеді.
- b. *Қызметкерлерді енгізу кезінде қолдау:* бұл салада ең маңызды факторға ERP бағдарламалық қамтамасыз етуді жүзеге асыру себептері туралы хабарлайды. Қызметкерді қабылдауға әсер ететін басқа факторлар оқытудың ұзақтығы мен кеңдігі және оқумен қанағаттандыру болып табылады. Сондай-ақ, бөлім, жоспарлау және ұйым арасындағы маңызды ынтымақтастық, және енгізу кезеңі кезінде қалыпты күнделікті еңбек қызметінен басқа бағдарламалық қамтамасыз етуді зерделеу уақыты.
- c. *Пайдаланушының ERP бағдарламалық қамтамасыз етуі туралы пікірі:* пайдаланушы тұрғысынан ең маңызды фактор - пайдаланушының қабылданған бағдарламалық қамтамасыз ету оның өз жұмысына мүлдем сәйкес келетінін сезінеді ме. Жоғары әсер ететін басқа фактор - "әрекет ету көлемі", бағдарламалық қамтамасыз ету пайдаланушыларға әрбір тапсырмада өз міндеттері мен әрекеттер реттілігін орындайтын тапсырысты шешуге еркін мүмкіндік береді.

9.6.2 Стандартты немесе компания үшін белгіленген бағдарламалық қамтамасыз ету

Бүгін, MYSAР™ ретінде ERP стандарт пакеттері немесе заң ғылымдарының докторы дәрежесі. Эдвардс жоспарлау қолдау үшін пайдаланылады & IT бақылау әрекеттерін. Алайда, компания үшін көп белгілі бір бағдарламалық қамтамасыз ету әлі де осы салада жасалады. Неге екенін түсіндіре аласыз ба?

Ишара: Компанияларда осы мәселелер туралы компания үшін белгіленген бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, адамдардан сұраңыз және олардың жауаптарын 9.1.2 және 9.2.6 тарауларында берілген дәлелдермен салыстырыңыз.

9.6.3 Транскорпоративтік жоспарлау & бақылау үшін бағдарламалық қамтамасыз ету

9.2.4.1 сурет SCM бағдарламалық қамтамасыз ету түсінігін және оны орындайтын кейбір міндеттерді суреттеді. Бұл жүзеге асыруда сіз бұл ұғымды әрі қарай зерттейсіз және табыстың кейбір факторларына қараңыз.

Сіз SCM бағдарламалық қамтамасыз етудің кейбір сатушыларының талаптарын бағалайсыз қалай, бұл SCM бағдарламалық қамтамасыз ету ақыр соңында ERP шешуге мүмкін емес сияқты мәселелерді шешеді:

- a. өндірістік кестелерді жасай отырып, толық шектеулерді назарға алу. (Ишара: әсіресе үдеріс орға бағдарланған жоспарлау принциптерін және ұғымға бағдарланған нұсқаны салыстырыңыз.)
- b. дұрыс шешімді табу. (Ишара: 9.2.4.1 суреттің құрылымына өте мұқият қараңыз),
- c. ең жақсы шешімдерді тез табу (нақты уақытта жоспарлау).
- d. Соңында, IT жоспарлау және бақылауды қолдау мүмкіндіктері мен шектеулерін талқылаған 9.3.1 бөлімде көтерілген жалпы мәселені қарастырыңыз:
- e. SCM бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу жетістігінің нақты себептері қандай?

Шешім:

- a. Қазіргі заманғы SCM бағдарламалық қамтамасыздандырудың артықшылықтарын жариялағанда, сатушылар көбінесе SCM-ді ескірген, ескірген ERP бағдарламалық жасақтамасымен салыстырады. Сатушыдан MRP II-ден басқа кәсіпорынды жоспарлау мен басқарудың кез-келген бағдарламалық жасақтамасымен таныс па екенін сұраңыз. Нұсқаға бағдарланған тұжырымдамаға арналған бағдарламалық қамтамасыздандырудың көптеген пакеттері (мысалы, жобаны басқаруға арналған бағдарламалық жасақтама), әсіресе ERP бағдарламалық жасақтамасы бойынша ұсынылған үдеріс орға бағытталған тұжырымдама шынымен де мүмкіндіктердің шектеулерін ескереді.
- b. 9.2.4.1 сурет SCM бағдарламалық жасақтамасы компанияның ERP-жүйесінен жоспарлау туралы деректерді алуы тиіс екенін көрсетеді. Бұл ERP бағдарламалық жасақтамасын пайдалана отырып жасалған SCM-мен жоспарланған кәсіпорында иесінде және тапсырыс туралы деректерде қателер жасалғанын білдіреді. Бағдарламалық жасақтаманы сатушыдан SCM бағдарламалық жасақтамасы арқылы жоспарлау сапасы бойынша ERP бағдарламалық жасақтамасының негізгі деректерінде тапсырысты орындау уақыты бойынша қате деректердің салдары туралы сұраңыз. Ақыр соңында, келесі принцип сақталады: "қоқыс, қоқыс". SCM бағдарламалық қамтамасыз ету ERP бағдарламалық қамтамасыз ету қажеттілігінен арылатынын мәлімдемелер тек теорияда немесе өте нақты жағдайларда ғана дұрыс. Өтініңіз сатушыдан мысалдар сәйкес тығыз жағдайға өз компания.
- c. SCM бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы жылдам жоспарлау тек есептелген жоспар нұсқалары үшін орын алады. SCM бағдарламалық жасақтама сатушысын сұраңыз, ол айтарлықтай өзгертілген иеленушіні немесе ERP-дан SCM бағдарламалық жасақтамасына дейін тапсырыс деректерін беру үшін қанша уақыт алады. Деректерді беру арқылы олардың тәжірибесі туралы білу үшін сіздің жеке ұқсас компаниядан сілтемені сұраңыз.
- d. ERP бағдарламалық қамтамасыз ету жағдайында SCM бағдарламалық қамтамасыз етумен табысты шешуші факторлар компанияның мәдениетінде және жеткізу жүйесінің ынтымақтастығын ұйымдастыруда жатыр. Сонымен қатар, ол үшін, барлық қажетті шараларды табу қажет, сондықтан, осы тоғыз аймақ үшін тоғызыншы аймақ үшін емес, 2.3.2.1-сурет шеңберінде бірдей.

9.6 Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., «APICS сөздігі», 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- IBM81 IBM, «Коммуникация өндіріс туралы бағдарланған ақпарат және басқару жүйесі (COPICS) », басылым 1-8 брошюр, IBM G320-1974-0 к G320-1981-0, 1981
- IBM 83 IBM, Холлерит-Миттейландженнен көшірілген, № 3 (маусым 1913), IBM-Nachrichten 33, 1983 көшірілген және аударылған
- Mart93 Мартин, R., «Einflussfaktoren auf Akzeptanz und Einführungsumfang von Produktionsplanung und-steuerung (PPS)», Верлэг Питер Лэнг, 1993
- MoMe96 Mohle, S., Weigelt, M., Браун, M., Mertens, P., "Человек Kann ein einfaches PPS-система Microsoft-Bausteinen MIT entwickeln?" 12 (5) 1996, 47-52 беттер
- Nien04 Nienhaus, J., " моделдеу, талдау және жеткізу жүйелерін жақсарту — құрылымдалған тәсіл", диссертация Цюрих Швейцария жоғары техникалық мектебі, № 15809, 2004

С бөлігі. Логистиканың күрделі жүйелеріндегі жоспарлау және бақылау әдістері

Логистиканы зерттелген құрамды басқаруды, кәсіпкерлік қызметке қосылғандай, сондай-ақ жеткізу жүйелерінің стратегиялық дизайнын бөледі. В бөлігі жоспарлаудың іргелі ұғымдары мен міндеттерін енгізді & логистикада, операцияларда және жеткізу тізбектерін басқаруда, жоспарлау ерекшеліктері ретінде & бақылауда. Бұл төрт ұғым - MRP II / ERP түсінігі, аз/дер кезінде түсінік, азық-түлік тұқымдастары үшін ұғым және қайта өңдеу өнеркәсібі үшін ұғым. В бөлігі елеулі іскерлік нысандар мен бизнес-үдерістерді және бизнес-әдістерді шолуды ұсынды. Бұл екі жағдайда әдістерді әзірледі: MRP II / ERP ұғымын жоспарлайтын иесі және көлбеу/ бес цент монетаның ұғымында тапсырыстың жиі қайталанатын өндірісі немесе өндірісі (мысалы, Kanban көмегімен).

С бөлігі енді жоспарлауға жүгінеді & күрделі логистика жүйелерінде басқару әдістері. Бұл барлық уақыт жоспарлау диапазондарында қолданылатын әдістер & бақылау, және олар 5.1.4.2 суреттегі эталондық модельдің жалпы сипаттарында суреттелген міндеттердің шешімін ұсынады. 16-тарауда санайтын күн объектісіне көзқарас, сондай-ақ, неғұрлым жаңа ABC тәсілін қамтиды немесе бағалы қызметке негізделген. ABC артықшылығы ол MRP II / ERP ұғымы сияқты деректерді басқарудың сол түріне негізделген.

0-17 - тараулар ерекшеліктерден кейін кезек бойынша жекелеген міндеттерді зерттейді: ұсыныстың өңделуі мен тұтынушылық тапсырыстың конфигурациясын талқылау 5.2.1-бөлімде басталды және 13.1-бөлімде жалғасады; 16-тарау құнды бағалауды жұмыстың бағалы тапсырысымен бірге талқылайды. Әрбір бөлімге кіріспе 5.1.4.2 суреттегі эталондық үлгіге оралады және тапсырманы жоспарлаудың уақыт диапазондарымен бірге көрсетеді, ол үшін әсіресе тапсырма қолайлы. Мысал ретінде, келесі бетте 10.0.0.1 суретті қараңыз.

10-17 тараулардағы әдістер 5-8 тараулардағы ұғымдарды терең түсінуді қамтамасыз етеді. Олар тапсырыстың жиі қайталануымен сипатталмайтын өндіріс логистикасын жобалау үшін қажет барлық нәрселерді қамтиды. Бұл әдістердің көпшілігі MRP II / ERP ұғымында пайда болады. Алайда, олар қайта өңдеу өнеркәсібіне, сондай-ақ көптеген нұсқалары бар өнімдер тұқымдастарына жатады, ол арқылы олар, әрине, сол процестердің іскерлік объектілеріне қолданылады. Ақырында, 13.2-бөлім көлбеу/ бес цент монета түсінігіне жан-жақты әдістемелік түсінік береді.

10. Сұранысты жоспарлау және сұранысты болжау

Тапсырысты орындаудың жиынтық уақыты шыдамдылықтың тұтынушылық уақытынан артық болған әр кезде, өндіріс немесе сатып алу сұранысты болжау негізінде жүргізілу керек. 10.0.0.1-суретіндегі күңгірт фон осы міндет пен болжауды талап ететін жоспарлау үрдістерін көрсетеді. Сан бизнес-үрдіс пен 5.1.4.2-суреттегі жоспарлау & бақылау міндеттеріне қарайды.

Сауда-саттықты жоспарлау және болжау	Өтінімдерді өңдеу / тапсырыс конфигурациясы	Шығындарды есептеу	Дүкенді және қорларды басқару	Материалдарды басқару	Уақытты басқару және жоспарлау	Қуаттылықты басқару	Тапсырысты шығару / тапсырысты келісу / тапсырысты тексеру / жеткізу	Тапсырыс құны / биллинг
Ұзақ мерзімді жоспарлау: шебер жоспарлау								
Орта мерзімді жоспарлау: егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау								
Қысқа мерзімді жоспарлау: Операцияларды орындау және бақылау					Сату және тарату			
					Зерттеулер мен әзірлемелер			
					Өндіріс			
					Сатып алу			
Деректерді басқару: логистикалық объектілерді басқару және жүйелерді басқару								
- түгендеу және жұмыс (жоспарланған, көрпе, босатылған тапсырыстар)								
- негізгі мәліметтер (тапсырыс бойынша тәуелсіз өнім және технологиялық деректер)								
- Статистика (өтінімдер, сату, тұтыну)								

10.0.0.1-сурет. Күңгірттірек фон осы тарауда талқыланған міндеттерді көрсетеді.

5.3.1 және 5.3.2 бөлімдер осы тараудағы материалдың жақсы негізін қамтамасыз етеді. Біз, Сіздерге 10-12 Тараулардағы 5.3.1 және 5.3.2 бөлімдерін оқушылар алдында қайта оқуды ұсынамыз. Болжауға қажеттілік нарық пен өнімге байланысты өзгеруі мүмкін. Болжауды көп талап ететін нарықтар мысалына халық тұтынатын тауарлар немесе қызмет көрсету мен өндіріс құралдарына арналған құралдарды ұсыну кіреді. Кез келген белгілі бір тұтыну тапсырыстарын алар алдында, компания, мысалы, машина бөлшектерін алдын ала өндіру немесе қамтамасыз ету керек.

Келесі бөлімдер болжау әдістерін жіктейді және жалпы рәсімдерді сипаттайды. Олар жекелеген әдістерді тәптіштеп сипаттайды және салыстырады. Олар тұтынуды бөлуді, тұтыну оқиғаларын бөлу мен оқиға үшін тұтынылатын санды бөлу ретінде анықталады. Ол қауіпсіздікке сұраныс мен тәуелсіз стохатикалық сұранысты анықтау шегін алуға мүмкіндік береді. Біз сондай-ақ болжам құндылығынан

Сұранысты болжау - болашақ сұранысты бағалау үрдісі.

Болжау қателігі – нақты сұраныс пен сұранысты болжау арасындағы айырмашылық. Ол абсолютті шама ретінде немесе пайыз ретінде де көрсетілуі мүмкін.

Метод прогнозирования – нақты модельге сәйкес сұранысты жүйелі болжау рәсімі. тәуелсіз сұранысқа дейінгі ауысуды және оны қалай басқаратынын қараймыз. Осы тараудағы материал өз табиғаты бойынша сапалық және сандық болып табылады. Көптеген бөліктерде ол интуитивті немесе қарапайым білімді ғана емес, сонымен қатар, кем дегенде, қарапайым статистикалық әдістерді түсінуді талап етеді.

10.1. Сұранысты шолу, жоспарлау және болжау әдістері

10.1.1. Сұранысты жоспарлау мәселесі

Сенімсіздіктің белгілі деңгейі және сондықтан болжам қателіктері, адамдарға немесе адамдардан тәуелсіз әрбір болжамға тән, немесе қолданылған ІТ әдістері болжам жасайды. Соңғысы - адам интуициясы мен креативтілігіне қосымша. Сұранысты жоспарлай отырып, біз екеуінен жағдайға байланысты сәйкесін пайдалана аламыз.

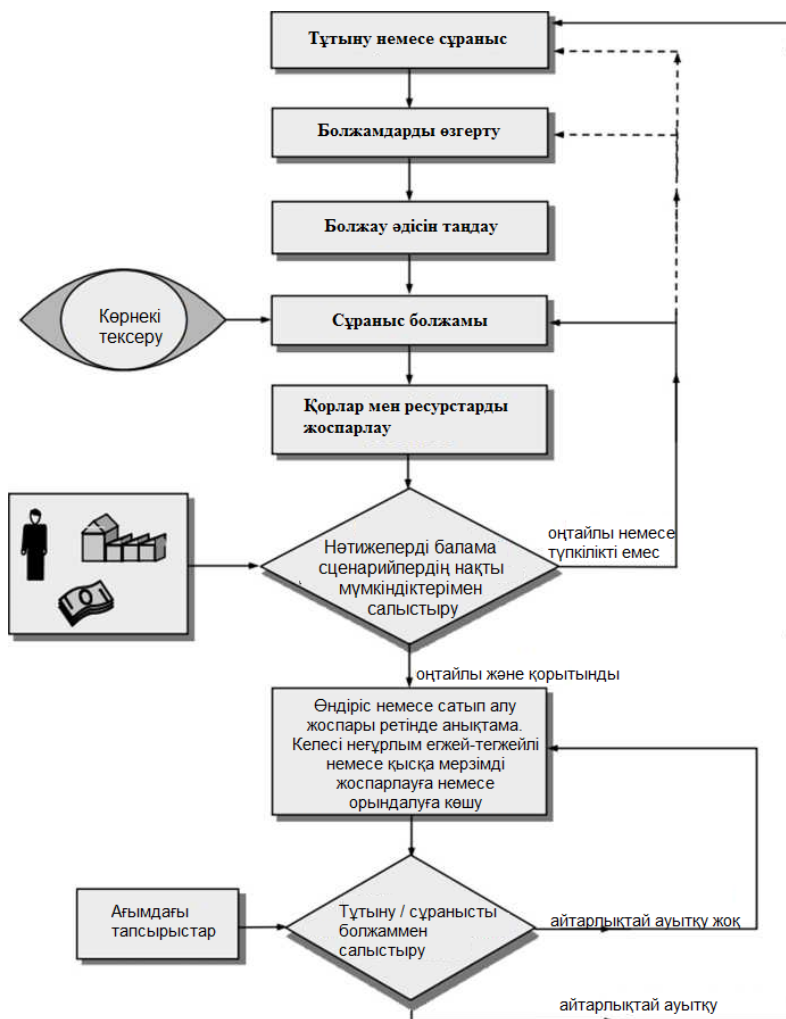
Егер тек бірнеше тармақ пен айқын көрсетілуі мүмкін шектеулі ақпарат көлемі ғана бар болса, адам болжамы нақтырақ болады. Ол, агенттік барлау фрагментті ақпаратты өңдей алуына, сондай-ақ балама арқылы алынған білімге байланысты, осылайынан болжауға қажетті көптеген әріқарайғы факторларды назарға алады. Ол, мысалы, біз тек бұйым тегіне біраз талаптарды болжайтын өте қысқартылған жоспарлауда маңызды болуы мүмкін.

- Екінші жағынан, көп тармақтар болған кезде немесе біз айқын көрсетілген ақпаратты талап бойынша пайдалана алған кезде, қолданылған ІТ болжау әдісі нақтырақ болжауды қамтамасыз етеді. Ол компьютерлердің деректердің көп көлемін нақты өңдеу қуатына байланысты болады.
- Үдерістер немесе маусымдық сияқты үдерістерді тұтыну статистикасынан алып тастауға болады. Бақыланатын уақыт кезеңінің ұзақтығы адамдар үшін осы міндетті қиын етеді.
- Адамдар ерекше жағдайларды өте жоғары деңгейде өлшеуге бейімді. Бұл жағдайда қолданылған ІТ болжау әдісі өз «реакциясында» бейтарап болады.

10.1. Сұранысқа шолу, жоспарлау және болжау әдістері 407

- Адамдар онша алыс емес өткенді қарауға бейім. Егер болжам ағымдағы кезең барысында өте жоғары болса, олар келесі кезеңде, тіпті ол орта мерзімді көзқарастан ақталмаса да, келесі кезең барысында өте төмен болатын сұранысты болжайды.

Сұранысты жоспарлау үнемі іргелі болжамдар мен шектеулерге негізделеді. Параметрді, оларды таңдауды барынша жалпы немесе икемді сақтау үшін пайдаланады. Егер сұраныспен жағдай өзгертін болса, сұранысты жоспарлау параметрлер мен техниканың екеуін де



10.1.1.1 –сурет. Сұранысты жоспарлаудың мүмкін рәсімі.

таңдауды қайта зерттеу және қажет болса, оларды өзгерту керек. 10.1.1.1-сурет болжау әдісі мен оның параметрлерін таңдаудың мүмкін рәсімін көрсетеді .

Мүмкін болған кезде, болжамды визуалды тексеру керек, және, қажет болса, интуитивті болжамдардан маңызды айырмашылығы бар болжам құндылықтарын өзгертіңіздер. Осы тексеру нарық тәртібі туралы адам білімінің автоматтандырылған болжау әдістеріне кіруіне мүмкіндік береді.

Сұраныс болжамын уақыт диапазоны мен бөлшектер деңгейіне сәйкес қажетті ресурстарға – тауарлар мен қабілетке бөліңіздер. Ол жоспарлаушыларға болжам жүргізу салдарларын бағалауға және қажет болса үздік өзгерістерді әзірлеуге мүмкіндік береді.

Өндірістік жоспар немесе МТЖ жоспары сияқты болжамның онтайлы нұсқасын қабылдаңыздар. Осы жоспарлар тәуелсіз сұранысты білдіреді; соңынан оларға немесе келесі ең толық сұранысқа немесе жоспарлауға қысқарақ термин немесе орындау беріледі.

Белгілі бір интервалдарда, сұраныс немесе тұтыну бағамы болжаммен сәйкес келетіндігін көру үшін, уақтылы талдаңыздар. Егер ауытқуларды талдау үлкен айырмашылықтарды көрсететін болса, циклді қайталаңыздар.

10.1.2. Подразделение прогнозирования методов

10.1.2.1-сурет болжау әдістерін бір бөлу мүмкіндігін көрсетеді.



10.1.2.1-сурет. Болжау әдістерінің бұзылуы бұзылуы.

• *Тарихи бағдарланған болжау әдістері* тарихи деректер, мысалы, тұтыну статистикасы негізіндегі болашақ сұранысты болжайды. Егер болжам тек бұйым тегі немесе дөрекі кесілген тармақ үшін ғана жасалса, онда болжанған санды кейіннен бөлу кілтін пайдалана отырып, толық тармақтарға қолдануға болады. Тарихи бағдарланған әдістерді болжауды келесіге бөлуге болады:

• *Болжаудың математикалық әдістері*, соның ішінде уақыт қатарын іріктеу басымды болады. Болашақ сұраныс, өткендегі талаптар сериясын іріктей отырып, анықталды. Осындай рәсімдер кеңінен пайдаланылады.

- Уақыт қатары графикалық берілген *графикалық болжау әдістері*;
- ауытқудың орта курсы мен ені «eyeballing» бойынша бағаланған және болашаққа өткен тәжірибе негізінде жсопарланған.
- *Болашақ-oriented forecasting әдістері*, ұсыныстар, нақты тапсырыстар, қорытынды кезеңдегі тапсырыстар немесе тұтынушы тәртібін шолу сияқты ұсыныстарды назарға ала отырып, болашақ сұраныс туралы ақпаратты қолда бар нәрселерден алады. Осы әдістер келесідей бөлінеді:
- *Математикалық болжау әдістері*; мысалы, іріктеу. Расталған тапсырыстардан бастап, тапсырысың болашақ көлемі тәжірибе арқылы есептелген.
- *Интуитивті болжау әдістері* дегеніміз, шолулар, атқару пікірінің жюриі немесе бағалау сияқты болжау әдістері. Орайлы ақпаратты сату бөлімі, сатушылар немесе тұтынушы тәртібін бағалау үшін шолуларды пайдаланатын нарықты зерттеу институттары немесе клиенттердің өзі (тікелей байланыс) бере алады.

Осы әдістерді араластыруға да болады. Мысалы, математикалық техника жасаған болжамдарды, графикалық көріністі пайдалана отырып, нақтылық үшін «eyeballed» пайдалана алады.

- Болжау әдістерін басқа бөлу түрлері келесідей (см. [APIC13]): Сарапшының интуитивті пікірі мен ойы негізіндегі сапалық болжау әдістері (мысалы, қолмен болжау, Дельфи әдісі)
- *Сандық болжау әдістері*, ол болашақ сұранысты жоспарлау үшін, сұраныс туралы тарихи деректерді пайдалану; осы әдістер келесідей бөлінген:
- *Ішкі болжау әдістері* өткен орташа сатылымдар сияқты ішкі факторларға негізделген және жекелеген өнім түрлерін сату үшін пайдалы.
- *Сыртқы болжау әдістері*, туылу деңгейі негізінде бір реттік жөргектерді сатуды бағалау немесе тұрғын үй бағдарламаларының іске қосылуы
- негізінде жиһаздарды сатуды бағалау сияқты корреляцияланған жетекші индикаторға негізделген (болашақ үдерістерді көрсететін іскерлік белсенділік индексі) ([APIC13]). Сыртқы болжамдар компанияның толық сатылымдары сияқты үлкен жинақтар үшін пайдалы болады.

10.1.3. Уақыт қатарын іріктейтін және ауыспалыларды анықтайтын болжау әдістерінің қағидалары

Тарихи деректер негізінде болжау үшін әсіресе уақыт осі бойында бақыланған қатарға негізделген статистикалық әдістер пайдаланылады ([BoJe08], [IBM73] немесе [WhMa97] қараңыздар). Келесі құндылықтар

Уақыт қатары – ұзындығына тең жинақты бақылау арасындағы нақты өлшенетін ауыспалыларды өлшеу нәтижесі.

Кезеңнің немесе бақылаудың статистикалық интервалы – уақыт бірлігі, атап айтқанда, уақыт қатарының екі өлшемдері арасындағы уақыт аралығы (мысалы, 1 апта, 1 ай, 1 тоқсан).

Болжау интервалы – болжам әзірленген уақыт бірлігі ([APIC13]). Осы уақыт бірлігі статистикалық кезеңге жақсырақ сәйкес келеді.

стохастикалық талаптарды анықтау үшін іргелі болып табылады:

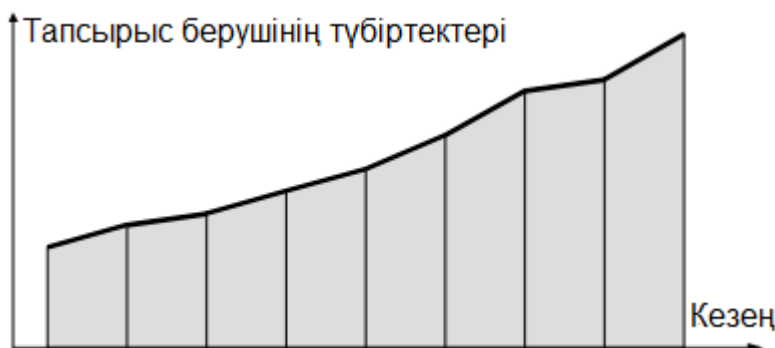
Болжам көкжиегі - болжам дайындалған болашақ уақыт аралығы ([APIC13]).

Ол әдетте – бірнеше статистикалық кезеңнен тұратын бүтін сан.

Мысал ретінде, 10.1.3.1-сурет «тұтынушы тапсырысы түбіртектерінің» бақыланатын ауыспалыларын жаңа статистикалық кезеңге бөлу тығыздығын 2-гистограмма түрінде көрсетеді

Сұраныс моделі, өлшенген мәндерді таратудың ең аз санын көрсететін қисықты тарта отырып, сұранысты білдіруге тырысады.

Қисықты орнату – түзу сызық, полиномиал немесе басқа қисық арқылы сол қисықты алу үшін орындалған үрдіс.



10.1.3.1 –сурет. Уақыт қатарының мысалы.

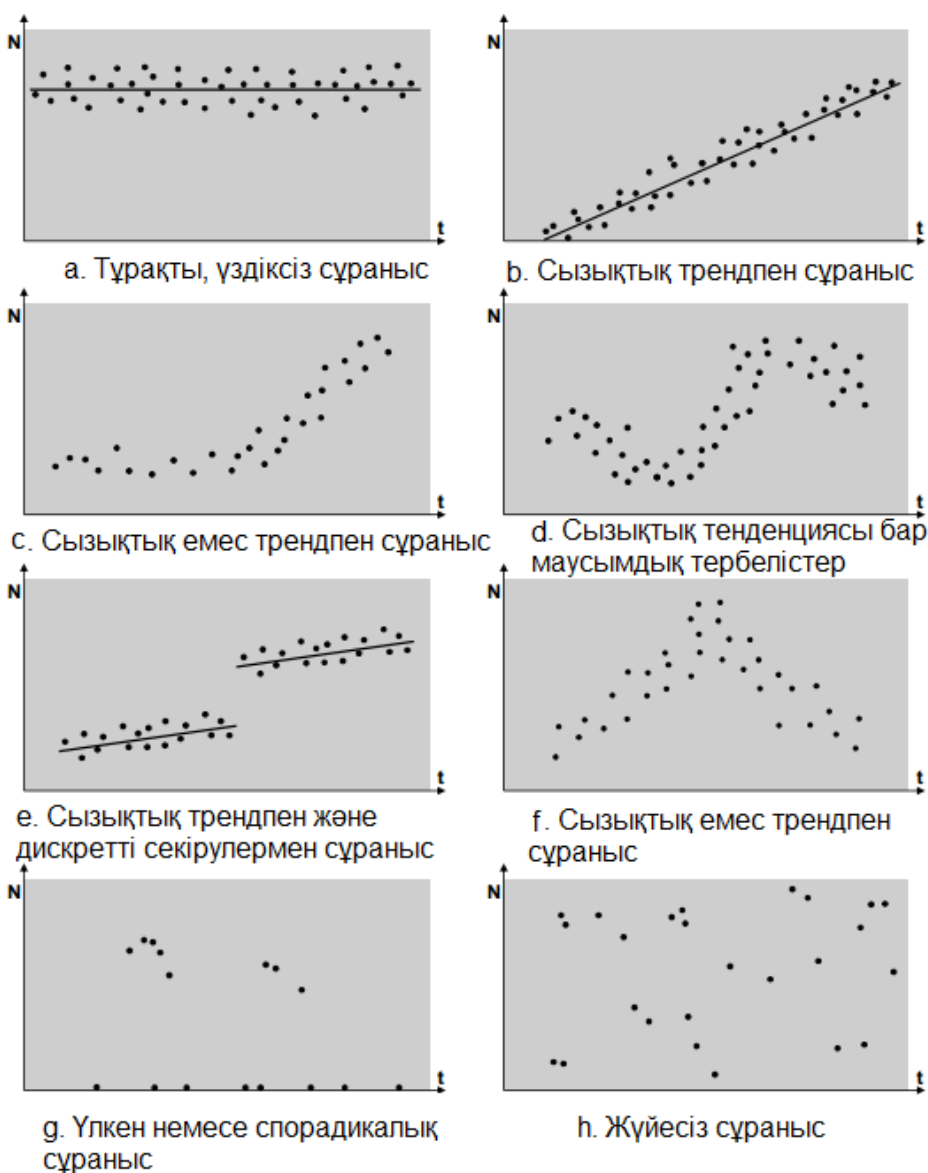
Біз, құндылықтар таралымы (дисперсиясы) кездейсоқ деп көздейміз, әдетте қалыпты түрде таратылған. Ол, сұраныс құндылықтарында шынымен-ақ ауытқитын үлгісі бар болса, айтарлықтай жақын болжамдар жасауға болатынын білдіреді. 10.1.3.2-сурет сұраныс модельдерінің кейбір қалыпты жағдайларын көрсетеді.

Сұраныстың нақты моделінің белгілі бір уақыт қатарына сәйкестігі болжау әдісін таңдауға әкеліп соғады. Осылайынан болжау әдісі сұраныс моделіне немесе сұраныс бағамының моделіне негізделген. Осы ұғым тұрақтылықты немесе тұрақты сұраныс пен модельді қабылдау үшін негізді қалыптастырады

- Кез келген, ең бастысы жиналған деректердің өзара байланысы мен сұраныс бағамының ауыспалы модельдерін математикалық тұрақтылығы ретінде қалыптастыра отырып, теңдеулер қатарымен анықталған эконометриялық модель,
- Немесе интуитивті тұрақтылықты қабылдау ретінде көрсетілетін интуитивті модель.

Жалғыз уақыт қатары үшін бірнеше модель болуы әбден мүмкін.

1. Бөлу тығыздығы деректер ауыспалы бөлімшелерінің кез келген санына келіп түсетін жиілікті көрсетеді ([APIC13]).
2. Гистограмма – бөлу тығыздығын білдіретін аралас тік барлар графы. subdivisions ауыспалысы X осінде белгіленген, және әрбір бөлімшелерде тармақтар саны белгіленген ([APIC13]).



10.1.3.2-сурет. Мүмкін және қарапайым сұраныс модельдері.

(Статистикалық) ыдырау немесе уақыт қатарларын талдау - бұл уақыттық қатарлардың мәліметтерін талдау арқылы әртүрлі компоненттерге бөлу; мысалы, ішіне:

- (ұзақ мерзімді) тренд компоненті
- Маусымдық компонент
- Кездейсоқ емес, бірақ (орташа мерзімді) циклдік компонент
- Маркетинг компоненті (жарнама, бағаның өзгеруі және т.б.)
- Кездейсоқ компонент (анықталмайтын құбылыстар), мысалы, шуылға байланысты, яғни кездейсоқ өзгеру немесе бақыланатын мәліметтер мен «нақты» оқиға арасындағы кездейсоқ айырмашылық.

Математикалық статистика математикалық күту мен дисперсияның (таратудың) 1 өлшенген мәнін қандай да болмасын уақыт қатарына орта ауытқуын анықтау үшін әртүрлі әдістерді ұсынады. Оның сұраныс моделіне сұраныс туғызу қабілеті жағдайға байланысты. 10.1.3.3-сурет болуы мүмкін статистикалық ерекшеліктер мен статистикалық әдістердің морфологиясын, олардың нені сипаттайтынын көрсетеді.

Еркіндік деңгейі	>	Өрнектер	
Дисперсияны есептеу	>	Іріктеу	Болжау қателігін анықтау
Дисперсия шамасы	>	Орта шаршылық ауытқу	Абсолютті ауытқу
Тарихи құндылықтар үстемесі	>	Бірдей жүктелген	Экспонент бойынша төмендеу

10.1.3.3-сурет. Орта және дисперсияны анықтауға арналған статистикалық әдістер.

1. *Дисперсияны есептеу*. Негізгі екі әдіс пайдаланылады:
 - Жекелеген құндылықтарды іріктеу және оларды алдыңғы сатистикалық кезеңде сұраныс моделі негіздеген ортадан бөлу арқылы ауытқуларды есептеуді бағалау.
 - Түзу, яғни болжам қателігін нақты сұраныс пен сұраныс моделіне сәйкес жоспарланған сұраныс арасындағы айырмашылық ретінде ретроспективті анықтау.
2. *Дисперсия шамасы*. Бұл жерде екі стандарт бар:
 - *Орта шаршылық ауытқу*: (сигма) (яғни, стандартты ауытқу)
 - *Орта абсолюттік ауытқу* (MAD)
3. *Құндылықтарды үстемелеу*. Әдетте өткізілген:
 - *Барлық өлшенген мәндерді* тең үстемелеу
 - *Өлшенген мәндердің өткенге бағытталған көрсеткіш үстемесі*

Көптеген жағдайларда, біз барлық модельдерге қанағаттандырылған сұранысты ғана өлшейміз. Ол тұтынуды сұранысқа теңейді. Осы өлшемге байланысты негізгі мәселе, нақты сұраныс назарға алынбағандығында болып тұр. Квитанции потребительского заказа, упомянутые на рисунке 10.1.3.1-суретінде айтылған тұтынушы тапсырысының түбіртектері, мүмкін, жоғары болған шығар, мысалы, егер сұраныстың үздік моделі ең жақсы қолжетімдіккес әкеліп соқса.

Нақты айтқанда, толтыру мүмкін болмаған тұтынушы тапсырыстары да тура сол өлшенуі тиіс еді. Бұл жердегі мәселе, тұтынушылық тапсырыстары өте кешірек уақыт кезеңінде толтырылуы болып табылады. Ал сол уақытта толтырылмаған және т.б. басқа тапсырыстар болуы мүмкін. «егер әдіс тез артық болса, не болар едіні» пайдалана отырып, өткендегі нақты соманы анықтау; уақыт осіне өте кешірек сұраныс уақыт осінің алдыңғы кезеңінде қанағаттандырылған сұранысқа байланысты шығар.

³ Орта (арифметика) құндылықтар тобының арифметикалық орта саны болып табылады. Ауытқу – құн мен орта арасындағы, немесе болжам құны мен нақты мән арасындағы ауырмашылық. Математикалық күту - үздіксіз уақыт саны шарасын қабылдау байқалатын орта мән. Дисперсия – оның орта санының жанына бөлу тығыздығын бақылауды шашырату ([APIC13]).

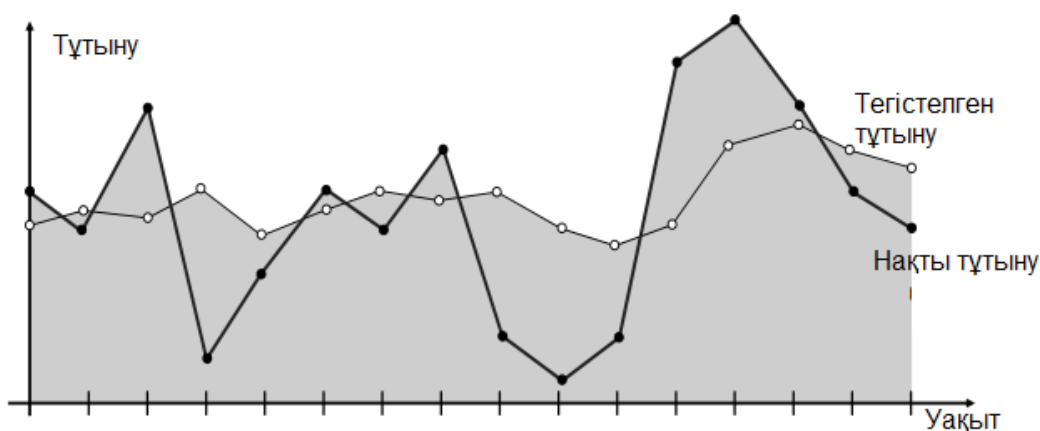
Келесі бөлімдер 10.1.3.4-суретте анықталған ауыспалыларды пайдаланады. Номенклатура, индекс үнемі құны есептелген статистикалық кезеңнің соңындағы тармақты көрсететіндей тәсілмен таңдалған. Құн жататын кезең дөңгелек жақшалармен көрсетілген. 10.1.3.4-сурет. Ауыспалыларды анықтау, әрқайсысы статистикалық кезең соңында есептелген.

$M = t$ Кезең соңында t есептелген орта құны
 $P_t(t+k)$ = Кезең соңында t есептелген $t+k$ кезеңіндегі болжам (немесе болжам құны)
 $o_t(t+k)$ = Кезең соңында t есептелген $t+k$ кезеңі барысындағы болжам қателігі
 $N =$ Кезең соңында i есептелген i кезеңіндегі сұраныс
 t = ағымдағы кезең немесе жаңа ғана біткен кезең
 n = кезеңдердің тұрақты саны (Постоянное количество периодов (болу үшін қаншалықты ең аз n таңдалса, ауытқуларды талап ету үшін, соншалықты болжам тез әрекет етеді),
 k = жаңа ғана біткен кезеңнен болашақ кезең арасындағы арақашықтық

10.2 Тұрақты сұраныстың тарихи бағдарланған әдістері

Тұрақты сұраныстың болжау модельдеріне жоспарлаушылар, өткен орта тұтынуларды пайдалана отырып, болашақ кезеңдегі болжам құнын алады.

10.2.0.1-сурет келесіде талқыланған екі әдістің келесісінің қисығын көрсетеді. Нақты оқиғалар — «тұншықтырылған» немесе «тегістелген»⁴— болашаққа жобаланған. Алайда тегістеу үнемі бір



10.2.0.1-сурет Тұтынуды тегістеу.

⁴ Тегістеу дегеніміз, мысалы, математикалық әдіспен деректерді ортаға салу процесі.

Тұрақты сұраныс туралы болжамға қарамастан, біз үнемі уақыт өте келе *Сырғымалы орта мәнді болжау әдісі* уақыт қатарының жекелеген құндылықтарын жер жүзі немесе ата-ана тұрағының үлгісі, параметрлері тұрақты типтік бөлу ретінде қарастырады және сырғымалы орта мән қағидасына сәйкес кезеңді қайта есептеулерді орындайды.

Сырғымалы орта мән – жаңа бақылаулардың белгілі бір санының (n) арифметикалық орта саны. Өйткені әрбір жаңа бақылау қосылған, ал ең ескісі қалтырылған ([APIC13]).

сол өзгеріс сұранысын есептеуіміз керек. Оны назарға алу үшін, орта есептеуге тән параметр, яғни, есептеуге немесе тұрақты тегістеуге қосылған өткен кезеңдегі сандар әдетте тұрақты болып сақталғанына қарамастан, әрбір статистикалық кезең соңында орта мән қайта есептеледі.

10.2.1. Сырғымалы орта мәнді болжау

Техника математикалық статистиканың классикалық репертуарын, яғни үлгінің ортасын және, дисперсия шамасы ретінде, стандартты ауытқуды пайдаланады.

10.2.1.1-суреті сырғымалы орта мәнді болжау әдісіндегі орта және стандартты ауытқуды есептеуді көрсетеді. Ауыспалылар 10.1.3.4- суретіндегі анықтамаларға сәйкес орнатылған. Формулалар k-ге тәуелді емес; яғни, біз шешімді параметрлерді математикалық күтулер мен болжам талаптарының дисперсиясы ретінде түсіндіреміз. Олар болашақтағы кез келген уақыт аралығында жарамды болып қала береді.

$P_t(t+k) = M_t$, $n \in N$, $t(t+k) \in (N, \infty) - M_t$ онда $0 < \alpha < n-1$, $1 < k < \infty$

10.2.1.1 -сурет. Сырғымалы орта мәнді болжау әдісіндегі орта және стандартты ауытқу.

Есептеуге енгізілген құндылықтардың орта жасы 10.2.1.2-суретте көрсетілген.

Сонымен, жасы $0 < \alpha < n-1$ үшін $Nt-i - \alpha$

$n \Rightarrow 1 + \dots - 1 + (n) = f$

10.2.1.2 -сурет. Бақыланатын шамалардың орта жасы .

n үшін таңдалған құн қаншылықты үлкен болса, соншалықты орта мән нақтырақ болады, бірақ сырғымалы орта мән сұранысқа ие өзгерістерге өте баяу әсер етеді, сондықтан болжам жасайды; n-ді, айтарлықтай өзгерістер жасамай, жүйелі өзгерістерге тез бейімделе алатындай етіп орнату керек

10.2.Тұрақты сұраныстың тарихи бағдарланған әдістері 415

сұранысқа таза ие болатын өзгеріске реакция. Сондай-ақ 10.2.3-бөлімін қараңыз.
10.2.1.3-сурет өткенде тоғыз кезеңі болған сырғымалы орта

Кезең t	Болжам мәні $P_{t-1}(t)$	Нақты сұраныс N_t	$\sum_{i=1}^t (N_{t-i} - M_{t-i})^2$ $0 \leq i \leq n-1$	Болжам қатесі $\sigma_{t-1}(t)$	Сенім аралығы 95.44% $I_{t-1}(t)$
1		104			
2		72			
3		110			
4		108			
5		70			
6		86			
7		85			
8		66			
9		118			
10	91	115	3036	19.48	52 – 130
11	92	85	3430	20.71	50 – 134
12	94	105	3055	19.54	55 – 133
13	93	90	2913	19.08	55 – 131
14	91	75	2665	18.25	54 – 128
15	92	130	2477	17.60	57 – 127
16	97	—	3700	21.51	54 – 140

Үлгіні есептеу:

$$P_{15}(16) = \frac{85 + 66 + 118 + 115 + 85 + 105 + 90 + 75 + 130}{9} = \frac{869}{9} = 96,6 \approx 97$$

$$\sigma_{15}(16) = \sqrt{\frac{(85 - 97)^2 + (66 - 97)^2 + \dots + (130 - 97)^2}{8}}$$

$$= \sqrt{\frac{3700}{8}} = 21,51$$

$$I_{15}(16) = P_{15}(16) \pm 2\sigma_{15}(16) = \left\langle \frac{54}{140} \right\rangle$$

Ықтималдықты бөлу - сандар үстелі немесе барлық оқиғалар санында әрбір оқиғаның орны болатын жиілікті көрсететін математикалық өрнек.

Математикалық ықтималдық – осы жиілікті барлық болған оқиғалар бөлігі ретінде өрнектейтін 0 мен 1 арасындағы сан.

10.2.1.3-сурет. Мысал: сырғымалы орта мәнді пайдалана отырып, болжам құнын анықтау ($n = 9$).

Есептеу формулалары мен нәтижелер – енгізу үшін нақты бөлу қабылданғанына қарамастан, тұтынудың негізгі бөлуінің әрекетті тәуелсіз саясаты. Болжамды есептеулер көбіне қалыпты бөлуді ықтималдықты бөлу ретінде қабылдайды. Біз осы болжамды 10.5.2

Бөлімінде талқылайтын боламыз.

10.2.1.3-суретінің соңғы бағанындағы, N_t сұранысында 95,4% ықтималдық бар, сенім білдірілген интервалда “болжам құны (= орташа) $\pm 2 \cdot$ болжам қателігі (= стандартты ауытқу)” деген мәлімдемесі, тек қалыпты бөлуде ғана жарамды болып табылады.

10.2.2. Бірінші тәртіптегі тегістеудің көрсеткіш болжамы

Егер біз болжау әдісін нақты сұранысқа бейімдегіміз келсе, соңғы кезеңдер барысындағы сұраныс құндылықтары өлшенген сырғымалы орта мән қағидасына сәйкес, көбірек деңгейде жүктелуі тиіс. 10.2.2.1 – суретіндегі формула осы үстемені назарға алады: ауыспалылар 10.1.3.4- суретіндегі анықтамаларға сәйкес таңдалған және оған белгісіз кезеңдер саны кіреді. G_t -і үнемі кезеңдегі $(t-i)^5$ сұраныс үстемесін білдіреді

$$M_t = \frac{\sum G_t \cdot N_{t-i}}{\sum G_t} \quad 0 \leq i \leq \infty$$

10.2.2.1-сурет Орташа салмақ.

Бірінші тәртіптегі тегістеу болжамының көрсеткіш техникасында немесе жалғыз (көрсеткіш) тегістеуде, таразылар азайтылатын қатынастар экспонентінде болады және 10.2.2.2-суретіндегі анықтамаларды ұстанады.

$$G_y = \alpha \cdot (1 - \alpha)^y$$

қайда

y = кезеңнің жасы, 0 жыл (бүкіл сан)

G_y = кезеңнің сұранысының салмағы y

α = : smoothing factor, $0 < \alpha < 1$

$$\sum_y G_y = \frac{\alpha}{1 - (1 - \alpha)} = 1, \quad 0 \leq y \leq \infty$$

10.2.2.2-сурет орта шама ретінде Орта тегістеп тұтынуды және

Орта абсолюттік ауытқуды (MAD) дисперсия шамасы ретінде есептейтінін көрсетеді. Сондай-ақ индекстер мен ауыспалыларды анықтауды 10.1.3.4-суретінен қараңыздар.

G_y үстемесінен бастап геометриялық қатардан кейін формулалармен белгіленген рекурсивті есептеу жүрегіні анық. Осы формулалар бізге, тсұраныстың көптеген құндылықтарының орнына ағымдағы кезең барысында тек орта және ОЙСЫЗ сұраныс құнының тек өткен құндылықтарын пайдалана отырып, сырғымалы орта мәндегі сияқты есептеуді орындауға мүмкіндік береді. Қалыпты бөлуде стандартты ауытқу мен орта абсолюттік ауытқу (MAD) 10.2.2.3-суретінде көрсетілгендей қатынастарда тұрады.

α 1-ге рекурсия, көлденеңінен майыстырылған жақшамен сызылған формуланың бөлігінің (1-а) жақшасынан шығара отырып бітеді. О мен арасындағы нақты теңдік

Өлшенген сырғымалы орта мән – құндылықтардың маңыздылығына сәйкес құндылықтар берілетін орталандыру әдісі ([APIC13]).

MAD*1.25 талап етеді $n > 30$ немесе $< 6,5\%$. 10.2.2.4-суреті бақыланатын шамалардың орта жасын көрсетеді. $N_t - i$ – я-ның $0 < i < n-1$ үшін жасы.

$$\begin{aligned}
 M_t &= P_t(t+k) = \alpha(1-\alpha)^0 \cdot N_t + \underbrace{\alpha(1-\alpha)^1 \cdot N_{t-1} + \alpha(1-\alpha)^2 \cdot N_{t-2} + \dots}_{(1-\alpha) \cdot M_{t-1}} \\
 &= \alpha \cdot N_t + (1-\alpha) \cdot M_{t-1} \\
 MAD_t(t+k) &= \alpha(1-\alpha)^0 |N_t - M_{t-1}| + \underbrace{\alpha(1-\alpha)^1 |N_{t-1} - M_{t-2}| + \alpha(1-\alpha)^2 |N_{t-2} - M_{t-3}| + \dots}_{(1-\alpha) \cdot MAD_{t-1}(t)} \\
 &= \alpha \cdot |N_t - M_{t-1}| + (1-\alpha) \cdot MAD_{t-1}(t) \\
 \sigma_t(t+k) &\approx 1.25 \cdot MAD_t(t+k) \quad \text{where } 1 \leq k \leq \infty
 \end{aligned}$$

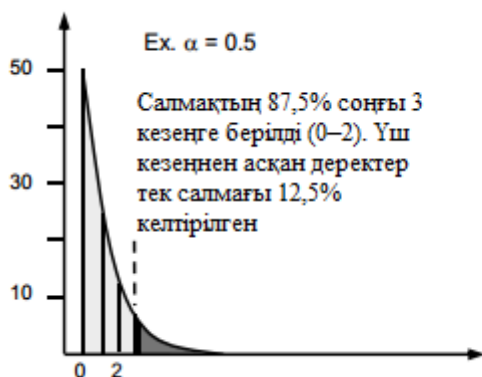
10.2.2.3-сур. Бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу: орта, ОЙСЫЗ, және стандартты ауытқу.

$$\begin{aligned}
 \bar{n} &= 0 \cdot \alpha(1-\alpha)^0 + 1 \cdot \alpha(1-\alpha)^1 + 2 \cdot \alpha(1-\alpha)^2 + \dots \\
 &= \sum y \cdot \alpha \cdot (1-\alpha)^y, 0 \leq y \leq \infty \\
 &= \frac{(1-\alpha)}{\alpha}
 \end{aligned}$$

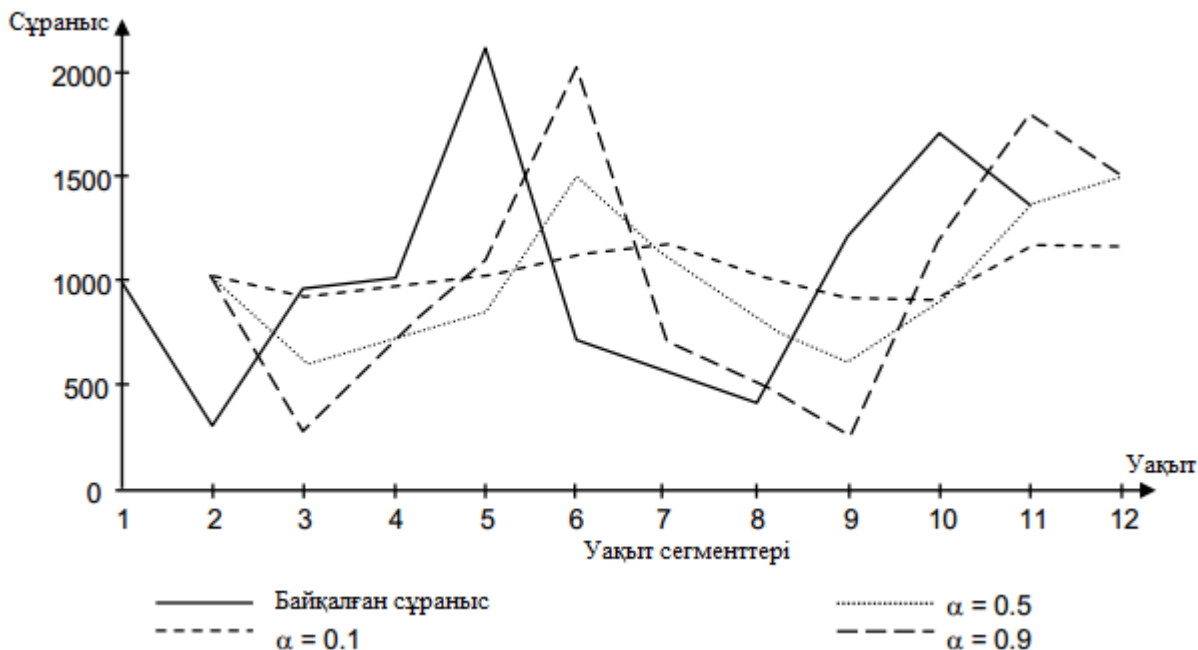
10.2.2.4-суретте байқалған мәндердің орташа жасы.

Тегістейтін тұрақты α немесе альфа факторды таңдау 10.2.2.3 суреттегі формулаға сәйкес ағымдағы және өткен сұраныстың салмағын анықтайды.

10.2.2.5-сурет тиімділік $\alpha = 0.1$ көрсетеді, белгілі өнімдер үшін жиі таңдалатын құн, и $\alpha = 0.5$ өнімдердің өміршендік циклінің басындағы



10.2.2.6 суретте тегістеу тұрақтысының әртүрлі мәндері бар болжам қисығының әрекеті көрсетілген □. Тегістеудің жоғары тұрақты мәні сұраныстың өзгеруіне тез, сонымен бірге жүйке реакциясын тудырады. 10.2.3 және 10.5.1 бөлімдерін қараңыз.



10.2.2.6-суреттегі тегістегіш а тұрақтысының әртүрлі құндылықтары бар болжамдар.

Тегістеудің көрсеткіш әдістерін пайдалана отырып, біз болжам қателіктерін экстраполяциялай отырып, болжамдағы сенімсіздікті анықтай аламыз. Оны жасмау үшін, біз орта абсолюттік ауытқуды

(MAD) есептейміз. 10.2.2.7-сурет – тұрақты = 0.2 тегістелген көрсеткіш тегістеу мысалы. Ол 10.2.1.4-суретіндегі сырғымалы орта мәнді есептеу мысалына біраз болса да ұқсас етіп алынған.

Кезең	Болжам мәні	Нақты сұраныс	Ауытқу	Болжам қатесі	Сенім аралығы
	$P_{t-1}(t)$	N_t	$N_t - P_{t-1}(t)$	$MAD_{t-1}(t)$	95.44% $I_{t-1}(t)$
...					
10	91	115	24	17	48 – 134
11	96	85	-11	18	51 – 141
12	94	105	11	17	51 – 137
13	96	90	-6	16	56 – 136
14	95	75	-20	14	60 – 130
15	91	130	39	15	53 – 129
16	99	70	-29	20	49 – 149
17	93	100	7	22	38 – 148
18	94	95	1	19	46 – 142
19	94	120	26	15	56 – 132
20	99	—	—	17	56 – 142

Типтік есептеу:

$$P_{i4}(15) = P_{13}(14) + 0.2 \cdot (N_{14} - P_{13}(14)) = 95 + 0.2 \cdot (-20) = 91$$

$$OЙCЫЗ_{14}(15) = OЙCЫЗ_{13}(14) + 0.2 \cdot (4 - P_{13}(14) - OЙCЫЗ_{13}(14)) = 14 + 0.2 \cdot 6 = 15$$

10.2.2.7-сурет. Тұрақты = 0.2 тегістелген бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу

10.2.3. Сырғымалы орта мәннің бірінші тәртіптегі тегістеудің көрсеткіш болжамына қарсы болжамы

Сырғымалы орта мән нәтижелері мен бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу нәтижелерін бақыланатын шамалардың орта жасын өзара көшіру деңгейіне дейін салыстыруға болады. 10.2.3.1-суреті

$$\frac{1-\alpha}{\alpha} = \frac{n}{n-1} = \frac{n-1}{2}$$

$$\alpha = \frac{2}{n+1}$$

$$n = \frac{2-\alpha}{\alpha}$$

Бақыланатын шамалар саны мен α тұрақтысымен тегістелетін арасындағы қатынастарды көрсетеді.

10.2.3.1-сур. α мен n арасындағы қатынастар формулалары. 10.2.3.2-сурет, жекелеген құндылықтарды кестемен салыстыруды пайдалана отырып, α мен n арасындағы сол қатынастарды көрсетеді.

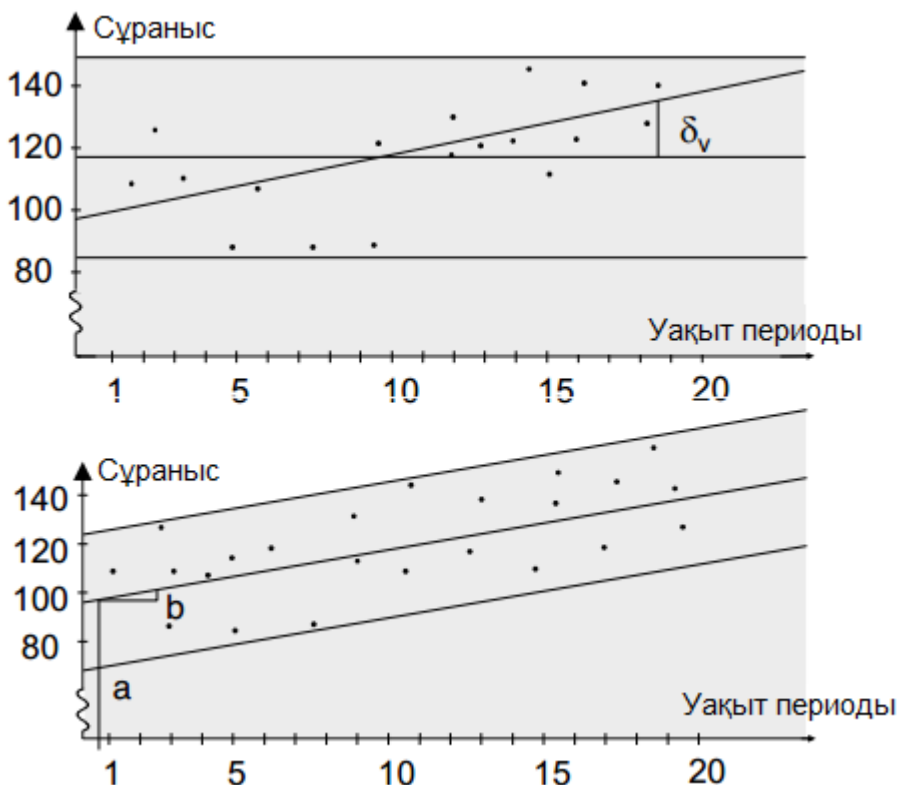
п артық мөлшерлеуге биталары бойынша қателіктер	Тұрақты тегістеу α	Реактивтілік	Жүйелік өзгерістерге бейімделу
3	0.50	жедел жүйке реакциясы	Жылдам
4	0.40		
5	0.33		
6	0.29		
9	0.20		
12	0.15		
19	0.10	нивелирлеу реакциясы	баяу
39	0.05		

10.2.3.2-сур. α мен n арасындағы қатынастар кесте түрінде.

10.3. Үдеріс формасы бар тәртіптегі тарихи бағдарланған әдістер (*)

Тұрақты сұраныс әдістерімен жүргізілген болжам құндылықтары сұраныс үдеріске жалғасқан жағдайда, нақты сұранысты білдірмейді. Сондықтан үдерістің көптеген әдістері дамытылған.

10.3.0.1-суретте барлық сұраныс мәні есептелген орташа мәннің шегінде өзгереді. Қалай дегенмен де, орташа мәнді экстраполяциялауда жүйелік қателік (δ_v) бар. Регрессиялық талдау сұраныстың өсу тенденциясын көрсетеді. Регрессия сызықтарын экстраполяциялау арқылы жүйелік қателіктен аулақ бола аламыз.



10.3.0.1-сурет. Желілік үдеріске сұраныс: орта мәннің экстраполяциясын регресс тақырыптарымен салыстыру.

Үдерісті алдын ала анықтау үшін, біз, мысалы, бақылау шектерін (± 1 * стандартноты ауытқу) қыса аламыз. Шектер нақты саннан бір рет ас салған кезде, түзету жүргізіледі.

10.3.1. Прогноз регрессионного анализа

Регрессиялық талдау немесе желілік регрессия үдерісті талдау ретінде жиі сипатталады. Ол құндылықтар, желілік функция сияқты, нақты уақыт функциясы ретінде пайда болу үшін талап етілетін болжамға негізделген.

Ол, $x - y$ ұшағында берілген сұрақтар қатарын желіге жақындатуға болады дегенді білдіреді. 10.3.0.1-суреті уақыт кезеңі функциясының сұранысын көрсетеді. y осінің құндылығы мен b еңкіштігін ескере отырып, біз екі жұп құндылықтар арасында ізделетін орта желіні (регрессия желісін) анықтай аламыз. 10.3.1.1-сурет а және b құндылықтарымен қатар, осы үшін де формулаларды қамтамасыз етеді.

Есептеуді орындау үшін, біз, кем дегенде, n кезеңдерінің құндылықтарын білуіміз керек

6 Үдеріс – ауыспалының уақытпен жалпы өсетін немесе төмендейтін қозғалысы.

Т уақытының алдын алу. Сондай-ақ 10.1.3.4 суретіндегі индекстер мен ауыспалыларды анықтауды қараңыздар. Происхождение формул взято

$$\begin{aligned}
 P_t(t+k) &= a_t + b_t \cdot (n+k) \\
 a_t &= \frac{1}{n} \sum_i N_{t-i} - b_t \frac{n+1}{2} \\
 b_t &= \frac{12 \cdot \sum_i ((n-i) \cdot N_{t-i}) - 6(n+1) \sum_i N_{t-i}}{n(n^2-1)} \\
 s_t &= \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_i (N_{t-i} - P_t(t-i))^2} \\
 \sigma_t(t+k) &= s_t \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{3 \cdot (n+2k-1)^2}{n(n^2-1)}} \\
 &\text{қайда } 0 \leq i \leq n-1 \text{ and } 1 \leq k \leq \infty
 \end{aligned}$$

10.3.1.1-сурет. Орташа, стандартты ауытқу және сызықтық регрессиядағы болжамды қате.

Орта, стандартты ауытқу және желілік регрессиядағы болжам қателігі. a мен b анықтамасындағы сенімсіздік үшін, 10.3.1.1-суретінде көрсетілгендей, стандартты ауытқуға қарағанда, болжам қателігі көбірек. Қателіктер формуласындағы $1/n$ термині a анықтамасындағы сенімсіздікті білдіреді, ал келесі термин b еңістігін білдіреді. Веңісінің әсері k болжамының арақашықтығы артқан сайын артады. Бұл жағдайда, сондықтан, біз регресс қисығынан өткен құндылықтардың жекелеген құндылықтарының ауытқуларын экстраполяциялау арқылы болжам қателігін анықтаймыз. 10.3.1.2-суреті $n = 14$ желілік регрессиясының типтік алынуын көрсетеді.

10.3.2. Екінші тәртіптегі тегістеудің көрсеткіш болжамы

Екінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеуі, техника желілік үдерісті жеңуге қабілетті техниканы құру үшін, бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеуді кеңітетіндігін болжап берді.

Екінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу келесілерден басталады:

- Бірінші тәртіптегі тегістеуді пайдаланатын орта мән
- Рекурсияның сол формуласына сәйкес есептелген бірінші тәртіптегі осы құралдың орта мәні

Осы екі құрал – тренд желісіндегі екі тармақтың бағдарлы құны. 10.3.2.1-сурет келесі талқылауда жасалған осы техникаға шолуды көрсетеді. Нақты шығу тектерін [Gahs71], 60-б. және келесілерден, және [Lewa80], 66-б. мен келесілерден табуға болады

I кезеңі	N	В - 1	Ёы	Pt - 1 (t)	Св. 1	t-1 (t)
1	110					
2	120					
3	100					
4	85					
5	100					
6	120					
7	90					
8	130					
9	120					
10	90					
11	140					
12	120	98.1319	2.011	128.296	24.58	32.292
13	135					
14	125					
15	150					
16	130	89.945	3.4835	142.197	35.1365	46.3345
17	110	90.6588	3.4835	142.911	34.7262	45.7935
18	140	96.3165	2.7363	137.363	29.8761	39.3977
19	130	104.1208	2.3077	138.736	26.7943	35.3336
20	150	109.7249	1.8462	137.417	24.4796	32.2813

Типтік есептеу: 19 кезең барысындағы (18-кезеңде) бағдарлы құндар

Іріктеу әдісі: 19 кезең үшін есептік мәндер (18 кезең)

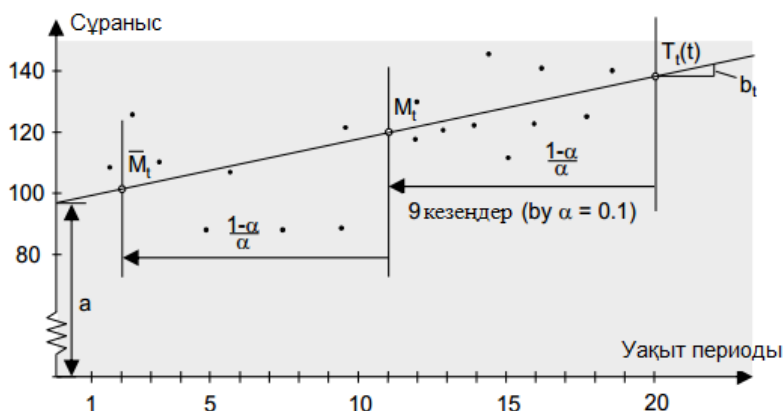
1-қадам $\sum N_{t-i} = 1700$, $\sum ((n-i) \cdot N_{t-i}) = 13275$

2-қадам: $b_{18} = \frac{12 \cdot 13275 - 6 \cdot 15 \cdot 1700}{14(14^2 - 1)} = 2.3077$

3-қадам $a_{18} = \frac{1}{14} \cdot 1700 - 2.3077 \cdot \frac{14+1}{2} = 104.1208$

4-қадам $P_{18}(19) = 104.1208 + 2.3077 \cdot (14+1) = 138.7363$

10.3.1.2 –сурет. Желілік регрессия: n = 14 типтік есептеу.



10.3.2.1-сурет. Екінші ретті экспоненциалды тегістеудегі тренд сызықтарын анықтау.

10.3. Үдеріс формасы бар тәртіптегі тарихи бағдарланған әдістер (*)423

10.3.2.2-сурет тренд желісін есептеуге қажетті формулаларды көрсетеді; ол бізге келесі кезеңдер барысындағы екінші тәртіптегі болжам құнын, сондай-ақ болжамның сәйкес қателігін береді. Сондай-ақ 10.1.3.4- суретіндегі анықтамаларды қараңыздар.

Келесі нөмірленген түсініктемелер 10.3.2.2-суретінде берілгендерге сәйкес:

1. Бірінші тәртіпті анақтау үшін алдыңғы формула, орта.
2. Екінші тәртіптің ортасын бірінші тәртіптегі құралдардың ортасы сияқты анықтау үшін жаңа формула. Екінші тәртіптегі орта жалған, ағымдағы кезеңнің соңғысын жасаған сияқты, бірінші тәртіптегі ортадан сияқты арақашықтықта.
3. Екі құрал берілген кездегі t уақытына тренд желісінің еңістігі.
4. t кезіндегі болжам үшін T_t бастапқы мәні.
5. Келесі кезеңдердің болжамы.
6. Келесі $t + 1$ кезеңіндегі болжам қателігі. Желілік үдеріс, болжам қателігі k –ге байланысты екендігін білдіретіндіктен, сол формула жиі пайдаланылатындығына қарамастан, $t + k$ кезеңі барысында автоматты түрде ұсталып тұрмайды.
7. Есептеуге болатын бастапқы мәнді анықтау, мысалы, регрессиялық талдау

$$\begin{aligned} 1: & M_t = \alpha \cdot N_t + (1 - \alpha) \cdot M_{t-1} && \text{орта жас: } \frac{1-\alpha}{\alpha} \text{ алдындағы кезеңдер } t \\ 2: & \overline{M}_t = \alpha \cdot M_t + (1 - \alpha) \cdot \overline{M}_{t-1} && \text{орта жас: } 2 \cdot \frac{1-\alpha}{\alpha} \text{ алдындағы кезеңдер } t \\ 3: & b_t = \frac{M_t - \overline{M}_t}{1 - \frac{\alpha}{1-\alpha}} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot (M_t - \overline{M}_t) \\ 4: & T_t = \overline{M}_t + 2 \cdot (M_t - \overline{M}_t) = 2M_t - \overline{M}_t \\ 5: & P_t(t+k) = 2 \cdot M_t - \overline{M}_t + b_t \cdot k, && 1 \leq k \leq \infty \\ 6: & MAD_t(t+1) = \alpha \cdot |N_t - P_{t-1}(t)| + (1 - \alpha) \cdot MAD_{t-1}(t) \\ 7: & a, b, T_t = a + b \cdot t && (\text{желілік регрессиядан есептейді}) \\ & M_t = T_t - b \cdot \frac{1-\alpha}{\alpha} \\ & \overline{M}_t = T_t - 2 \cdot b \cdot \frac{1-\alpha}{\alpha} \end{aligned}$$

10.3.2.2 Тренд желісі және екінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеудегі болжам қателігі.

10.3.2.2-сурет, екіншіні пайдаланатын болжам құнын анықтау мысалын қамтамасыз етеді – тұрақты = 0.2 тегістеу үшін көрсеткіш тегістеуге тапсырыс береді. Біз сол бастапқы мәнді алу үшін, бірінші 14 кезеңдегі желілік регрессиядағы сұраныс құнын есептеп шықтық.

Кезең	Нақты сұраныс	Бірінші ретті орта	Екінші ретті орта	Тренд сызығының көлбеуі	Тренд сызығының мәні	Екінші ретті болжам мәні
t	N _t	M _t	$\bar{M}_t$	b _t	T _{t(t)}	P _{t-1} (t)
1	110			Регрессиялық талдауды қолдана отырып, 14 кезең үшін бастапқы мәнді есептеу: $b = \frac{12 \cdot 12345 - 6 \cdot 15 \cdot 1535}{2730} = 2.01$ $a = \frac{1}{14} \cdot 1585 - 2.01 \cdot \frac{15}{2} = 98.14$ $T_{14} = 98.14 + 2.01 \cdot 14 = 126.3$ $M_{14} = 126.3 - 2.01 \cdot \frac{1 - 0.2}{0.2} = 118.3$ $\bar{M}_{14} = 126 - 2 \cdot 2.01 \cdot \frac{1 - 0.2}{0.2} = 110.2$		
2	120					
3	100					
4	85					
5	100					
6	120					
7	90					
8	130					
9	120					
10	90					
11	140					
12	120					
13	135					
14	125	118.3	110.2			
15	150	124.6	113.1	2.9	136.1	128.3
16	130	125.7	115.6	2.5	135.8	139.0
17	110	122.6	117.0	1.3	128.2	138.3
18	140	126.0	118.8	1.8	133.2	129.5
19	130	126.8	120.4	1.6	133.2	135.0
20	150	131.4	122.6	2.2	140.2	134.8
21						142.4

Үлгіні есептеу:

1-қадам: $M_{18} = 122.6 + 0.2 \cdot (140 - 122.6) = 126.0$

2-қадам: $\bar{M}_{18} = 117.0 + 0.2 \cdot (126.0 - 117.09) = 118.8$

3-қадам: $b_{18} = 1.8$

4-қадам: $T_{18} = 2 \cdot 126.0 - 118.8 = 133.2$

5-қадам: $P_{18}(19) = 133.2 + 1.8 = 135.0$

10.3.2.3-сурет. Екінші тәртіптегі тегістеуді пайдалана отырып, болжам құнын анықтау (= 0.2).

10.3.3. Тригг және тегістеудің бейімдеу әдісін шаймалайд

Бейімді тегістеу – тұрақты тегістеу автоматты түрде болжам қателігін өлшеу функциясы түріндегі көрсеткіш тегістеу формасы.

Болжаудың жақсы әдісіне келесілер әсер етпейді:

(Болжам) еңіс – болжамның нақты сұранысының бір бағытта немесе одан биік немесе төмен дәйекті ауытқуы.

10.3. Үдеріс формасы бар тәртіптегі тарихи бағдарланған әдістер (*)425

Егер болжанған құндылықтар бақылау шегінен артық болса, мысалы, қатарынан бірнеше ескі уақыттардың +/-стандартты ауытқуы болса, біз параметрлерді немесе модельді өзгертуіміз керек. Тригг пен Рапа ([TrLe67]) тегістеудің көрсеткіш параметрлерін үздіксіз реттеу үшін келесі әдісті ұсынады:

Тегістеу тұрақтысы γ немесе гамма факторы болжам қателерін 10.3.3.1-суреттегі формулаға сәйкес пропорционалды түрде тегістейді.

$$MD_t(t) = \gamma \cdot (N_t - P_{t-1}(t)) + (1 - \gamma) \cdot MD_{t-1}(t-1) \quad 0 \leq \gamma \leq 1$$

10.3.3.1-суреттегі болжам қателері және экспоненциалды салмақ (орташа ауытқу).

Осылайша есептелген орташа мән де орташа ауытқу деп аталады.

10.3.3.2-суреттегі формула бақылау сигналын және оның стандартты ауытқуын анықтайды.

$$\begin{aligned} TS_t &= \frac{MD_t}{MAD_t} \\ \sigma(TS_t) &= \frac{\sigma(MD_t)}{MAD_t} = 1.25 \cdot \sqrt{\frac{\gamma}{2-\gamma}} \end{aligned}$$

10.3.3.2-сур. Тригга мен Рападан кейін дабылды қадағалау.

Левандовски стандартты ауытқудың тривиалды емес нәтижесін көрсетеді ([Lewa80], 128-б. және келесілер). Сол дереккөзге сәйкес, ауытқу дабылы – мөлшерсіз, 0-ден ортасы бар ауыспалы мен жоғарыда сипатталған стандартты ауытқуды ретсіз бөлген. Оны есептеу мәнеріне байланысты ауытқу дабылының абсолютті шамасы үнемі <1 .

Тригг пен Рапа сондай-ақ ауытқудың тегістеуді бейімдеу, тұрақты, автоматты дабылын пайдаланатын болжау әдістерін дамытты. Әсіресе, өзгерістер өлшенетін үрдіс ортасы өлшенген кезде, ауытқудың үлкен дабылы бітеді. Бұл жағдайда, біз, орта тез бейімделу үшін, салыстырмалы түрде үлкен тегістегіш а тұрақтысын таңдауымыз керек.

Бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеуде 10.3.3.3. суретіндегі сияқты ауытқу дабылының абсолютті шамасына тең тұрақтыны таңдаған дұрыс. Нәтиже – ауыспалы тегістеуі, в тұрақтысы бар болжау формуласы. U факторы бұрын болжам қателігін тегістеген, ол енді тұрақты болып қалады және салыстырмалы түрде 0,05 және 0,1 арасында кішкентай болып сақталған, мысалы. Осы болжау әдісі тек қана бейімделген емес, сонымен қатар ол есептеудің техникалық тұрғысынан қарапайым.

$$t = TS_t$$

10.3.3.3-сур. Бірінші тәртіптегі тегістеудің тұрақтылығын, тегістеуін анықтау.

10.3.4 Маусымдылық

Белгілі бір тармақтар сұраныстарының маусымдық ауытқулары ауа-райы, мейрамдар мен демалыс кезеңдері сияқты факторларға байланысты. Мейрамханалар мен театрлар апта сайынғы және тіпті күнделікті «маусымдық» өзгерістерді бастарынан өткереді.

Маусымдықты назарға алуды болжау мен қабылдауды назарға алудың ең жақсы тәсілі, бірнеше жылдағы сұраныс үлгілерін салыстыру болып

Келесі үш жағдай болған кезде, біз *маусымдық* немесе *маусымдық сұраныс үлгісі* туралы айтамыз:

1. Сұраныс өсімі әрбір маусымдық циклдегі сол бір кезеңде болады.
2. Маусымдық ауытқулар сұраныстың кездейсоқ ауытқуларынан белгілі шамада үлкен.
3. Сұраныс ауытқуларын түсіндіретін себепті табуға болады.

табылады.

Маусымдылықта жыл сайынғы үлгі үнемі бола бермейді. Бөлшек саудада, әсіресе бакалея өнеркәсібінде, әдетте, адамдар өздерінің ай сайынғы жалақысын алған кезде, әр айдың соңында байқалатын әсер бар.

10.3.4.1-сурет маусымдық әсерлерді бейімдеу үшін қажетті маусымдық $SC =$
 Маусымдық циклдің ұзақтығы Sf
 $=$ маусымдық индекс, $0 < f < (SZ - 1)$, f
 $= (t + k) \bmod sc$ индексті көрсетеді ⁷

10.3.4.1-сурет. Маусымдық индекс Sf .

Термин негізінің қатары маусымдық индекстердің f дәйектілігін білдіреді. Олардың орта мәні 1.0 болады.

10.3.4.2-сурет қарастырылып отырған тармақ үшін мұранысқа ие үдеріс пайдаланатын (яғни, маусымдылықты құрметтеместен) негізгі қатарды білдіретін екі базалық модельді көрсетеді. Жиынтық маусымдылық, мультипликативті маусымдылық сатылымдар ортасымен артатын әсерге жататын сияқты сатылым деңгейіне тәуелсіз әсерге жатады.

қосымша: $P_t(t + k) = M_t + S_f$ multiplicative: $P_t(t + k) = M_t \cdot S_f$

10.3.4.2-сур. Маусымдылықты назарға алатын болжау.

10.3.4.3 және 10.3.4.4-суреттер жиынтық және мультипликативті маусымдылық үшін бейімделген сәйкес сұраныстың сапалық үлгілерін қамтамасыз етеді.

⁷ Нөмірге “ультразаманауи z ” x z -ке бөлінген кездегі қалдықты есептейді.

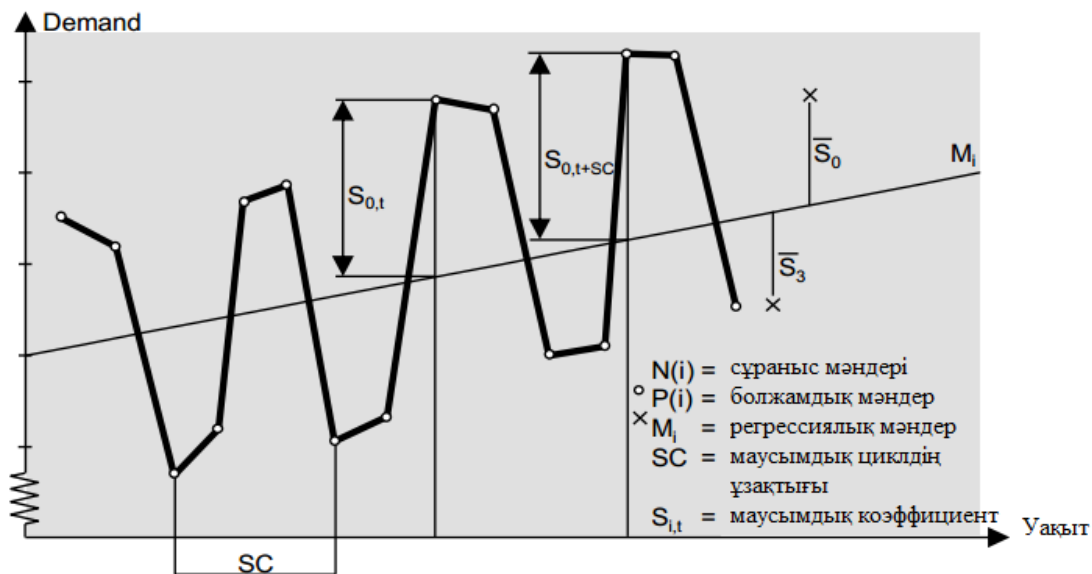
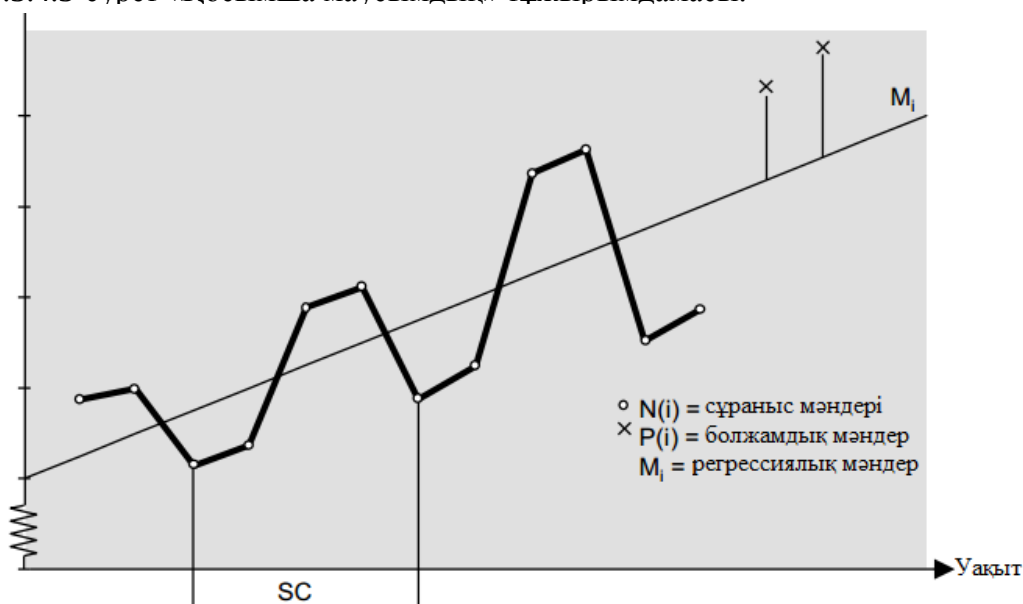


Fig. 10.3.4.3 “Additive seasonality” formulation.

10.3.4.3-сурет «Қосымша маусымдық» тұжырымдамасы.



10.3.4.4 сур. «Мультипликативті маусымдық» тұжырымдамасы.

Маусымдық әсерлерін құрайтын әртүрлі әдістерді әдебиеттен табуға болады. Мысал ретінде [GaKe89] қараңыздар. Төменде жеңілдетілген рәсім үлгісі берілген:

1. Маусымдық ортаны есептеңіздер.
2. Маусымдық құралдардан тренд желісін есептеңіздер.

3. Негізгі қатарды немесе маусымдық индекстер дәйектілігін өзара сәйкес кезеңдер барысындағы тренд желілерінен сұраныстың орта ауытқуы ретінде анықтаңыздар.

4. Тренд желілерінің болжам құны мен масымдық циклдегі сәйкес кезеңдер барысындағы маусымдық коэффициентін есептеңіздер.

10.4. Болашақ әдістерге бағдарланғандар

Өмірлік циклін талдау жаңа өнімге (сандық тәсілмен), сұраныстың өткен тәжірибесіне, кіріспені жапқыштарға, өсімге, жетілгендікке, ұқсас өнімдердің қанықтылығы мен төмендеуіне қарауға негізделген ([APIC13]).

Өнімнің өмірлік циклінің әртүрлі фазалары кезінде әртүрлі болжау әдістері пайдаланылады.

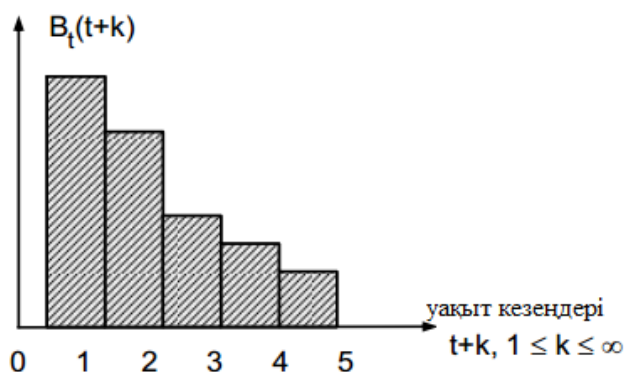
Кіріспе және төмендеу фазалары үшін, атап айтқанда, болашақ болжауға

Үдерісті экстраполяциялау жеке мезетте уақтылы белгілі сияқты ауыспалы негізінде болашақтағы ауыспалына бағалау амалдарын болжап берді.

бағдарланған әдістер, сандық және сапалық әдістер пайдаланылады. Әрбір класс техникасының өкілі келесіде берілетін болады.

10.4.1. Үдерісті экстраполяциялау болжамы

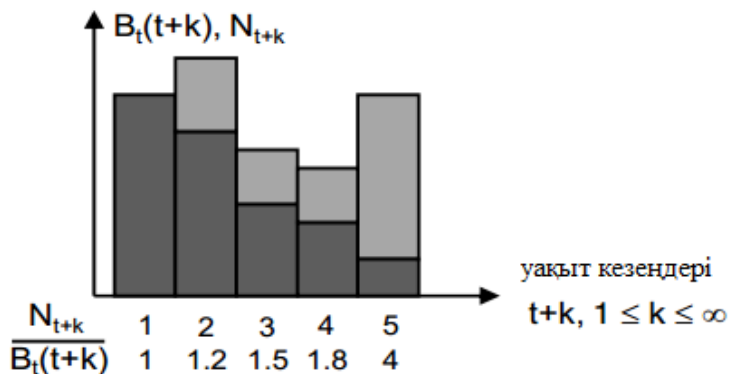
Материалдарды басқаруда ол болуы мүмкін, t уақытында нақты тармақта белгілі сұраныс тек жақын арадағы кезең барысында қажет болатын сұраныс бөлігін ғана қамтиды. 10.4.1.1-сурет мысалды қамтамасыз етеді.



10.4.1.1 –сур. 0 уақытында белгілі t кезеңі барысындағы B_t талап етіңіз.

Экстраполяция өнімдер тегі немесе өнімдер қасиетімен белгілі сұраныстан толық күтілетін сұранысты есептейді. Ол t уақытындағы белгілі негізгі сұранысты $B(t+k)$, $1 < k < \infty$, $t+k$ жеткізу мерзімі жабылғаннан кейін байқалатын $Nt+k$ сұранысымен салыстырады. Ол 10.4.1.2-суретінде көрсетілген. Есептеу үшін ауыспалылар таңдалған немесе, 10.1.3.4-суретінде анықталғандай немесе ұқсас тәсілмен. k болжам арақашықтығын білдіреді.

10.4. Болашаққа бағдарланған әдістер 429



Сурет 10.4.1.2 $N_t + k$ нақты сұранысы, $B_t(t+k)$ базалық сұранысына бөлінеді.

Бұл шама, $\lambda_t(k) = N_t + k / B_t(t+k)$, $1 \leq k \leq t$ экстраполяция тұрақтысы деп аталады. Осы анықтаманың дилеммасы? $T+k$ кезеңінің соңына дейін экстраполяция константасының нақты мәнін анықтай алмаймыз, атап айтқанда $\lambda_t + k(0) = N_t / B_t - k(t)$, осыдан бұрын k кезеңдерін бағалау керек болған, яғни $\lambda_t(k)$ ретінде. Демек, идея экспоненциалды тегістеуді қолдана отырып, бірнеше кезең ішінде баға белгілеушілерді тегістеу болып табылады. Бұдан былай $forecast_t(k)$, $1 \leq k \leq t$, болжамдық қашықтық үшін t кезеңінен кейінгі орташа мән болсын. Алдыңғы орташа мән 10.4.1.3-суреттегі формулаға сәйкес тегістеу тұрақтысы бар экспоненциалды тегістеуді қолдану арқылы жаңа орташа мәнді есептеу үшін қолданылады.

$$\lambda_t(k) = \alpha \cdot \left[\frac{N_t}{B_{t-k}(t)} \right] + (1-\alpha) \cdot \lambda_{t-1}(k), \quad \text{қайда } 1 \leq k \leq t, \quad 1 \leq t \leq \infty$$

10.4.1.3 сур. Экстраполяция үшін бөлінетін құралдарды тегістеу.

Экстраполяция тұрақтысы әр болжамды қашықтық үшін анықталады және жалпы сұранысты қазіргі кездегі сұраныстан толық белгісіз болған кезде экстраполяциялау үшін пайдалануға болады. 10.4.1.4 суретте t кезеңінің соңындағы k болжамды қашықтық үшін $P_t(t+k)$ болжамды мәні келтірілген.

$$P_t(t+k) = B_t(t+k) \cdot \lambda_t(k) \quad \text{қайда } 1 \leq k \leq t, \quad 1 \leq t \leq \infty$$

Сурет 10.4.1.4 болжамды қашықтық үшін экстраполяцияланған болжамды мәндер.

Мұнда сипатталған әдіс тапсырыс берушілердің негізгі тәртібі уақыт осінде өзгермейді немесе ол өте баяу жүреді деп болжайды. Бұл тапсырыс берушілердің тапсырысы өзгерген кезде, біз жалпы сұраныстың пропорционалды өзгеруін болжай аламыз дегенді білдіреді. Бұл болжам көбінесе орташа жағдайда жарамсыз болғандықтан, әдіс басқа болжамды әдістермен, мысалы интуитивті әдістермен үйлескенде ғана пайдалы нәтиже береді.

Жоспарлаушы маусымдық компоненттерді болжау үшін, осы техниканы да пайдалана алады. Бакалея өнеркәсібінде, мысалы, ритейлер жеткізулер уақтылы келу үшін, өндірушілерге айтарлықтай ерте өкім беру керек. Ритейлер тапсырысының тәртібі жылжан жылға маңызды түрде өзгермейді деп болжай отырып, өндіруші сатылымдардан бірнеше жылға стандартталған факторларды ала алады; келер жылда ғы маусым барысында ықтималды жинақ сұранысы белгілі бір мезетте уақтылы белгілі болып отырған сұраныстан экстраполяциялана алады.

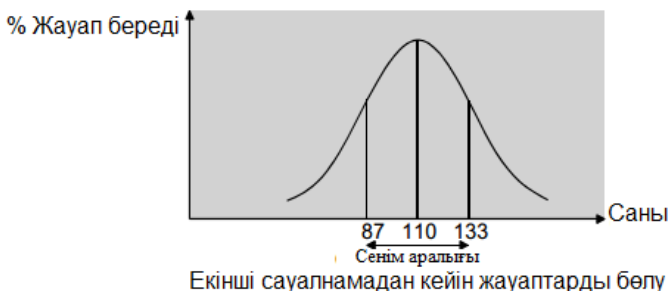
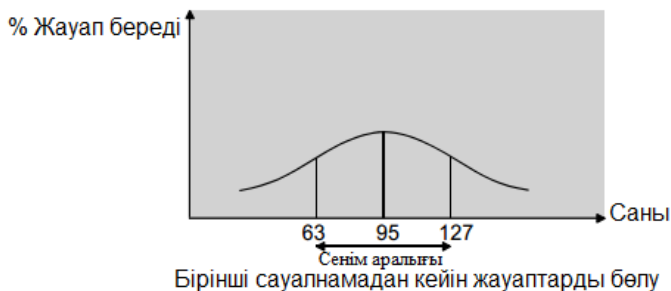
10.4.2. Болжаудың интуитивті әдістері

Болжамдаудың интуитивті әдістері, мысалы, сауалнамалар немесе сарапшылардың пікірлері негізінде мақсатты клиенттердің болашақ әрекеттерін интуитивті түрде бағалауға тырысады.

Бұл әдістер әсіресе жаңа немесе айтарлықтай жетілдірілген өнімдер нарыққа шыққан кезде пайдалы. Сауалнамадағы мәселеле дұрыс сұрақтарды қалыптастыру, жауаптарды сандық бағалау және экстремалды, өкілді емес жауаптарды сүзу болып табылады.

Delphi әдісінің болжамында (атау ежелгі Delphi-дегі Oracle дегенді білдіреді) «сараптамалық пікір» жазбаша сұхбаттардың бірнеше құрылымдалған анонимді турлары арқылы жиналады.

Әдетте әдіс әр түрлі итерацияларда жалғасады. 10.4.2.1-суретте сұрақ қоюдың кезекті кезеңінде қажетті прогрессия көрсетілген.



10.4.2.1-сур. Дельфи болжау әдісі: келісімді арттыру.

10.5. жоспарлаудағы болжамдарды пайдалана отырып

Жауаптардың ортасы белгілі бір бағытқа ауысады. Жауаптар дисперсиясы жіңішкерген кезде, алған бағыт туралы келісу артады. Осы нәтижеге келу үшін, жалғыз қайталауға келесі қадамдар кіру керек:

- Сауалнама негізді құрылған немесе өзгертілген, Сауалнамалар бөлінген және тағы бір рет аяқталған.
- Жауаптар, орта мен дисперсияны анықтай отырып, статистикалық бағаланған. Бағалау нәтижелері сарапшыларға жіберіледі.
- Барлық сарапшыларды төтенше дәлелдерден олардың көзқарасын қорғауды сұрайды. Осы рәсім нәтижесінде олардың пікірін өзгерткендер ақтауды қамтамасыз ету керек. «Төтенше» респонденттер не өздерінің дәлелдері бар тезистерін қолдау, не оларды тастау керек.

Сарапшылар ұйымның әртүрлі салаларынан, оған қоса сауда және маркетинг бірліктерінен таңдап алынған. Олар компаниядағы олардың иерархиялық лауазымдары үшін емес, олардың осы саладағы құзіреттілігі мен көру кеңдігі үшін таңдалған. Топ құрамы, сарапшылар анықтай алмайтындай және басқа адамдар жауабының әсеріне түспейтіндей етіп жасырын болып қалу керек.

Дельфи әдісінен басқа, жоспарлаушы сарапшылар жүйесі, атқарушы пікір жюриі, нейтронді желілер, шешімдер қабылдауды қолдау жүйелері (DSS), немесе қосымша факторларды назарға алатын басқа статистика мен операциялық зерттеу әдістері сияқты басқа интуитивті әдістерді енгізе алады. Олар, мысалы, соңғы болжамға жасалған түзетулерді бағалай алады. Сарапшылар жүйесі үшін түзетулерді қолжетімді ету үшін, айқын емес білім айқын дәлелдерге түрлендірілу керек. Егер ол табысты болса, болжамның жасалған жүйесі болашақта сұранысты нақтырақ болжай алады.

10.5. Жоспарлауда болжамдарды пайдалана отырып

10.5.1. Әдістерді салыстыру және жарамды болжау әдісін таңдау

10.5.1.1-суретте осы бөлімде талқыланған әдістер көптеген критерийлерге сәйкес салыстырылған.

Болжау әдісін таңдай отырып, сұранысқа теңестірудің ең үлкен нақтылығын қамтамасыз ететін, 8 келесі критерийді құрылымдайтын және келесі рөлдерді ойнайтын техниканы табу өте маңызды:

- Жұмысты талап ету үшін, бейімделінушілік

8 *Орталықты болжау* – пайдаланушыға әртүрлі болжау әдістерінің тиімділігін модельдеу мен бағалауға мүмкіндік беретін жүйе ([APIC13]).

432 10 сұранысты болжау және сұранысты жоспарлау

- Болжам қателігінің болу мүмкіндігі
- СПИД талап етіледі
- Деректерді жинау және талдауға дайындау шығыны
- болжанатын жүйені орындауды сипаттайтын параметрлерді Ascertainability
- Болжау мақсаты мен бір маңызды қалыптың маңыздылығы
- Болжам уақытының кезеңі
- Пайдаланушы үшін мөлдірлік

Техника	Сұраныс моделі					Деректер үстемелері	Түсінініздер – техника қабілеті	Қажеттер деректерді сақтау талап етіледі	Өңдеу ұзақтығы
	тұрақты	сызықты трендпен	бейсызықты трендпен	маусымдық компонентімен	үзіліссіз тұрақты емес				
Сырғымалы орта мән	x					Жоқ	жеңіл	үлкен	қысқа
Тапсырысты экспорттауды 1-ші тегістеу	x					Иә	жеңіл	Өте аз (2 құндылық)	Өте қысқа
Тапсырысты экспорттауды 2-ші тегістеу	(x)	x				Иә	Орта сан	Өте аз (2 құндылық)	Өте қысқа
Trigg & Leach бейімделетін сглаживание		(x)	x			Иә	Орта сан	Өте аз (2 құндылық)	Өте қысқа
Экспортты маусымдық әсерлермен тегістеу				x		Иә	ауыр	аз	қысқа
Желілік регресс	(x)	x				жоқ	жеңіл	үлкен	Басқа қатынастарда қысқа параметрлерді анықтау ұзақ
Экстраполяция	x					жоқ	жеңіл	үлкен	қысқа
Дельфи					x	—	жеңіл	үлкен	ұзақ

10.5.1.1-сур. Болжау әдістерін қолдану салалары.

10.5.2.Тұтыну мен олардың шектерін бөлу, үздіксіз және үздікті сұраныс

Болжам қателерінің таралуы - әр қате мәнінің пайда болу жиілігіне сәйкес болжам қателіктерінің кестесі ([APIC13]).

Көптеген жағдайларда, тіпті бақыланатын деректер қалыпты бөлуден қосылмаса да, болжаудағы қателіктер әдетте бөлінеді. Сондықтан біз енді бақыланатын шамалардың шығу тегіне көз жүгіртеміз.

Уақыт кезеңдерімен ассигнацияланған тапсырыс түбіртектеріне арналған статистикалық шама сияқты *тұтынуды бөлуді* әр кезеңдегі бірнеше дара жарыстардың жинағы ретінде түсінуге болады. Осы дара жарыстарды келесідей сипаттауға болады:

- Оқиғалардың өзінің жиілігін бөлу
- Оқиға үшін тән құндылықтарды бөлу, яғни, тұтыну бөлінісінде бөлістердің осы екі нәтижесін араластыру санына тапсырыс береді.

10.5. Жоспарлауда болжамдарды пайдалана отырып 433

10.5.2.1-суретіндегі анықтамаларды, тұрақты үрдісті (мысалы, тұрақты сұраныс үшін), 10.5.2.2. суретіндегі формулаларды ескере отырып, және шынымен-ақ [Fers64] сәйкес. Бұл жерде, E математикалық күтілім⁹; VAR variance⁹ білдіреді.

$E(n)$, $VAR(n)$ Статикалық кезеңде оқиғалар жиілігін сипаттайтын бөлулер параметрлері
 $E(z)$, $CVAR(z)$ (құндылық ерекшеліктерін бөлу (осында, тапсырыс саны)
 $E(x)$, $VAR(x)$ Кезеңдегі тұтынуды бөлу параметрлері

10.5.2.1-сур. Тұтынуды бөлуге арналған анықтамалар

$E(x)$	$= E(n) - E(z)$
$VAR(x)$	$= VAR(n) - E^2(z) + E(n) \cdot VAR(z)$

10.5.2.2 -сур. Күтілетін мән және тұтынуды бөлу айырмашылығы.

Таза кездейсоқ үрдісте кезең үшін оқиғалар санында $P(n)$ бөлу функциясы мен математикалық күту = айырмашылық = X функциясы бар Пуассон бөлуі бар. Осыны біле отырып, біз 10.5.2.3-суретіндегі формуланы аламыз, онда түйіндеме бөлу үшін өзгерушілік коэффициентіне, яғни стандартты ауытқу мен математикалық күту факторына сәйкес.

$P(n) = e^{-\lambda} \cdot \frac{\lambda^n}{n!}$
$E(n) = VAR(n) = \lambda$
$E(x) = \lambda \cdot E(z)$
$VAR(x) = \lambda \cdot [E^2(z) + VAR(z)]$
$CV^2(x) = \frac{1}{\lambda} [1 + CV^2(z)]$

10.5.2.3-сур. Бөлу функциясы, математикалық күтім және оқиғалар жиілігі үшін Пуассон бөлуі туралы болжаммен тұтынуды бөлу айырмашылығы.

Бірнеше үлкен мәселе тапсырыс саны үшін өзгерушілік коэффициентіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Шаршы 3 құндылығын өте жақсы ала алады. Егер барлық мәселелер бірдей үлкен болса, онда құны минимумда 0 екені анық (мысалы, қосалқы бөлшектер саны үнемі 1-ге тең бола алады).

Тіпті егер статистика ережелері негізінде рұқсат етілген тұтынуды бөлудің өлшенген мәндері, осындай сияқты қалыпты бөлу туралы болжамдар, өзгерушілік коэффициенті сияқты болжамдар түйіндеме < 0.4 материалдарды стохастикалық басқарудағы тиімді рәсімдер үшін алғы шарт болып табылады. 10.5.2.3 –суретіндегі формула бойынша, осындай өзгерушіліктің кішкентай коэффициенті үшін қанша мәселе керек екендігі туралы айтуға болады. Атап айтқанда, егер 1 тапсырыс санын бөлу өзгергіштігі коэффициентінің орта мәнінде қабылданса, онда ол кем

дегенде 12,5.

9

Статистикада айырмашылық - дисперсия шаршысы, бұл жерде стандартты ауытқу шаршысы.

тапсырыстары немесе машина өндіруші үшін жоғары болуы мүмкін кезеңде қажет мәселелер ($X > (1+1) / 0.16 = 12.5$).

X үшін құнның айтарлықтай өте айырмашылығы болуы мүмкін және ол өндіріс құралдары үшін әсіресе өнеркәсіпте өте кішкентай болуы мүмкін. Сұраныстың осы типі үзікті немесе бұдырлы сұраныс ретінде еске түсіріледі. Ол тұрақты сұраныстан (10.3.1 Бөлімінде сипатталған тұрақтылық) және үздіксіз (тұрақты) сұраныстан да басқа. (4.4.2 Бөліміндегі анықтаманы қараңыз).

Жоғарыда айтылған байқаулардан біз сапалы түрде келесілерді анықтай аламыз:

- *Бөлудің үзікті сипаты* – өлшенген уақыт бірлігіндегі мәселелердің шектелген санының нәтижесі. Онымен болжамды есептеу өте қиын. Өзгергіштіктің үлкен коэффициенттері адам үшін соңғы кезекте емес пайда болады, мүмкін айтарлықтай жиі, үлкен мәселелер емес. Барлық мүмкін жерде үлкен мәселелерді лақтырылымдар ретінде немесе дұрыс емес сұраныстар ретінде қарау керек және сұранысты стохастикалық техникадан шығару керек filter10 және оны материалдарды детерминалды басқару үшін қолжетімді ету керек. Оған, ірі тапсырыстар үшін жеткізулер мерзімін арттыра отырып қол жеткізуге болады, мысалы.
- Тұрақты үрдіс, мысалы, тұрақты сұраныс жағдайында, болжамның салыстырмалы қателігі көбіне тапсырыстар саны сияқты оқиғалар санына байланысты. Әдетте нақты болжам қателігі есептелген экстраполяциядан көп. Ол солай, себебі негізгі тұрақтылықтағы өзгерістер, оқиғалар санының аз екендігін ескере отырып, қателерді ұлғайтады.

Сұраныс пайда бола ма, өйткені үздіксіз немесе үзікті сұраныс та статистикалық кезең ұзындығына байланысты. 10.5.2.4-сурет осы әсерді



10.5.2.4 сур. Статистикалық кезең ұзақтығының сұраныстың өзгеруіне әсері.

¹⁰ Сұраныс көрінеді, болжам моделі фактордың бірнеше ретімен өрнектелген $\pm$ стандартты ауытқу.

Егер статистикалық таңдап алынған кезең өте қысқа болса, ол сұраныстың үзiктi құндылықтарына тез алып келедi. Осы ауытқулар ұлғайтылған және, статистикалық кезеңдердi кеңiте отырып, теңестiрiлуi мүмкiн. Алайда материалдарды басқару нәтижесi қордағы тауарлар деңгейiн немесе үрдiстегi жұмысты ұлғайту болуы мүмкiн, әсiресе егер тапсырыстарды орындау уақыты статистикалық кезеңдерге

қарағанда қысқа болса. Практикалық себептер бойынша бұйымдардың барлық номенклатурасы үшiн статистикалық кезеңнiң бiрiктiрiлген ұзындығы талап етiледi. Көбiне бiр айдың кезеңi 1 деп таңдалған.

Тiптi жекелеген тармаққа айтарлықтай үзiктi сұраныс бар болса да, бұйымның бүкiл тегiнiң талабы үзiксiз болуы мүмкiн. Осындай жағдайда, болжам дәрекi қысқартылған жоспарлау үшiн айтарлықтай нақты болу керек. Егер толығырақ ақпарат қажет болса, болжамды тектiң әртүрлi тармақтарына бөлу қиын болуы мүмкiн. Сондай-ақ 13.2 Бөлiмдi қараңыз.

10.5.3. Өнiм тегi нұсқаларының сұранысын болжау

Көбiне өнiм нұсқалары бiр негiзгi типтен, нұсқалары немесе өнiмдер тегi бар стандартты өнiмнен дәйектi пайда болады. Көбiне, болжам өнiмдер тегiне жинақ сұранысты болжай алады. Барлық нұсқалар үшiн сол бiр компоненттерге сұранысты алу ендi өте қиын емес.

Нұсқалар үшiн сұранысты болжау қиынырақ. Өнiмдер тегiнiң жеткiзiлген *Таңдау пайызының OPC* – әртүрлi тармақ өнiмдер тегiнде пайдаланылатын жиiлiк.

саны айтарлықтай үлкен болған кезде, әртүрлi тармақтарды – өнiмдер тегiнiң 100 бiрлiгiмен байланысқан тармақтарды пайдалану, мысалы, - статистикалық шамада тiркеп, басқару үшiн пайдалануға болады.

Осы пайыз уақыт кезеңiнен уақыт кезеңiне дейiн өзгередi, және сондықтан математикалық күтiм мен айырмашылықта сипатталуы мүмкiн стохастикалық ауыспалы болып табылады.

Көбiне, iс жүзiнде, таңдау пайызының дисперсиясы ескерiлмейдi, яғни, $E(PF)$ квазидетерминирленген құн ретiнде қарастырады. Ол қор сәтсiздiгi қатерiн арттырады. Таңдау пайыздарын есептеу үшiн, сатылымдар статистикалық кезеңмен бөлiнген. Әрбiр кезең барысында бiз пайдаланудың нақты жиiлiгiн анықтаймыз және бiрнеше кезеңдер нәтижесiндегi стандартты өзгерiстi есептеймiз. Нұсқаларға сұраныс үшiн таңдау пайызымен өнiмдер тегi үшiн болжамды бiрiктiруге 10.5.3.1- суретiндегi формулалар көмегiмен қол жеткiзiледi. Осы формулалар әрбiр кезеңдi сұраныс үшiн пайдаланылады.

Өнiмдер тегi үшiн өлшенген сұраныстың (математикалық күтiлiм мен айырмашылық) пропорционалды факторы нұсқаға тәуелсiз сұраныс болып табылады. Қауiпсiздiкке сұранысты есептеу салдарынан, әртүрлi талаптар сомасы нұсқаларға тәуелдi емес компоненттерге сұраныстан артық.

5. Сұраныс ауытқуларын, мысалы, үзiксiз сұраныс – олардың жұмысының алғы шарты болатын *Капбал* сияқты қарапайым бақылау әдiстерi үшiн қажет. Кейде статистикалық кезеңдi арттыру жеткiлiктi болады.

436 10 Сұранысты болжау және сұранысты жоспарлау

E (АРТЫҚ МӨЛШЕРЛЕУ) = E (PFD) • E (OPC)

$CV2$ (АРТЫҚ МӨЛШЕРЛЕУ) = $CV2$ (PFD) + $CV2$ (OPC) + $CV2$ (PFD) • $CV2$

(OPC), где АРТЫҚ МӨЛШЕРЛЕУ = таңдауға сұраныс

PFD = h OPC өнімдері тегіне сұраныс = таңдау пайызы

10.5.3.1-сурет. Нұсқаларға сұранысты болжау.

10.5.3.1-суретіндегі формулаларды жан-жақты қарастыру үшін 6- сілтемені қараңыздар

Жоспарлаудың әртүрлі кезеңдері барысында қауіпсіздікке сұранысты есептеу

⁶ Бачельдің y және z екі тәуелсіз бөлулерінің x мультипликативті тіркесулері үшін формуласының

Жоспарлау кезеңі дегеніміз, «бүгін» мен жоспарлаудың белгілі бір мазмұнына енгізілген соңғы сұраныс кезіндегі тармақ арасындағы уақыт кесігі болып табылады.

келесі пайда болуы, $x = y \cdot z$, мәселені жан-жақтырақ қарастыруды қамтамасыз етеді. Сондай-ақ [Fers64] қараңыз. Y y z нақты құнын көбейту келесі параметрлермен приводит z желілік түрлендіруге алып келеді:

$E(Y \cdot z) = Y \cdot E(z)$, $BAP(Y \cdot z) = Y2 \cdot BAP(z)$.

Осылай алынған бөлу $f(y)$ жүктелген және, аралас бөлуді құру үшін, қосылған (немесе, біріктірілген) үздіксіз бөлулермен). Ол үшін нөлдік мезеттеді қолдану керек. Екінші нөлдік мезеті кезіндегі жекелеген желілік түрлендірулер нәтижесі - $E(u2) = E2(u) + BAP(u)$ ретінде анықталған — келесілер:

$E((Y \cdot z)^2) = E2(Y \cdot z) + BAP(Y \cdot z) = Y2 \cdot E2(z) + Y2 \cdot BAP(z)$
 $= Y2 \cdot (E2(z) + BAP(z)) = Y2 \cdot E(z2)$.

Қосу келесі нәтижелерге алып келеді:

$E(x) = E(y) \cdot E(z)$, $E(x2) = E(y2) \cdot E(z2)$, және осылайынан, келесілер ұстаңыз:

$BAP(x) = E(x2) - E2(x) = E(y2) \cdot E(z2) - E2(y) \cdot E2(z)$
 $= [E2(y) + BAP(год)] \cdot [E2(z) + BAP(z)] - E2(y) \cdot E2(z)$
 $= E2(y) \cdot BAP(z) + BAP(год) \cdot E2(z) + BAP(год) \cdot BAP(z)$.

$CV2(x) = BAP(x) / E2(x)$
 $= [E2(y) \cdot BAP(z) + BAP(год) \cdot E2(z) + BAP(год) \cdot BAP(z)] / [E2(y) \cdot E2(z)]$
 $= CV2(z) + CV2(y) + CV2(y) \cdot CV2(z)$.

Ескертпе: 10.5.2.2-суреттегі формулаларды балама түрде алуға болады. Желілік түрлендірулер параметрлері келесідей анықталған кезең үшін (айналдырулар деп аталатын) бірнеше мәселелерді қосу үшін бөлулермен ауыстырылған:

$E(n \cdot z) = n \cdot E(z)$; $BAP(n \cdot z) = n \cdot BAP(z)$

Бөлу формасына қатысты жалпы қорытынды жасау мүмкін емес; логарифмдік қалыпты бөлу (өзгергіштік коэффициенті кішкентай қалыпты бөлуге айналатын) практикалық қолдану үшін пайдалы жақындауды береді. Нөлдік мәселелері бар кезеңдер көп болған кезде (мәселе жиілігі төмен), «кәтерді» таңдаудың арнайы ескертуі талап етілуі мүмкін.

Ол сондай-ақ 10.5.2 Бөлімі үшін де дұрыс. Алайда, жоспарлау кезеңдері статистикалық емес, шешуші кезеңдер болып табылады.

10.5. Жоспарларда болжамдарды пайдалана отырып 437

10.5.4.1-суреті келесі талқылау үшін қажетті бірнеше анықтамалар

SP	=Статистикалық кезең немесе болжау кезеңінің
PP	(кейбір уақыт бірлігінде) ұзындығы
E	= Жоспарлау кезеңінің ұзындығы
(DSP)	= Статистикалық кезеңдегі сұраныстың күтілетін мәні
E	= жоспарлау кезеңіндегі сұраныстың күтілетін мәні =
(DPP)	Статистикалық кезеңдегі сұраныстың стандартты
(DSP)	ауытқуы = жоспарлау кезеңіндегі сұраныстың
(DPP)	стандартты ауытқуы = Мәселелер саны (9.5.3
Z X	Бөліміндегідей анықталатын)
	= Статистикалық кезеңдегі мәселелер саны

береді.

10.5.4.1-сур. Қауіпсіздікті есептеу үшін ауыспалыларды анықтау. Болжамды есептеуде біз математикалық күтілім мен нақты статистикалық кезең барысындағы стандартты ауытқуды анықтаймыз, мысалы, SP. Материалдарды басқаруда, алайда, жоспарлаудың әртүрлі кезеңіндегі құндылықтар болу керек. Егер, мысалы, жоспарлау кезеңі – тапсырысты орындау уақыты болса, онда біз тапсырысты орындау уақыты барысындағы болжамға толық сұранысты қарау үшін алуымыз

керек. Әдетте ол өндіруге немесе сатып алуға тапсырысты толық алғанға дейін ⁷ Біз 10.5.4.2-суретінде көрсетілген формулаларды 10.5.2 Бөлімінде әзірленген модельдер негізінде шығара аламыз; сондай-ақ формулалар құрамдас емес PP:SP пропорциялары үшін де жарамды.

$$\begin{aligned}
 &\text{Жоспарлау кезеңіндегі шығарылым саны} = \lambda \cdot \frac{PP}{SP} \\
 &E(DPP) = \lambda \cdot \frac{PP}{SP} \cdot E(z) = \frac{PP}{SP} \cdot E(DSP) \\
 &\sigma(DPP) = \sqrt{\lambda \cdot \frac{PP}{SP} [E^2(z) + \text{VAR}(z)]} = \sqrt{\frac{PP}{SP}} \cdot \sigma(DSP) \\
 &\quad \quad \quad \text{VAR}(DSP) = \lambda \cdot [E^2(z) + \text{VAR}(z)]
 \end{aligned}$$

10.5.4.2-сурет. Күтілетін мән және үздіксіз сұраныстың стандартты ауытқуы.

Стауионарлық емес үрдісте әртүрлі математикалық күтілімдер немесе стандартты ауытқулар болашақта әртүрлі уақыт кезеңдерінде пайда болады. Жекеклеген кезеңдерде болжамның тәуелсіз құндылықтарын қабылдай отырып, математикалық күтілімдер мен сұраныстар айырмашылығы жоспарлау кезінде қосылуы мүмкін. п статистикалық кезеңдер кезінде ол 10.5.4.3-суретінде көрсетілген формулаларды шығарады.

Жоспарлау көкжиегі - жоспарлау кезеңінің әрі қарайғы мысалы.

Біз сондай-ақ осы формулаларды белгілі бір кезеңдерде, әдетте жақын болашақта, сұраныс детерминирленген жерде, яғни, мысалы, тұтыну тапсырыстары арқылы пайдалана аламыз. Осы кезеңдердегі сұраныс О айырмашылықты көрсетеді. Кезеңдегі аралық құндылықтарды анықтау үшін, математикалық күтілім мен айырмашылықтың желілік интерполяциясы да тура солай пайдаланылады.

$$E(DPP) = \sum_{i=1}^n E(DSP(i))$$

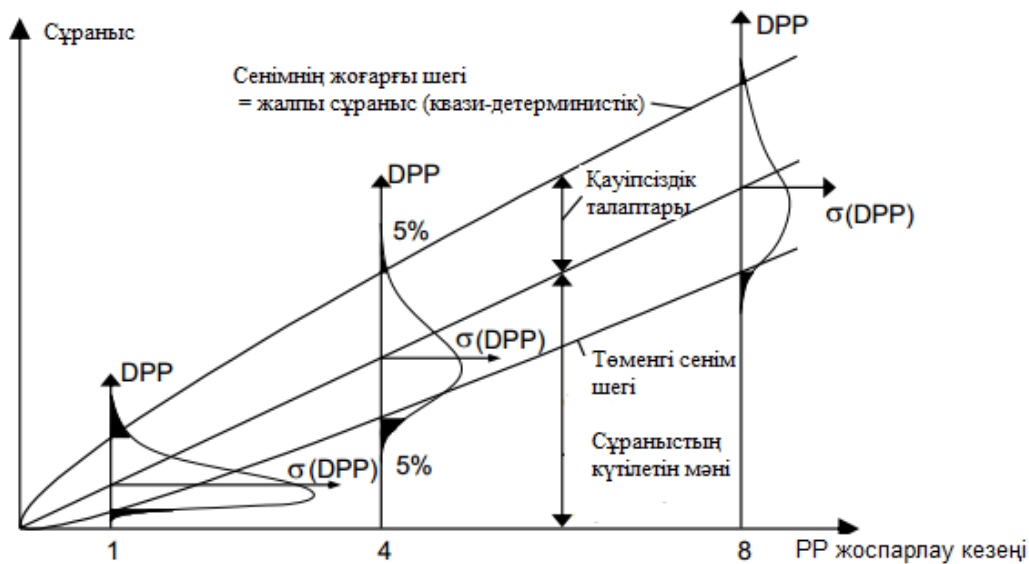
$$\sigma(DPP) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma^2(DSP(i))}$$

10.5.4.3-сур. ОҚүтілетін мән және n статистикалық кезеңдеріндегі стандартты ауытқулар.

10.5.5. Болжамды квазидетерминирленген сұранысқа және өндіру немесе сатып алу графигінің әкімшілігіне ауыстыру Әрі қарай жоспарлау үшін қарастырылатын (Стохастикалық) тәуелсіз сұраныс, жабылатын жоспарлау кезеңіндегі қауіпсіздік сұранысына математикалық күтілімді қосудың жинақ сұранысы ретіндегі нәтиже болып табылады.

Қауіпсіздікке сұраныс – жабылатын жоспарлау кезеңіндегі уақыттағы қор өнімінің төзімділігі және стандартты ауытқу.

10.5.5.1-сурет жоспарлау кезеңінің функциясы ретінде жабылатын жиынтық сұраныс ретінде көзделетіндігін көрсетеді. Іштен өндірілген өнім үшін, осы жиынтық сұраныс өндірістік графикке жатады. Сатып алынған тауарлар үшін тәуелсіз сұраныс сатылатын өнімдерды сату графигіне жатады.



10.5.5.1-сур. Жоспарлау кезеңінің функциясы ретінде алынған, жабылатын жиынтық сұраныс түріндегі тәуелсіз сұраныс.

Егер жиынтық сұраныс кейіннен әртүрлі жеке талаптарға бөлінсе (мысалы, ай сайынғы 12 талаптағы жыл сайынғы сұраныс), қауіпсіздікке сұраныстың үлкен үлесі өте ертеректегі жеке сұранысқа енгізілуі тиіс.

11.3 3 Бөлімінде талқыланған тапсырыс тармағының әдісі, қауіпсіздік бірінші жеке талапқа де-факто талап ететіндігін қосады.

Ескертпе: 5.3.2.2-суретінде көрсетілгендей, қымбат тұратын қамқорлықтағыны, бірақ үзікті немесе бірегей сұранысты анықтаудағы бірінші қадам тармағы оған тиесілі тәуелсіз сұранысты стохастикалық түрде анықтау керек.

Осыдан кейін тәуелді сұраныс, материал тізбесінің квазидетерминделген жарылысын пайдалана отырып, есептеледі. Осылайша тәуелді сұраныста қауіпсіздікке сұраныс болады, тәуелсіз сұраныстың қауіпсіздік талабын орындау керек .

Объект класының болжамына сұраныс немесе тәуелсіз сұранысқа тапсырысқа ұқсас тәуелсіз сұранысты басқару үшін, кем дегенде келесі белгілері барлар пайдаланылады:

- Болжам немесе тәуелсіз ID сұранысы (ID тапсырысқа ұқсас)
- ID изделия или бұйымдары немесе текті ID бұйымдары
- Сұраныс мерзімдерін немесе оның кезеңділігін жоспарлау
- Болжам саны (бұйым мәселесі)
- «Тапсырыстар «тұтанатып» жатқан болжам саны (12.2.2-бөлімді қараңыз),

Болжамға кері сұранысты да ойлауға болады. Ол тармақты беру мен алуды білдіреді, мысалы, жетіспейтін сатып алу жүйесінің орнына, немесе құрылымның төменірек деңгейіне құрылымы жоғарырақ деңгейді салуды алып тастау (мысалы, 7.2.1 Бөлімін қараңыз).

Болжамға сұранысты өзгертудің немесе алып тастаудың көптеген тәсілдері бар:

- Қол әкімшілігімен.
- Кезеңді қайта есептеумен, мысалы, 10.1.1.1-суретіндегі қағидаға сәйкес. Ол әсіресе, келесі материалдарды стохастикалық басқаруға кіру үшін қызмет ететін сұраныс үшін маңызды.
- Шынайы мағынада тәуелсіз сұраныспен: нақты сұранысқа байланысты (мысалы, тұтынушылық тапсырыстары) дәйекті қысқарту арқылы. Егер нақты сұраныс болжамға жетсе, немесе егер өткендегі болжам қателіктері болса және оны енді қарауға болмайтын болса, болжамның сәйкес объектіге сұранысы автоматты түрде жойылады. Сондай-ақ 12.2.2 Бөлімін қараңыз.

10.6. Түйіндеме

Сұранысты болжау - уақыт осі бойымен сұраныстың ықтималды бағамын білдіру. Егер тапсырысты орындаудың жиынтық уақыты тұтынушылық төзімділік уақытынан ұзағырақ болса, сұранысты алдын ала айтуға болады. Осындай жағдай, мысалы, халық тұтынатын тауарларды сатуда, қызметтер компоненттерінде, немесе өндіріс құралдарының жалғыз бөліктерінде болады. Болжамдар ресурстарға сұранысқа кешірек түрлендірілген және содан кейін ұйымның жеткізу қабілетімен салыстырылған. Алайда әрбір болжам сенімсіздікпен байланысты.

Сондықтан болжамдарды, мысалы, сырғанау тәсілімен барлық уақытта сұраныспен салыстыру керек. Сұраныспен айтарлықтай пайдаланатын бас тарту әртүрлі техниканы таңдауды талап ете алады.

Біз болжау әдістерінің екі негізгі: тарихи бағдарланған және болашаққа бағдарланған - типін атап көрсеттік. Осы екі негізгі тип те бұдан әрі математикалық, графикалық, немесе интуитивтік әдістерге бөлінген.

Тарихи бағдарланған әдістер математикалық статистика көмегімен тұтыну негізіндегі сұранысты есептейді (уақыт қатарын экстраполяциялау). Үздіксіз сұраныс үшін, ырғымалы орта мән немесе бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу сияқты қарапайым әдістер бар.

Желілік үдерістер үшін, біз желілік регрессияны немесе екінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеуді пайдалана аламыз. Бұдан басқа, Тригг пен Рапа, бейімделгіш техника көрсеткіш тегістеуде пайдаланылатын параметрлерді зерттейді және бейімдейді. Маусымдық тиімділігін құру үшін, барлық әдістерді кеңейтуге болады. Экстраполяция мен Дельфи әдістерінде тарихи бағдарланған элементтер бар болғанына карамастан, болашаққа бағдарланған әдістер ретінде талқыланған.

Тұтынуда үзілістер көбірек болған сайын, сенімді болжау айту қиынырақ. Тұтынуды бөлуді, тұтыну оқиғаларын бөлу мен оқиға үшін тұтыну санын бөлуге салу ретінде анықтау үзікті жағдайларды сипаттауға көмектеседі. Статистикалық кезеңнің жарамды ұзындығы талаптарды тегістеуге әкеліп соғуы мүмкін. Біраз нұсқалар бар жерде, таңдау пайызын пайдалана отырып, өнімдер тегінің әртүрлі сұранысы үшін болжанған қайталанатын өндіріс бар жерде, есептеуге болады. Ол – математикалық күтілімі мен стандартты ауытқуы бар стохастикалық ауыспалы.

Барлық жағдайларда сұраныстың үлкен ауытқулары стандартты ауытқу негізінде есептелген қауіпсіздікке сұранысқа алып келеді.

Математикалық күтілім мен стандартты ауытқу статистикалық кезеңмен байланысты, ал тәуелсіз сұраныс жоспарлау кезеңімен байланысты.

Математикалық күтілімді осы екі уақыт кезеңдеріне қатысты тең түрлендіру, ал стандартты ауытқуда өзінің шаршылық түбіріне тең түрлендіру. Қауіпсіздікке сұраныспен арттырылған сұраныстың математикалық күтілімі жоспарлау кезеңіне тәуелсіз сұраныс ретінде белгіленген; соңғысы сол кезде материалдарды басқару мәнмәтінінде әрі қарай өңдеуге стохастикалық сұраныс ретінде қолжетімді. Тәуелді сұраныс, квазидетерминирленген материалдар тізбесінің жарылысын пайдалана отырып, кейінірек есептелген кезде, онда қауіпсіздіктің сәйкес сұранысы болады.

Әрбір тәуелсіз ID бұйымның сұранысы үшін, болжам саны мен тапсырыстармен «тұтынылып» жатқан болжам саны, сондай-ақ жоспарлау мерзімі де тіркелген. Барлық тәуелсіз талаптардың жалпы саны өндірістік графикке жатады, немесе тармақтармен, сатып алу графикімен сату үшін, соларға жатады. Тәуелсіз сұранысты, жоспарлауды немесе қолмен немесе автоматтандырылған әдістермен сырғаната отырып, қайта есептеуге немесе алып тастауға болады. Жалпы, нақты сұраныс біртіндеп тәуелсіз сұранысты ауыстырады немесе төмендетеді.

10.7. Негізгі сөздер

Бейінді тегістеу, 424
тұтынуды бөлу,
432 қисықты
орнату, 410 Дельфи
әдістері, 430 сұраныс
модельдері, 410 болжам
қателіктерін бөлу, 432
Математикалық күтілім,
412

Сыртқы болжау
әдістері, 409
бірінші тәртіптегі
көрсеткіш тегістеу,
416 болжам
қателіктері, 406
болжам
көкжиектері, 410
болжам
интервалдары, 409
болжау,
406

Тұрақты сұраныстың
моделін болжау, 413
Техниканы болжау, 406
графикалық болжау
әдістері, 409
Тарихи бағдарланған
болжау әдістері, 408

Ішкі болжам
әдістері, 409
интуитивті болжау
әдістері, 409 өмір
циклдерін талдау,
428 орта, 412
Орта абсолютті
ауытқу (MAD), 416
орта ауытқулар,
425 сырғымалы
орта мәндер, 414
сырғымалы орта
мәндер
(техниканы
болжайтын), 414
таңдау
пайыздары, 435
жоспарлау
кезеңдері, 436

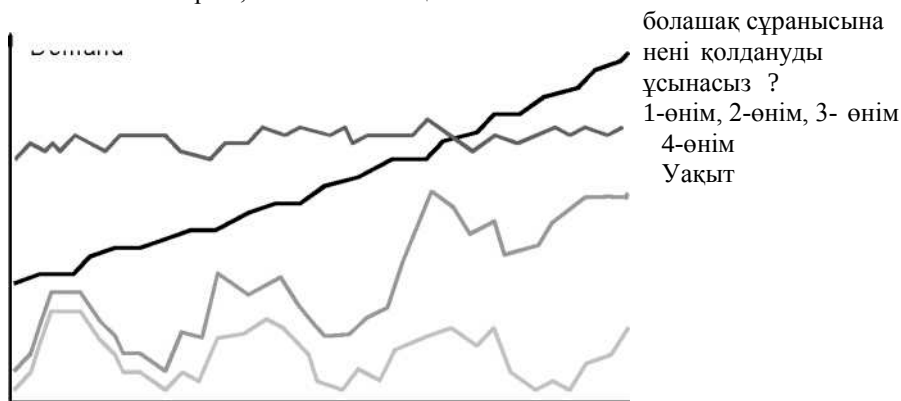
ықтималдық,
415 сапалық
болжау әдістері,
409 сандық
болжау әдістері,
409
регрессиялық
талдау, 420
қауіпсіздікке
сұраныс, 438
маусымдық
ауытқулар, 426
маусымдық
индекстер, 426
маусымдылық,
426 екінші
тәртіптегі
көрсеткіш
тегістеулер, 421
дара (көрсеткіш)
тегістеулер, 416

тегістеу, 413 у
тұрақтыларының
тегістегіші, 425 а
тұрақтыларының
тегістегіші, 417
стандартты
ауытқулар, 414
статистикалық
кезеңдер, 409
уақыт қатарлары,
409 қадағалау
белгілері, 425
үдерістер, 420
үдерісті
экстраполяциялау
, 428 үдерістерді
болжау
модельдері, 420
айырмашылықтар,
433 сырғымалы
орта мәнді
жүктеді, 416

10.8. Сценарийлер мен жаттығулар

10.8.1. Тиісті болжау әдістерін таңдау

10.8.1.1-суреті әртүрлі төрт өнімге сұраныстың тарихи қисығын көрсетеді. Әрбір өнімнің техникасын болжай отырып, Сіз болжамның



10.8.1.1-сурет, Төрт өнімге сұраныстың тарихи қисығы.

Шешім:

- 1-өнім: желілік үдерісі бар сұраныс -> желілік регрессия
- 2-өнім: үдеріссіз тұрақты сұраныс -> сырғымалы орта мәнді болжау немесе алдымен – көрсеткіш тегістеуге тапсырыс береді
- 3-өнім: үдерісі бар маусымдық ауытқулар $\wedge$ желілік регрессия немесе екінші тәртіптегі маусымдылығы бар көрсеткіш тегістеу
- 4-өнім: маусымдық ауытқуымен тұрақты сұраныс $\wedge$ сырғымалы орта мәнді болжау немесе бірінші тәртіптегі маусымдылығы бар көрсеткіш тегістеу

10.8.2. Сырғымалы орта мәнді болжау әдісі

Сіздің фирмаңыздағы болжау үшін жауапты тұлға үш ай бойы болмады, демек, Сіздің бақылаушыңыз, Сізден ең маңызды өнімге сұраныс жасау үшін болжам айтуыңызды сұрайды. Сіз алатын ақпарат үстел (10.8.2.1- сур. қараңыз), өнімге сұраныс бойынша тарихи деректерді көрсету (қаңтардан бастап қазанға дейін) және сырғымалы орта мәнді болжау әдісі негізінде қаңтардан шілдеге дейінгі кезеңнің болжамы.

	қаңта	ақпан	наурыз	сәуір	Мамы	Маус	Шілде	Тамыз	Қыркү	Қазан
Сұраныс	151	135	143	207	199	175	111	95	119	191
Болжам	183	195	177	155	159	171	181			

10.8.2.1 -сурет. сырғымалы орта мәнді болжау әдісі негізіндегі сұраныс пен болжам.

Шешім: а. $n =$

4

б. тамыздағы болжам $= (207+199+175+111) / 4 = 173$; қыркүйектегі болжам: 145; қазандағы болжам: 125; қарашадағы болжам: 129.

с. $s = 53.87$ және өзгеру коэффициенті $= 53.87 / 152.6 \approx 0.35$. Өзгеру коэффициенті 0,35, болжамның салыстырмалы түрде төмен сапасын көрсетеді. Сондықтан қолданбалы техника осы өнім үшін жарамсыз. Құны $n = 4$ басқа, немесе қосымша маусымдық индекспен жасап көріңіздер.

Бұдан басқа, бақылаушыңыз Сізге келесі сұрақтарды қояды:

А. Сіздің әріптесіңіз сұранысты қалай жасайтынын айтып беріңізші. Сондықтан Сіз болжам туралы тарихи деректерден n параметрін есептеуіңіз керек.

Б. Тамыз, қыркүйек, қазан және келесі, қараша айларына болжамды есептеп беріңіз.

В. Қаңтардан бастап қазанға дейінгі болжамның стандартты ауытқуларын есептеп, осы өнімге қолданбалы техниканың жарамды- жарамсыз екендігін шешіңіз.

10.8.3. Бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу

Сіз өз бақылаушыңызға, өнім үшін сырғымалы орта мәнді болжау әдісі жарамайтындығын айтқан кезде, ол Сіздің болжау үшін жауапты әріптесіңіз осы өнім үшін бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу әдісін берумен жұмыс істегені есіне түсіреді. Сондықтан Сіздің бақылаушыңыз Сізге 10.8.3.1-суретіндегі ақпаратты береді.

	қаңтар	ақпан	наурыз	сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйе	Қазан
Сұраныс	151	135	143	207	199	175	111	95	119	191
Болжам	187	176	164	158	172	180	179			

10.8.3.1 -сурет. Бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу әдісін пайдаланған сұраныс пен болжам.

Деректер өнімге сұранысты (қаңтардан қазанға дейін) және өнімге бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу әдісін пайдалануды

$c = 0.3$ из продукта (қаңтардан шілдеге дейін) көрсетеді.

Сіз бақылаушыңыздың ұсынысын бағалау үшін, келесі қадамдарды орындайсыз:

А. Тамыз, қыркүйек, қазан және келесі, қараша айларына болжамдарды есептеңіз.

Б. ОЙСЫЗ Ян) = 18 мен а тегістеу параметрін қабылдап, қараша айына орта абсолютті ауытқуды (MAD) есептеңіз.

С. Алдыңғы жүргізуде Сіз, мүмкін, n өзгерте отырып, есептіктен жоғарырақ параметрмен, яғни, бақыланатын шама санымен салыстыруға болатын нәтиже алған шығарсыз?

Д. Бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу әдісі осы өнімнің есептігінен жоғары параметріне жарамды-жарамсыз екендігін шешіңіз.

Е. Өнімнің өмір цикліне байланысты жалпы таңдау туралы Сіз не айта аласыз?

Шешім:

А. Тамыздағы болжам $= 0.3 * 111 + 0.7 * 179 * 159$; қыркүйектегі болжам: 140; қазандағы болжам: 134; қарашадағы болжам: 151.

Б. ОЙСЫЗ (ақпан) $= 0.3 * (187 - 151) + 0.7 * 18 * 23$ ^ ОЙСЫЗ (наурыз) =

29, ОЙСЫЗ (сәуір) = 26, ОЙСЫЗ (мамыр) = 33, ОЙСЫЗ (маусым) = 31, ОЙСЫЗ (шілде) = 23, ОЙСЫЗ (тамыз) = 37, ОЙСЫЗ (қыркүйек) = 45, ОЙСЫЗ (қазан) = 37, ОЙСЫЗ (қараша) = 43.

С. Иә, $n = (2 - 0.3) / 0.3 = 5.67$ құндылығын таңдаған кезде (10.2.3.1- суреттегі формуланы қараңыз).

Д. Сұраныс ауытқып тұрғандықтан, а арттырған дұрыс болар еді. Так как спрос колеблется, было бы лучше увеличить а. Бұдан басқа бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу әдісі осы сұраныс қисығына жақсы келмейді. Сондықтан, басқа болжау әдісін, мысалы, қысқа мерзімді маусымдықпен қараған дұрысырақ.

Е. Өнімнің басында және соңында (нарық) өмірлік цикл салыстырмалы түрде жоғарырақ болу керек, мысалы, $= 0.5$. Жиі таңдалатын белгілі өнім үшін таңдалатын шамамен 0,1.

10.8.4. Сырғымалы орта мән болжамы бірінші тәртіптегі көрсеткіш тегістеу болжамына қарсы

10.2.2.6-сурет а тегістегіш тұрақтысының әртүрлі құндылықтарының әсерін көрсетті. Сурет бақыланатын шамалар мен тегістегіш а тұрақтысының саны арасындағы қажетті қатынастарды көрсетеді. Сіз Интернеттен URL-ден Жарық анимациясымен жасалған салыстыруды қарай аласыз:

Веб-парақтың жоғарғы жағындағы қызыл бөлімнен Сіз тегістегіш а тұрақтысы үшін әртүрлі құндылықтарды таңдай аласыз. Төменірек, жасыл бөлімнен Сіз қызыл қисықпен салыстыру үшін тұрақтыны тегістеу үшін не әртүрлі құнды таңдай аласыз, не сырғымалы орта мәнді болжау және техника нәтижелерін көрсеткіш тегістеумен (қызыл қисық) салыстыру үшін құндылықтар санын таңдай аласыз. «Есептеу» кнопкасын басқан кезде, символ Сіздің кіріс таңдауыңызды орындайды.

10.9. Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., “APICS сөздігі”, 14-ші шығарылым, APICS,
- BoJe08 қорап, G.E.P., Дженкинс, G.M., “уақыт қатарын талдау: болжамдар және бақылау”, 4-я Edition, John Wiley & Sons,
- Fers64 Ferschl, F., “Zufallsabhängige Wirtschaftsprozesse”, Physica,
- Gahs71 Gahse, S., “Mathematische Vorhersageverfahren und ihre Anwendung”, Industrie Verlag модерн стилінде, Мюнхен, 1971
- GaKe89 Гарднер, E.S, младший, Маккензи, E., “Үдерістері Тұншықтырылған Маусымдық Көрсеткіш Тегістеу”, Басқару
- IBM73 IBM, COPICS, “Коммуникациялар, өндіріс пен басқару жүйесі туралы бағдарланған ақпарат, Bedarfsvorhersage”, IBM,
- Lewa80 Левандовски, R., “Prognose-und Informationssysteme und ihre Anwendungen”, де Грюйте, Берлин, 1980
- TrLe67 Тригг, D.W., Рапа, A.G., “Жауап бергендердің Бейімделгіш Үлесімен Көрсеткіш Тегістеу”, Операциялық Тоқсан сайынғы
- WhMa97 Дөңгелек шебері, C.K., Makridakis, S., “Басқарудың болжау әдістері”, 3-ші Edition, John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1997

11. Қорларды басқару және материалдарды стохастикалық басқару

Бірінші жағынан, пайдалану, екінші жағынан, жобалау мен өндіру арасында үндестікке қол жеткізу үшін, құрал-сайманда буферлік функция бар. Ол қорларды басқаруды жоспарлау & бақылау үшін бақа маңызды құрал жасайды. Құрал-сайман бойынша транзакциялар – пайдалану статистикасы үшін негіз. ABC зерттеулерімен, XYZ зерттеулерімен және басқа бағалау рәсімдерімен бірге, статистикалық пайдалану деректері материалдарды стохастикалық басқару - және атап айтқанды сұранысты жоспарлау қорын құрады. Осы тарауда

Сауда-саттықты жоспарлау және болжау	Өтінімдерді өңдеу / тапсырыс конфигурациясы	Шығындарды есептеу	Дүкенді және қорларды басқару	Материалдарды басқару	Уақытты басқару және жоспарлау	Қуаттылықты басқару	Тапсырысты шығару / тапсырысты келісу / тапсырысты тексеру / жеткізу	Тапсырыс құны / биллинг
Ұзақ мерзімді жоспарлау: шебер жоспарлау								
Орта мерзімді жоспарлау: егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау								
Қысқа мерзімді жоспарлау: Операцияларды орындау және бақылау					Сату және тарату			
					Зерттеулер мен әзірлемелер			
					Өндіріс			
					Сатып алу			
Деректерді басқару: логистикалық объектілерді басқару және жүйелерді басқару								
- түгендеу және жұмыс (жоспарланған, көрпе, босатылған тапсырыстар)								
- негізгі мәліметтер (тапсырыс бойынша тәуелсіз өнім және технологиялық деректер)								
- Статистика (өтінімдер, сату, тұтыну)								

11.0.0.1-сурет. Осы тарауда талқыланған жүйе бөліктері (күңгірттеу фонда көрсетілген).

Міндеттер мен үрдістер бизнес-үрдістер мен жоспарлау үшін эталондық модельдерге қайтып келді & 5.1.4.2-суретіндегі міндеттерді басқарады.

5.3.1 және 5.3.2 Бөлімдері осы тараудағы материалға кіріспені, әсіресе

5.3.2.1 және 5.3.2.2.1 суреттер қамтамасыз етеді.

Ағыс бойынша жоғары немесе тапсырыстарды кіргізу тармағындағы тауарлар үшін, өндіріс немесе сатып алу тапсырыстары тұтынушылық сұранысына дейін шығарылу керек. Қордағы құрал-сайман немесе үрдістегі жұмыс, жақын арада ұсынылған тапсырыстар толтырылған кезде, тармаққа дейінгі жиынтық сұранысты жабу керек. Осы жерде, оның қарапайымдылығына байланысты, тапсырыс беру тармағы әдісі кеңінен пайдаланылады. Тапсырыс тармағы әдісі саны мен аяқталу мерзімі бар тапсырыстарды ұсынады. Орта мерзімді жоспарлауда ұсыныстар, жалпы тапсырыстары бар құрал-сайманды реттеу үшін, қызмет етеді. Қысқа мерзімді жоспарлауда олар, босату туралы бұйрықтар жасайды, шығарады. Өндірістік тапсырыс жағдайында, ұсыныс материалдарды басқаруға басшылық жасауды қосып, өз кезегінде, компоненттер талаптарына алып келеді.

Сұраныс пен тапсырысты болжаудың нақты емес табиғатына байланысты, болжам мен тапсырысты орындау барысындағы нақты пайдалану мен ауытқулар арасындағы айырмашылықтан қорғану үшін, қауіпсіздік қоры пайда болады. Қауіпсіздік деңгейінің қоры осылайынан, құнын ұстай отырып, тапшылық ықтималдығына тиеді, қорытындысында, деңгей толады (олар орналастырылған кезде сақталған талаптар пайызы, оны сондай-ақ клиенттерге қызмет көрсету қатынасы деп те атайды).

Материалдарды басқаруда, партияларда немесе пакеттік мөлшерде, ең бастысы, шығындар байқалады. Жоспарлау мен толық басқаруда қосымша мазмұндар тапсырысты орындау кезіндегі пакеттік мөлшері әсері мен икемділігін көрсетеді. Стохастикалық жағдайда уақыт өте келе тұтынушылық сұранысының құрамы белгісіз болады. Ол нақты емес ұсыныстарға алып келеді. Осы тарауда келтірілген стохастикалық есептеу әдісі, болжамдар қателіктері мен толық емес параметрлер алдында, кем дегенде, мықты.

11.1 Дүкендер және қорларды басқару

Құрал-сайман – логистика Инвентарь - логистика & бақылауды жоспарлаудың ең маңызды құралдарының бірі. Үрдістегі жұмыстар тармағының құрал –сайманы кейде өндірістік үрдіспен байланысты болғанына қарамастан, осындай физикалық құрал-сайман, сондай-ақ сақталған құрал-сайман – құнды қосу тұрғысынан – көбіне керексіз (қосылған құнды немесе қалдықтарды есептеген жоқ), және уақыт пен ақша тұрғысынан – қымбат (бұғатталған капитал). 1.1.2 Бөлімде талқыланғандай, егер төзімділіктің тұтыну уақыты тапсырысты орындаудың жиынтық уақытынан қысқа болса, құрал-сайман өте қажет.

Әрі қарайғы себеп stockkeeping, алайда, жоспарлауда болады, & өзіңізді басқарыңыз. Қорлар уақыт өте келе тауарларды сақтауды көздейді.

Олар тауарларға сұранысқа қабілеттілігіне (адамдар, машиналар, аспаптар) сәйкестігіне жол беретін еркіндік деңгейін құрайды.

11.1.1. Дүкендерді басқаруға тән ерекшеліктер

Дүкендерді басқару, атап айтқанда, тауарларды сақтауға байланысты оларға тән ерекшеліктер құндылығын анықтайды. Құндылықтарды таңдау көбіне тән ерекшеліктерге байланысты.

Біз осы тарауды, сондай-ақ 12-Тарауды зерделеуді жалғастырмастан бұрын, 5.3.1 және 5.3.2 Бөлімдерін Сіздердің қайта оқып шығуларыңызды ұсынамыз.

4.4 Бөлімінде тізбектелген жеткізулер жүйелеріндегі жоспарлау & бақылауды, әсіресе, тапсырысты өткізу тармағын Сіздердің қайта оқып шығуларыңызды ұсынамыз.

stockkeeping бірлігі (SKU) нақты географиялық қалыпта сақтау мәні болып табылады.

Мысалы түсі алты түрлі және бес мөлшерлі жейде 30 әртүрлі атауға ие бола алар еді. Зауытта және алты дистрибуция орталығында жасақталған өнім жеті атаумен шығар еді. [APIC13] қараңыз.

11.1.1.1-суреті дүкендерді басқаруға тән белгілі бір ерекшеліктерді көрсетеді. Кейбір ерекшеліктер мен құндылықтар анықтамалары

89

Ерекшелік	Өрнек				
Сәйкестендіру (сақтау орны)	Сақтау орындарын географиялық сәйкестендіру				
Сақтау типі	Еден	Бағаны	Кейінге қалтыну	Тоңазытқыш	Бак
Бағалау негізі	Саны	Құны	Бетінің ауданы	Көлемі	Вес
Қорды ұйымдастыру	Дара қор	Біраз жабдықтайды	Әртүрлі қор, дара қор	Әртүрлі қор, біріктірілген	
Тауарлар ағынына дүкендер салымы	Орталықтандырылған	Орталықтандырылмаған	Еден қоры		
Сақтауды басқару қағидасы	Тиянақты орналасқан орны	Кездейсоқ орналастырылған орны			
Құрал-сайманды шығару қағидасы / бағалау әдісі	Тапсырыс берілмеген / орта құн жүйесі	FIFO	LIFO	Нақты тапсырыс	
Қорлар жағдайын бақылау қағидасы	Орталықтандырылған	Орталықтандырылмаған			

11.1.1.1-сурет. Дүкендерді басқаруға тән ерекшеліктер .

Бірнеше қорлар ұйымы нақты тармақтың құрал-сайманын әртүрлі қор орындарында сақтайды. Әрбір жеке құрал-сайман осы термин анықтамасына сәйкес әртүрлі stockkeeping бірлікке сәйкес. Әртүрлі қор ұйымы бұйымды бір сәйкестендіру барысында сол бұйым тегінің барлық нұсқалары үшін көздейтін ұғымды пайдаланады. Мысалы, егер бұрамалардың нақты типінің ауыспалы мөлшерлері бұрамалар тегін құрайтын болса, онда бұраманың әрбір мөлшері – сол бір бұйым тегінің бір нұсқасы. Жалпы бұйым тегі сол бір немесе бірнеше қорлар орнында сақталады, ал материалдық қорлар әр нұсқа үшін бөлек қарастырылады. *Тауарлар ағынындағы салымдар (дүкеннің):*

- *Орталықтандырылған дүкен* әдетте тауарлар ағынынан бөлінген. Орталықтандырылған қойма мен пайдалану операциялары арасында материалдық қорлар құрал-сайман мәселелерінің кемшілігі деп аталатын негізде берілген. Құрал-сайман түбіртектері де қор түбіртегінің кемшілігін тудырады. Құрал-сайман үшін жауапкершілік осы мақсатта құрылған ұйымдастыру бірлігінде (әдетте орталықтандырылған) жатыр.

- *Орталықтандырылмаған дүкен* тікелей өндірістік немесе ағын желісіне орналасқан. Демек, осы дүкен үшін (орталықтандырылмаған) жауапкершілік пен оны басқару өндірісте.
- *Еден қоры* - фабрикада өткізілетін қымбат емес тармақтар қоры, одан өндірістік жұмыскерлер ревизициясыз шығара алады.

Сақтауды басқару қағидасы:

- *Тиянақты орналасқан орны*, немесе сақтау «аумақта», нақты дәйектілікке сәйкес орналастырылған. Логикалық түрде бірге болатын барлық тармақтарды бірінен кейін бірін алуға болады .
- *Кездейсоқ орналастыра отырып сақтау барысында* кез келген сақтау орны бір тармақтың немесе басқаның қорын ұстай алады. Қойма жұмыскерлері жаңа қор үшін логикалық орналастыру орнын табуға тырыспайды, бірақ ол оны келесі қолжетімді орынға орналастырады. Локатор файлы бөлшектерді орналастыру орнын анықтау үшін, тиянақты орналастыру орнында сақтау қағидасына қарағанда, осы әдіс азырақ кеңістікті талап етеді.

Құрал-сайманды шығару қағидасы және құрал-сайманды бағалау әдісі:

- *Шығарудың тапсырыс берілмеген қағидасымен* ол қордың қандай бөлігі шығарылғаны бойынша ешқандай мәнге ие болмайды. Сәйкес бағалау әдісі – *орта құн жүйесі*: Жаңа тапсырыс алынған кезде, өнім бірлігінің *өздік құнының* орта есеппелген құнын келесідей есептеу керек: (1) Тапсырыс құндылығы қолдағы теңгеріммен (өнім бірлігінің *өздік құнының* ағымдағы орта құнымен бағаланған) құндылыққа қосылған және (2) алынатын құн қолдағы бірлік сомасы мен қарапайым алынғанға бөлінген.

FIFO шығару қағидасы / бағалау әдісі («бірінші келді – бірінші шықты» әдісі) немесе LIFO шығару қағидасы / бағалау әдісі («соңғы келді – соңғы шықты» әдісі) қордан алдымен алынғанды – немесе, сәйкес, соңғы рет алынғанды ішінара шығаруға алып келеді. Ол үшін бізге әрбір саны қорға орналастырылған уақыт дәлелі керек болады. 8.2.3. Бөлімінде сипатталғандай, партияны тексеру осындай деректерді қамтамасыз етеді.

- Белгілі бір тапсырыс бойынша өндірілген немесе қамтамасыз етілген тапсырысты шығару мәселесінің *белгілі бір негізгі тармақтары*. Тапсырыс үшін анықталған *сәйкес белгілі бағалау әдісі* осы тармақтарға сәйкес тапсырыстың нақты шығындарына тең келетін құнды тағайындайды. Ол үшін сондай-ақ партияны бақылау қамтамасыз етілуі тиіс.

Қорлар жағдайын бақылау қағидасы:

- *Қорлар жағдайын орталықтандырып бақылайтын* бір кеңсе немесе бөлім бүкіл компания үшін құрал-сайман (барлық атаулары үшін) бойынша шешім қабылдауға жауапты.
- *Қорлар жағдайын орталықтандырмай бақылау* бойынша құрал-сайман (барлық атаулары үшін) шешімін қабылдау сол атау үшін сол орналасқан орнында жасақтау үшін әрбір орналасқан орнында жүргізіледі ([APIC13] қараңыз).

Құрал-сайманды оңтайлы ұйымдастыру қазіргі уақытта жеткізушілер жүйесіндегі нақты жүйеде жоспарлау & бақылаудың тән ерекшеліктеріне икемделген. Осы ерекшеліктердің әрқайсысының құндылығы сияқты

Құрал-сайман бойынша транзакция сақталған немесе аяқталмаған құрал-сайманды сақтайды. Ол құрал-сайман бойынша жоспарланған немесе орындалған транзакция болуы мүмкін.

Шексіз құрал-сайман – құрал-сайманның әрбір мәмілесі тіркелген және жаңа теңгерім есептелген жазба жүргізу жүйесі.

Кітаптық құрал-сайман – құрал-сайманның бухгалтерлік бірлігін немесе нақты (физикалық) кіналау тармағы бойынша емес, құрал-сайман бойынша транзакцияның шексіз жауаптарынан алынған құнын анықтау [APIC13].

әрқайсысының да құндылығы ұйым саясатымен өзгере алады, сондай-ақ әрбір қорларды басқару ерекшелігінің құндылығы да өзгеруі мүмкін.

Сондықтан құрал-сайманды ұйымдастыру икемді болып қалу керек. Логистика үшін шектеулер қалыптастыру орнына, ол таңдап алынған логистика типін қолдау керек.

11.1.2. Транзакции по инвентарю

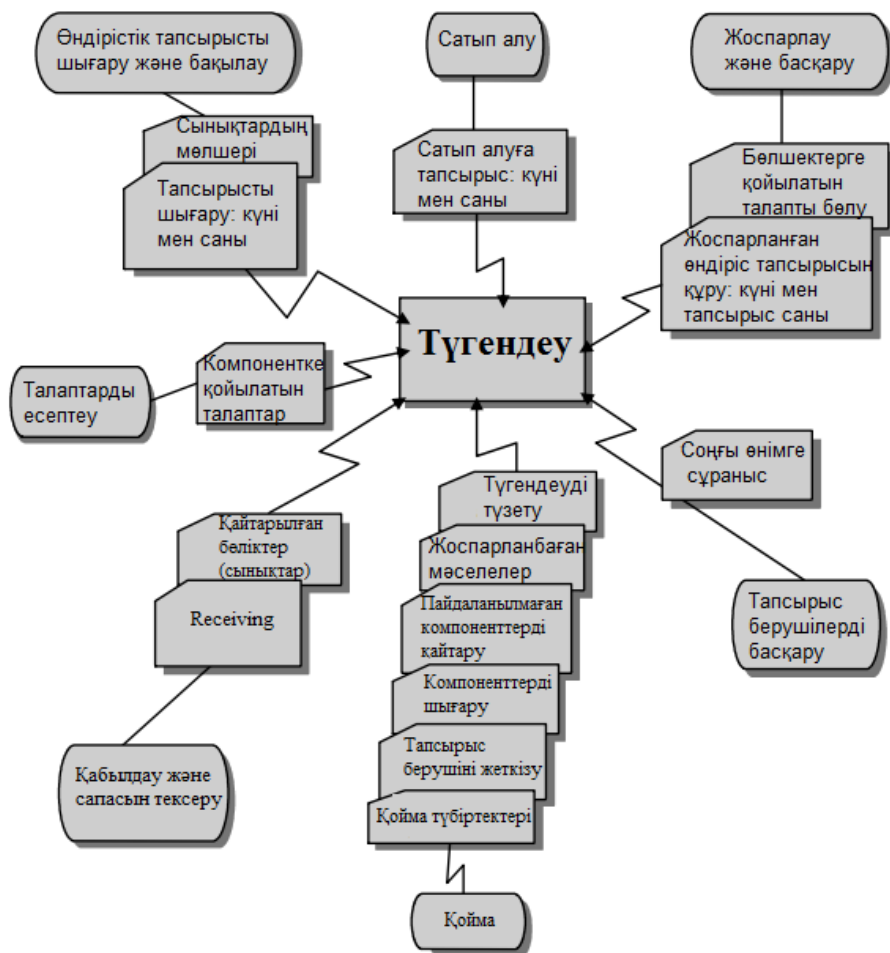
Қорларды басқару – басқалардың арасында – құрал-сайман бойынша транзакцияларды өндеуге тартылған міндеттер кіреді.

11.1.2.1-сурет өнеркәсіп ұйымында құрал-сайман бойынша маңызды транзакциялардың типтері мен шығу тегіне шолуды көрсетеді, екеуі де жоспарланған (мысалы, бөлу) және орындалған.

Кітап құрал-сайманының нақты және жақсы тіркелген жазба жүйесі – барлық қорларды басқару негізі. Сәйкес ұйымдастыру шаралары кітап

құрал-сайманы туралы жазбаны, тіпті аптасына мыңдаған мәмілелер мен көптеген қызметкерлермен бірге нақты және өзекті ақпарат етуге мүмкіндік беру керек. Кітап құрал-сайманы физикалық құрал-сайманға теңестірілу керек немесе одан басқарылатын және қадағаланатын тәсілмен бас тарту керек. Осы мақсаттағы шараларға келесілер кіреді:

- Қамтамасыз ету, яғни *құрал-сайманның* немесе *түбіртектердің* ешқандай бақыланбайтын *қиындықтары* жоқ. Әдетте ол, не жеке қоймалардың «жабық» болатындығын білдіреді, не контейнер бірліктеріндегі сияқты буферлерді нақты басқарғанын білдіреді. Осы мезетте мәмілелер тіркелген, тауарлар қоймадан шығады немесе кіреді. Қымбат емес бөлшектерге (бұрамалар, жаңғақтар, серіпшелер және т.с.с.) арналған үй-жайлар мен қоймалар бойынша әкімшілік шығындарын төмен деңгейде ұстау маңызды. Сондықтан ұсақ бөлшектердің орталықтандырылмаған қорлары көбіне өндірістік объектілерде орналастырылады.



11.1.2.1 –сур. Құрал-сайман бойынша жоспарланған және нақты транзакциялар көздеріне шолу. Ерекшелігі нақты тауарларды сәйкестендіру кепілдігі, бұйымды сәйкестендіру мен сақтау орны. Ол – құрал-сайманды қолданылған ІТ қойма көлік жүйелері арқылы автоматтандырып ұйымдастырудың басты мақсаттарының бірі. Интербелсенді тексеру қағаз есептіліктерін пайдаланбастан нақтылыққа кепілдік береді. Қорларды басқару келесілер сияқты шындыққа ұқсас тесттерді орындау керек:

Біріншіден, бұйымды дұрыс сәйкестендіру тесті. Егер ол – сан болса, онда бақылау сандары болады. Ол толығымен өзгертілген сандар сияқты қателерді немесе деректерді, айталық 3-тің орнына 2-ні жазып жіберу сияқты қателерді болдырмайды.

Екіншіден, дұрыс сан тесті. Операциялық сан (түбіртек немесе мәселе) нақты сомадан кем болу керек. Осы шекті сан қолмен анықталу немесе құрал-сайманның орта қозғалысына байланысты үнемі реттелу керек (түбіртектер немесе мәселелер). Күмәнді жағдайларда қолданылған ІТ жүйесі сандардың қосарланған айқын жазбасын талап етеді.

Материалдық тауарлардың штрихкодтары бұйым сәйкестендірулерін жинай алады. Алайда, егер операциялық сан жоспарланған саннан ауытқитын болса, оны қолмен тіркеу керек. Ол Это контрастирует

бакалеядағы немесе керексөзді жазуды жасайтын санды жасай отырып, бір меншікті нақты шаманы білдіретін әрбір мәселесі бар тігін өнеркәсібінде қарама-қайшы келеді. Өндірістік тапсырыс үшін компоненттердің ұзын тізімін жасауға тырыспас үшін (тізім таңдайтын), жазба тек таңдау тізімінен ауытқулар үшін ғана талап етіледі. Басқа ережелер шығарылған сияқты да, сондай-ақ таңдау тізімі қалай шығарылғанын анықтаған сияқты ассигнацияланған сан көмегімен автоматты тапсырылған.

11.1.3 Құрал-саманды физикалық бағалау және құрал-сайман

Қолдағы тауарға кепілдік беру үшін, мысалы физикалық құрал-сайман, құрал-сайманды реттеу және құрал-сайманды бағалау керек. Бұдан басқа, құрал-сайман – компания активі: Теңгерім активтерінің тыс бір жазбалар

Құрал-сайманныңбухгалтерлікесөбіқұрал-саймандыбағалаумен байланысты ([APIC13] салыстырыңыз).

Физикалық құрал-сайман – құрал-сайман санын нақты санмен анықтау үрдісі. Біліп алыңыздар: физикалық құрал-сайман термині нақты құрал-сайманды да білдіреді. 12.1.1 Бөлімін қараңыз)

Құрал-сайманды реттеу – теңгерімді түзету үшін, құрал-сайман есебіне енгізілген өзгеріс, оны құрал-сайманның физикалық нақты теңгеріміне сәйкестендіру керек.

Құрал-сайманды бағалауға құрал-сайман құндылығын немесе оның құнын немесе оның нарық құнын анықтау кіреді ([APIC13]).

– теңгерім қол астындағы және аяқталмаған құрал-сайман құндылығы. Салық органдары сондай-ақ нақты физикалық құрал-сайманды да талап етеді. 11.1.3.1-сурет құрал-сайман қорларының құндылығын көрсететін құрал-сайман тізімінің мысалын ұсынады.

ID	Сипаттама	Өлшем бірлігі	Қор	Кіріс	Мәселе	Қабілетті пайда	Немесе алынатын тастал	Allocated	Құны бірлігі	/Құрал-сайман құны	Қорлар диапазоны (айлар)
1348	Пульт	РС	1499		850	649		600	1.45	941.05	
1349	Пульт	РС	3314		1700	1614	560		0.59	952.26	
1414	Бұрандама	РС	6374		3600	2774	300	80	0.07	194.18	
1418	Шланг 1	РС	715		575	140	485		0.26	36.40	
1425	Бак	РС	2224		800	1424	2150	400	3.61	5140.64	1
1427	Бак	РС	1712		550	1162	862	600	3.61	4194.82	1
1444	Мүйіз	РС	550	100	500	150			2.35	352.50	
2418	Шланг 3	РС	7499		4200	3299	250		0.16	527.84	
2419	Шланг 2	РС	7799	500	4400	3899		125	0.13	506.87	
2892	Жабу	РС	3058			3058	200	100	0.08	244.64	30
3010	Пластина	РС	918	315	525	708	175	110	0.15	106.20	1
3011	Төсем	РС	5082	100	3185	1997	175		0.15	299.55	
3012	Көктем	РС	13500		7500	6000	100	500	0.07	420.00	
3021	Патрон	РС	1575		750	825	110		1.85	1526.25	1
3024	Цилиндр	РС	1978		1100	878		400	0.05	43.90	
3025	Сорғы	РС	4			4			23.25	93.00	
3370	Қозғалтқы	РС	1350		750	600	3100	1200	7.25	4350.00	
3462	Педаль	РС	100			100			1.53	153.00	999

11.1.3.1 –сурет. Қор құрал-сайманы тізімінің үлгісі.

Тізімдер әдетте осы топ бойынша класс тармақтары. Осында көрсетілмеген тізім соңындағы қосымша статистика, топ бұйымдары номенклатурасының тармақтары анықталған басқа критерийлерге сәйкес.

Тіпті кітап құрал-сайманының өте нақты жазбасы болса да, - әсіресе, жоспарланбаған немесе жарияланбаған мәмілелер жағдайында, қателіктер болуы мүмкін:

- құрал-сайман бойынша транзакциялар жазбасын жасайтын БАҚ қателіктері
- Сандарды қате жазу
- Қосарланып кіру және мәміле жазбасын жасаудан бас тарту
- Қор түбіртегі кезінде дұрыс емес физикалық сан
- Қоймалардың физикалық тағайындамасындағы қателіктер (компьютерге іс жүзінде қорлары жоқ қор орындары енгізілген),
- Ұрлауға, тауардың нашарлауына немесе тармақтарды қолдануға байланысты қордағы нақты санның *азайуы* немесе қысқартылуы

Осы қателіктерді салыстырмалы түрде анықтау қиын. Құрал-сайманның физикалық санын, егер пайдаланушылар өзінің рекордтық нақтылық сенімін, яғни компьютердегі деректер нақтылығын сақтау керек болса, қажет. Құрал-сайманның нақты санының нәтижелеріне байланысты жаңа басқару құралдарын белгілеуге немесе керексіз болып қалған басқару құралдарын өткізіп жіберуге болады.

Кофе дәндері, жапырақтар, теңіз балдырлары немесе бензин сияқты *Кезеңді құрал-сайман* – қайтарған кезде алынған физикалық құрал- сайман, әдетте ұйымның қаржы кезеңінің соңында (мысалы, күнтізбелік

жыл соңында! Тиянақталған интервал.

тармақтардың құрал-сайманы әсіресе қиын. Осындай тармақтар ылғалдық немесе температура 2 салдарынан уақыт өте келе өз салмағын немесе көлемін айтарлықтай өзгертеді.

Кезеңді құрал-сайман 11.1.3.2 –суретінде жалпы сызбалармен суреттелген рәсімді орындайды.

- **Қойманы жабыңыздар.**
- **Бұйымның немесе барлық тармақтардан ретсіз іріктелген қордың сандарын физикалық санаңыздар. Нәтижелерін тексеріңіздер.**
- **Физикалық саналған сандарды құрал-сайманды есеке алу жүйесіндегі санмен салыстырыңыздар. Ауытқуларды талдаңыздар.**
- **Айтарлықтай ауытқулар болған жағдайда, алдымен құрал-сайманның дұрыс кірісін тексеріңіздер. Егер ол ешқандай нәтижелерге алып келмесе, ауытқуды талдауды қоса отырып, бүкіл физикалық құрал- сайманды қайта орындаңыздар.**

11.1.3.2 –сур. Құрал-сайманның кезеңді физикалық рәсімі.

Мүлік түгенделетін тармақтардың ішінара сандары, тармақтардың сарлық сандарының ауытқулары үшін осы ішінара сандардың кез келген ауытқулары маңызды болатындай тәсілмен тандалу керек.

2 Тіпті кофеңің қуырылған дәндерінің өзі уақыт өте салмағын жоғалтқанын көрсетеді. Ол ол балғын болмағанға дейін, көмірқышқыл газын немесе «outgases» шығарады.

11.2. Пайдалану, зерттеу және жіктеу статистикасы 453

[APIC13] сәйкес циклді есептеу, физикалық құрал-сайман циклді графикпен саналған құрал-сайман нақтылығының бақылау әдісі, тұрақты анықталған жағдай (жоғары құн немесе шапшаң тармақтар үшін жиі, жиірек және төмен құн немесе баяу қозғалатын тармақтар үшін сирегірек).

Әрбір тармақты тиянақталған циклдерде санаңыздар. Тармақ типі мен маңыздылығына байланысты кезең ұзындығы өзгеруі мүмкін. Қымбат тармақтарды, қымбат еместерге қарағанда, логикалық түрде жиірек санаңыздар.

Есептеу рәсімі кезінде тек операциялық қатыруға қалтырылған тармақтарды тек сол мезетте ғана түгендейді. Ол барлық тармақтардың азғана ғана пайызы болады. Бұдан басқа, әдетте жұмыс күнінің соңында физикалық санды ғана орындаңыздар, басқа сөзбен айтқанда, ағымдағы күн барысында құрал-сайман бойынша транзакция орындалғанда бір рет.

Міндет үшін оқыған және сыналған қызметкерлерді таңдаңыздар. Ол қателік ықтималдығын азайтады.

Кейбір фирмалар үшін, тіпті бірнеше күнге қойманы толығымен жабу өте қымбатқа түседі. Кейде өндірістік қарқын оған рұқсат етпейді. Бұл жерде циклді есептеу немесе тіпті шексіз құрал-сайман да маңызды.

Циклді графикпен анықталған тармақтар, ең бастысы, жұмыс күнінің соңында 11.1.3.3 суретінде жалпылай суреттелгенге ұқсас рәсіммен есептелген.

11.1.3.3 -сурет. Циклді есептеу рәсімі.

Салыстыру әдісі жоғарыда сипатталғанға сәйкес. Ауытқуды талдау әрбір есептеу цикліне орындалған. Сондай-ақ әрбір цикл үшін барлық тармақтарды кездейсоқ таңдау арқылы есептеуге болады. Кез келген қателікті түзеткеннен кейін, талдау қабылданады, ал тармақтарды тағы бір рет шығаруға болады.

Кейбір фирмалар жұмыс күнінің соңында жарты сағат ішінде қоймаға жақын. Олар онда тармақтардың кездейсоқ сандарын түгендеп, ауытқуға талдау орындайды. Әдетте, күні бойы түбіртектермен және мәселелермен жұмыс істеген қызметкерлер есептеуді орындайды.

11.2. Пайдалану, зерттеу және жіктеу статистикасы

11.2.1. Құрал-сайман транзакциялары, сатулар мен қолданыстағы ұсыныстар бойынша статистика

Нақты оқиғалар бойынша статистика талаптарды жоспарлау мен қорларды басқаруда әртүрлі есептеулер үшін негізделген маңызды негізді қамтамасыз етеді.

Статистикалық пайдалану деректері құрал-сайман бойынша барлық транзакцияларды талдайды. Әрбір мәміле үшін келесі белгілер тіркелген:

454 11 Қорларды басқару және материалдарды стохастикалық басқару

- * Мәміле мерзімі
 - * Тармақты немесе бұйым тегін сәйкестендіру
 - * Ауыстырылған сан
 - * Мәмілені жазу үшін жауапты қызметкерлер
 - * Екі клиент, өндіріс, немесе жеткізуге тапсырыстар немесе құрал- сайман қорының ережелері (мақсаты және мәміленің нақты, «бұрынғы» және «кейінгі» ережелері)
- Әдетте тіркелген мәмілелер саны өте көп болатындықтан, іс жүзінде

Тауарайналымының статистикалық деректері, тармаққозғалысы туралы шұғыл ақпарат алу үшін, құрал-сайман транзакциясы бойынша ең маңызды деректерді тығыздатады. көбіне ескірек мәмілелерді онлайн сұрақтары үшін қолжетімді ету мүмкін емес. Бұдан басқа, белгілі бір сұрақтарды, әсіресе тармақтардың белгілі бір топтарына қатысы бар сұрақтарды өңдеу үшін, өте көп уақыт керек болар еді.

Тауар айналымының статистикалық деректері, сол бір күн ішінде барлық мәмілелерді қосу үшін, күнделікті жаңартылады. Менеджерлер соңғы статистикалық кезең үшін, мысалы, өткен 24 айға және сондай-ақ алдыңғы үш жыл үшін, әр тармақ бойынша сатылым есептерін жасайды. Барлық осы кезеңдер барысында келесі деректер тіркелген:

- құрал-сайманның толық мәселелері, яғни пайдалану немесе сату үшін құрал-сайманнан шығарылған барлық тармақтар
- құрал-сайманның ішінара мәселелері
- сатылып кеткен құрал-сайман мәселелері
- құрал-сайманның толық түбіртектері, яғни пайдалану немесе сату үшін құрал-сайманнан шығарылған барлық тармақтар
- құрал-сайманның ішінара түбіртектері
- Сатылған немесе ұсынылған құрал-сайман түбіртектері

Осы жүйенің қажеттілігіне және сыйымдылығына байланысты осы белгілердің әрқайсысы үшін келесілерді тіркеуге болады:

- Мәмілелер саны
- Тауар айналымы санмен өрнектелген
- Тауар айналымы құнымен өрнектелген

Неге қосымша белгі есебі ішінара мәселелер белгісі? (Ішінара түбіртектердің қосымша белгілеріне де сол дәлелдер жатады.)

Дұрыс емес сұраныс — кез келген кезеңде — басқару саясаты белгілеген шектерден тыс болып табылатын сұраныс болып табылады ([APIC13] қараңыз).

Мысалы, егер өнім үшін орта сатылым айына 10 бірлік болса және бір ай болса, өнімде 500 бірлік сатылым болды, осы деректер нүктесін оқшаулау бөлігі деп санауға болатын еді ([APIC13]). Дұрыс емес сұраныс жаңа клиенттен немесе меншікті сұранысы артатын немесе азаятын бар клиенттерден келуі мүмкін.

11.2. Пайдалану, зерттеу және жіктеу статистикасы 455

Жалпы, лақтырылымдар мен дұрыс емес сұраныс сұранысты болжау негізі ретінде алынбау керек. Дұрыс емес сұраныс табиғатын: ол шынымен-ақ – көлемнің өзгеруі екендігін, ол кейбір тапсырыстардың уақыт таңдауға байланыстылығын, немесе шынымен-ақ ол – өнім ассортиментіндегі өзгеріс екендігін бағалау үшін, абай болу керек¹¹

Тауар айналымын пайдалану мен статистика үнемі жеткілікті бола бермейді. Іс, уақыттың салыстырмалы түрдегі үлкен бөлшегі бағалау талабы мен өлшенген пайдалану арасында болады. Жаксы мысал – бірнеше айдың тапсырысын орындауда айтарлықтай уақыты бар өндіріс құралдары. Бұл жағдайда, бізге іс жүзінде жоғарыдағы тауар айналымын пайдалану мен

Сатылымдар транзакциясы тармақ бойынша тапсырысты растауды жіберу жазбасын жүргізеді және осылайынан тұтынушы тапсырысы қабылданады. *Сатылымдардың статистикалық деректері* сатылымдардың барлық мәмілерін талдайды.

статистика сияқты түрде құрылған статистикалық деректер керек, бірақ олар өзектірек оқиғаларға қатысты. Уақытты өлшеудің сүйікті мезеті – сату мезеті – немесе одан да өзектірек мезет – баға ұсыну мезеті.

Пайдалану статистикасына – тапсырыс үшін тапсырысты орындаудың қосынды уақытына қарағанда, сатылымдардың статистикалық деректері өзектірек. Алайда, өтім туралы деректердің сәйкес файлдарының нақтылығы азырақ болады, өйткені клиенттер орналастырылған тапсырыстардан бас тартуы немесе өзгертуі мүмкін. Егер өтім туралы деректерге жасалған

Ұсыныс транзакциясы тармақ бойынша клиентке сұраныс жіберу жазбасын жүргізеді.

Сатылымдардың статистикалық деректері сатылымдардың барлық ұсыныстарын талдайды.

түзетулер толық тіркелмесе немесе уақтылы тіркелмесе, онда сұранысты анықтау үшін, бас тартылған сатылымдар пайдаланып қойылса, қиындықтар туындайды.

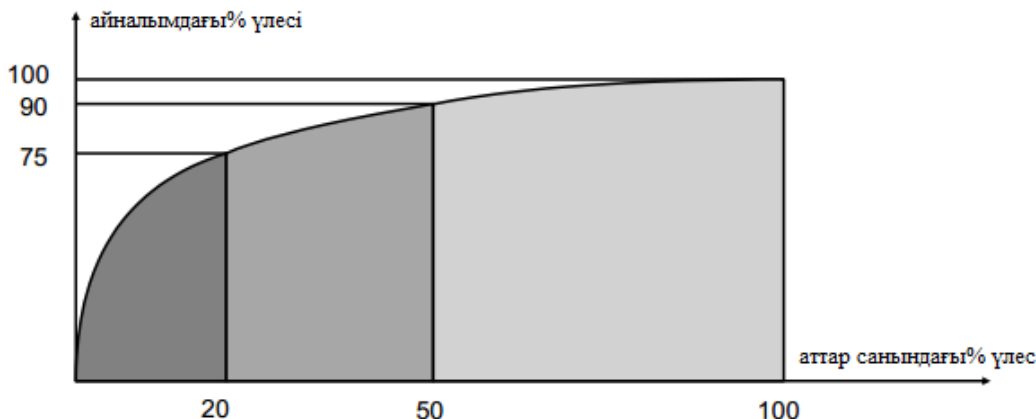
Ұсынысты қалыптастыру мен сатылым арасындағы орта қателіктерге кеткен сатылым статистикасына қарағанда, статистикалық ұсыныстар деректері өзектірек. Бірақ қайтадан, сәйкес деректер онша нақты емес. Тапсырыс табысының ықтималдығы (5.2.1 Бөлімді қараңыз) сатылымға ауыстырылған ұсыныстардың шамалы пайызын көрсетеді. Егер тапсырыс табыстылығы пайызы әрбір бөлек өнім үшін және тіпті өнімдердің әрбір жекелеген тексері үшін сенімді орнату мүмкін болмаса, осы сенімсіздік көбірек болады.

11.2.2 ABC жіктелісі және Парето диаграммасы

Осы уақытқа дейін біз тармақтың жалпы барлық тармақтарға қатысты «маңыздылығын» атап көрсетіп отырдық. Әдетте пайдалануға жататын тауар айналымы тармақтың маңыздылығына алып келуі мүмкін. Алайда тауар айналымы емес, болжамдар осы ақпаратқа алып келе алады.

Ұйымдардың барлық типтері мен мөлшерлерінде, өнімнің аздаған көлемі тауар айналымының үлкен бөлігін құрайтындығын байқауға болады.

11.2.2.1 сурет осы жіктеме қағидасы мен класты өзгертудің мүмкін шектерін (үзілу нүктесін) *Парето диаграммасы түрінде көрсетеді:*



- Класс болып табылатын мысалда *тармақтар* толық тауар айналымының 75% құрайтын 20% тармақтан тұрады.
- *В тармақтары*, яғни *В класы* толық тауар айналымының 15% құрайтын 30-40% тармақтан тұрады.
- *С тармақтары*, яғни бұйымдар номенклатурасының маңызды бөлігін құрайтын қалған тармақтар бұл жерде 40 - 50% тармақ толық тауар айналымының тек шамамен 10% ғана құрайды.

Парето қисығы мен кластар арасындағы үзілу нүктелерінің нақты формасы фирмалар арасында өзгереді, бірақ тармақ, яғни тармақтардың кішігірім пайызы маңыздылықтың үлкен бөлігін (немесе құнын) құрайды да, жалпы дұрыс болып қалады. ABC талдауын пайдалана отырып, тармақтарды жіктеу үшін, қорлар жағдайын бақылауға көмектеседі, себебі ол тармақтар басымдықтарына ие болады. Барлық тармақтар бірдей басқару назарының сол деңгейіне кепілдік бере бермейді. ABC жіктелуіне сәйкес сақтау заттарын басымдандыру тағайындалған материалдарды сәйкес басқару мен бақылау шараларын енгізуге мүмкіндік береді.

- С тармақтарына карағанда басқа тармақтарға құрал-саймандарды азайтқан айтарлықтай маңыздырақ. Бұдан басқа, с бастап тармақтар сан жағынан шектеулірек, жабылады, жалғастыру айтарлықтай жеңілірек.
- Тармақтар жиі кішкентай партиялармен тапсырылған. Жеткізу тапсырыстары тек қарқынды бағалаудан кейін ғана орналастырылған. Өндірістік тапсырыстар тығыз қаралған және жоғары басымдықпен жеделдетілген, Барлық осы шаралар тапсырысты орындау шығындары мен әкімшілік шығындарын арттырады.
- С тармақтары үнемі қолжетімді болғаны маңызды. Бірнеше цент қана тұратын тармақ қандай да болмасын жағдайда, сатып алу күші бірнеше жүздеген мың доллар болатын машинаны жеткізуге кедергі болмау керек. Басқарма саны мен уақытына қатысты шеттері толық жеткілікті сатып алу тапсырыстарын өте ерте жариялайды. Ол сақтау шығындарын онша көп арттырмайды, өйткені тармақтар – қымбат емес.
- С тармақтарының тапсырысын орындау шығындары өте төмен, өйткені көп сандар бұрында ғана тапсырылған. Кейде, тіпті жоспарлаушының қатысуынсыз, қолданылған IT жүйесінің көмегімен тапсырыстарды автоматты түрде шақыруға да болады.

11.2 Пайдалану, зерттеу және жіктеу статистикасы 457

- Әдетте басқару В тармақтарымен жоғарыда айтылған екі мұқтаждық арасындағы орта басымдықпен жұмыс істейді.

ABC жіктемесі осылайынан материалдарды басқарудағы әртүрлі параметрдің негізін қамтамасыз етеді. Типіне байланысты тауарлар маңыздылығы әртүрлі болғандықтан, көптеген ұйымдарда Бөлімде жалпы түрде суреттелген сияқты, әр бұйым типі үшін ABC жекелеген жіктемелері де бар.

1.2.2 (соңғы өнімдер, аралық өнімдер, жинау тораптары, жекелеген

Бірінші кезең, ABC барлық тармақтарының түрі, тауар айналымы сияқты жіктеудің іріктелген критерийін (маңызды шара, немесе құн) 100% есептеу үшін.

Екінші кезеңде, таңдап алынған критерийлердің азаю тәртібінде кластағы барлық тармақтармен жұмыс істеңіздер. Жекелеген сомаларды 100%-дық санға өңделген іріктелген тармақтар жіктемесіне сәйкес салыстырыңыздар .

- Осы азаю тәртібіне сәйкес басында өңделген барлық тармақтар А жіктемесіне ие болады.
- Егер, мысалы, жекелеген сома бірінші кезеңде анықталған 100% жалпы көлемнің, айталық, 75% (Үзілу нүктесі) артық болса, В жіктемесіне жататын тармақтарды белгілеңіздер.
- Егер жекелеген сома бірінші кезеңде анықталған 100% жалпы көлемнің, айталық, 90% (Үзілу нүктесінде) артық болса, С жіктемесіне жататын тармақтарды белгілеңіздер.

бөлшектер, шикізат және тағы басқалар). Ол, әсіресе, қосылған құн жоғары болған кезде, маңызды. Бұл жағдайда ABC жалғыз жіктемесі тармақтар қатарын толтыру үшін барлық соңғы өнімдерді тармақтар ретінде және барлық сатып алынған тауарларды С тармақтары ретінде жіктеу үдерісіне ие болар еді. Алайда, ол ABC тәсілінің мақсатын жеңетін болар еді.

Сондықтан алдымен барлық тармақтар ABC санатына тағайындалды. Содан кейін ABC жіктемесі 11.2.2.2-суретінде жалпы түрде суреттелгендей, екі

XYZ жіктемесі тармақтарды тұрақты немесе тіпті үздіксіз сұраныстармен (Х тармақтары) олардан абсолютті дұрыс емес, бұдырлы немесе бірегей сұраныспен (Z тармақтары) ерекшелендіреді.
Үтармақтары осы екі мұқтаждықтар арасында болады.

кезеңде аяқталды.

11.2.2.2-сур. ABC әрбір санаты үшін ABC жіктемесі.

11.2.3 XYZ жіктемесі мен басқа зерттеулер және статистика

Тармақты тағайындау туралы шешім статистикалық кезеңдегі сұраныстар санын талдаудан шығады. Осылайынан, талап етілген сандар дисперсиясы – жіктеу шарасы. Мысалы, Х кластағы тармақ үшін біз, орта тұтынудан ауытқу аптасына 5%-дан немесе айына 20%-дан артық болмауын талап ете аламыз.

Материалдарды басқару өз саясатын XYZ жіктемесіне сәйкес белгілейді. Ол сондай-ақ, материалдарды басқарудың маңызды параметрлерін автоматты есептеу (мысалы, болжам туралы деректерді пайдалана отырып) немесе қолмен орнату керек-керек еместігін анықтайды.

Айрықшалар тізімінде «әдетте» компания арқылы өтпейтін тауарлар болады.

Айрықшалар тізімдері келесілер сияқты құрал-сайман транзакцияларына негізделуі мүмкін

- *warmers сөресі*, яғни, белгілі бір айлар саны кезеңінде ауыстырылмаған тармақтар
- жеткілікті тауар айналымын көрсетпейтін тармақтар
- құрал-сайман құны нақты жалпы саннан аспайтын тармақтар

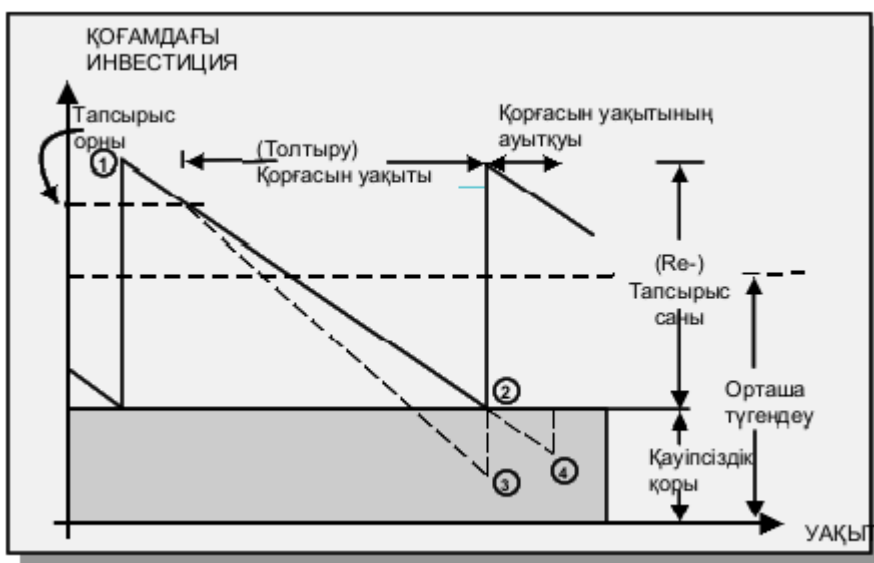
Айрықшалар тізімдері, нақты критерийге сәйкес айрықша мемлекетте болатын тармақтарды түсіну үшін қызмет етеді. Тіпті компьютер жағдайында да қолданылған жоспарлау & басқару жүйелері, пайдаланушылар осындай тізімдерді өздері анықтай алады.

Айрықшалар хабарламаларының барлық санаттарын, әсерді өндіру мен сатып алу осы тарауда, сондай-ақ 12-тарауда не тапсыратынын талқылаймыз.

11.3 Тапсырыс тармағы әдісі және қауіпсіздік қорын есептеу

Тапсырыс тармағы әдісі немесе тапсырысты ұпаймен бағалау жүйесі, уақыт осі бойымен салыстырмалы түрде үздіксіз болатын стохастикалық сұранысы бар тармақтар үшін пайдаланылады.
Құрал-сайманға тән қисық - 11.3.1.1-суретте көрсетілгендей ара тәрізді қисық.

11.3.1 Тапсырыс тармағы әдісі



Сурет 11.3.1.1 Характерные данные для заказа указывают технику.

- Қор кіргеннен кейін (1-тармақ), ол саннан төмен болғанға дейін қор біртіндеп төмендейді, оны *тапсырыс тармағы* деп атайды. Осы мезетте өндіріс тапсырысы немесе сатып алу жүргізіледі.
- Құрал-сайман деңгейі *толықтыру тапсырысын орындау уақыты* барысындағы барлық уақытта, яғни, қайта реттеу мезетінен бастап, *қайта тапсырыс саны* немесе *толықтыру санға тапсырыс* беретін 2-тармаққа дейін толық уақыт аралығында төмендейді, пайдалану үшін қолжетімді (анықтама, осы пакеттік мөлшер – 11.4 Бөлімінің мәні). Қор кіргеннен кейін цикл қайтадан 1-тармақта басталады. 1 және 2 тармақтар арасындағы төмендеу, тапсырысты орындау уақыты кезіндегі сұранысты білдіреді. Осы сұраныс – стохастикалық құн.
- Егер нақты сұраныс күтілетін сұраныстан (болжамнан) артық болса, құрал-сайман деңгейінің қисығы 3-тармаққа әкелетін үзік желіге сәйкес болады. Егер ешқандай қауіпсіздік қоры сақталмаса, тапшылық болады. Егер тапсырысты орындаудың нақты уақыты тапсырысты орындаудың (күтілетін) уақытынан ұзағырақ болса, онда құрал-сайман қорының қисығы 4-тармаққа әкелетін үзін желіге сәйкес болады. Егер ешқандай қауіпсіздік қоры сақталмаса, тапшылық болады.
-

Тапсырыс интервалы немесе тапсырыс циклі – тапсырыстарды орналастыру арасындағы кезең.

Цикл қоры – үнемі жокқа шығаратын құрал-сайман компоненті, өйткені тұтану тапсырыстары алынған және жеткізуші тапсырыстары алынған кезде, циклді толтырылған ([APIC13]).

Қауіпсіздік қоры – тапсырысты орындау кезінде және тапсырысты орындау уақытындағы сұраныстың ауытқуларын жабу үшін буфер қызметін атқаратын құрал-сайман компоненті. Статистикалық түрде, біз сатып алулардың барлық циклдарының жартысында қауіпсіздік қорын тартуымыз керек. Анықтамалар үшін 11.3.3 Бөлімін қараңыздар.

Үзік, бірақ тұрақты сұраныс жағдайында, мысалы, маусымдық компоненттер жағдайында) осы жүйені басқару қиынырақ. Ара тәрізді қисықта сұраныс маусымдылығын тудыратын форма бар (10.3.4 Бөлімін қараңыз).

Құн мөлшерлемесіне көбейтілген ара тәрізді қисық асындағы сала осы тармақ үшін уақыт бірлігіне тұратын ауысуға әкеліп соғады. Ол уақыт бірлігінде орта қор үшін сақтау шығындарына сәйкес.

Біз келесі формула арқылы (11.3.1.2-сурет) 11.3.1.1-суретіндегі тапсырыс тармағы әдісі үшін *орта құрал-сайманды* ала аламыз:

$$\text{Орта құрал-сайман} = \text{қауіпсіздік қоры} / 2$$

Тапсырыс нүктесі немесе ретін өзгерту нүктесі 11.3.1.3-суреттегі формула бойынша сақтық қорынан және сатып алу кезеңіндегі күтілетін (болжамды) сұраныстан есептеледі.

11.3.1.2сурет. Орта құрал-сайман.

Тармаққа

тапсырыс беріңіз = қауіпсіздік қоры

+ Тапсырысты орындау уақытында болжанған сұраныс орындалған тапсырысты орындау барысындағы сұранысты болжау

Сұраныс статистикалық кезеңде болжанған

Статистикалық кезең ұзындығы

11.3.1.3 сур. Тапсырыс тармағын есептеу.

Тапсырыс тармағын есептеу сұраныс болжамын есептегеннен кейін және үнемі статистикалық кезең соңында орындалған. Тапсырыс тармағын есептеу үзікті сұраныс жағдайында жиірек, статистикалық кезеңдер ұзағырақ орындалу керек, ал тапсырысты орындау уақыты қысқарақ, өйткені болжам уақыт өте келе айтарлықтай өзгеруі мүмкін.

Физикалық құрал-сайманға қосымша біз сондай-ақ тапсырысты орындау уақытында сұранысты ашу үшін *белгіленген түбіртектерді* қосамыз. Оларға нақты тапсырылған сандар немесе жарияланған тапсырыстар саны кіреді (анықтамағы 12.1.1. Бөлімінен қараңыздар), өйткені олардың барлығы тапсырысты орындау уақытына келеді. Егер 11.3.1.4-суретіндегі формула

Физикалық құрал-сайман + $\wedge$ Жоспарланған түбіртектер
 $\leq$ Тапсырыс тармағы

ұсталып тұрса, өндірістің жаңа тапсырысын немесе сатып алуды жариялау керек.

11.3.1.4 сур. Өндіріс тапсырысын немесе сатып алуды шығару критерийі.

Басқару мақсатында 11.3.1.4-суретіндегі критерий қанағаттандырылған барлық тармақтар бар және жіктейтін тізімді кезеңді жасап отырған маңызды және сол тізімде әр тармақ бойынша тапсырыс бойынша ұсыныс жасау керек. Тапсырыс бойынша ұсыныста, қорға болжанған түбіртек, пакеттік мөлшер мен ертеректегі өндіріс немесе сатып алулар сияқты барлық сұралған ақпарат бар. Сатып алған жағдайда, тапсырыс бойынша ұсыныс та жалпы сатып алулардың жалпы тапсырыстарын нақтырақ анықтау үшін қызмет атқарады. Сатып алу шешімін дереу қабылдау керек болғандықтан, ұсыныста сондай-ақ жеткізушілерден келіп түскен ұсыныстар да болады.

11.3.2 Тапсырыс тармағы әдісінің нұсқалары

Егер клиент жеткізу *тапсырысын орындаудың минималды уақытына* мүмкіндік берсе, онда біз барлық *ассигнацияланған сандарды* немесе *сақталған сандарды* (басқа сөзбен айтқанда, шығарылған тұтынушы тапсырыстарымен байланысты немесе жақын болашақтағы сәйкес уақыт кезеңі ішінде өндірістік тапсырыстарға тағайындалған сұраныс; 12.1.1 Бөлімдегі анықтамаларды қараңыз) білеміз. Ол барлық клиенттер немесе сәйкес тармақтарды талап ететін өндірістік тапсырыстар үшін дұрыс.

Осылайынан, 11.3.2.1-суретіндегі формулаға сәйкес шығару үшін, біз уақыт таңдай аламыз.

Стохастикалық анықталуы тиіс сұраныс тапсырысты орындаудың азайтылған уақытын жабу керек болғандықтан, техника көбірек детерминделінген және нақты болады – әсіресе болжам моделін қарастырмайтын үдеріс жағдайында.

11.3 Тапсырыс тармағы әдісі және қауіпсіздік қорын есептеу 461

Физикалық құрал-сайман + ^ Жоспарланған түбіртектер

Жеткізу тапсырысын минималды орындау барысындағы <Тапсырыстың

ассигнацияланған сан азайтылған тармағы

онда

Азайтылған тапсырыс тармағы = f (тапсырысты орындаудың азайтылған уақыты)

Тапсырысты орындаудың азайтылған уақыты = тапсырысты орындау уақыты - Жеткізу тапсырысын минималды орындау уақыты

11.3.2.1-сурет. Егер клиент жеткізу тапсырысын орындаудың минималды уақытына мүмкіндік берсе, өндіріс тапсырысын шығару немесе сатып алу критерийі.

Өндіріс немесе сатып алу тапсырыстары қажеттіден бұрынырақ шығарылуы мүмкін:

Күту көкжиегі өндіріс немесе сатып алу тапсырысын ертерек шығаруды қарауға арналған максималды күту уақытына жатады.

11.3.2.2-суретерте шығаруға үміткер болатын тармақтарды анықтауға арналған формуланы көрсетеді. Өндірістік тапсырыстарды ерте шығаратын әдістерды 15.1.3 Бөлімінен қараңыздар.

Физикалық құрал-сайман + ^ Жоспарланған түбіртектер -
^күту уақыты кезіндегі сан Allocated-i <Тапсырыс тармағы

11.3.2.2 –сур. Өндіріс немесе сатып алу тапсырысын ерте шығару критерийі.

Ара тәрізді қисық — ол тапсырыс тармағы әдісінің оңтайллы жұмысын білдіреді — егер мәселелер саны өндіріс немесе сатып алудың пакеттік мөлшерімен салыстырғанда аз болса, бәрінен де жақсы қол жеткізілгенін білдіреді. Егер оның орнына олар салыстырмалы түрде үлкен болса, шағылған

– қисықтың ара тәрізді нәтижелерінен. Өндірістің немесе сатып алудың пакеттік мөлшеріндегі тапсырыстағы мәселелер саны үшін пайда болатын қисық арасында аралықтары бар адам тістері формасына көбірек ұқсайды. Содан кейін тапсырыс тармағы әдісі енді қанағаттанарлық нәтижелерге алып келмейді. Бұл жерде 12.3.1 Бөлімін қараңыздар.

Жоғарыда сипатталған тапсырыс тармағы әдісінің нұсқасы макс. минут болып табылатын (қайта тапсырма) жүйе.

Макс. минуттық (қайта тапсырма) жүйе «минут» (минимум) тапсырысы тармағы болып табылады, және «макс.» (максимум) «дейінгі тапсырыс» деңгейі немесе құрал-сайманның мақсатты деңгейі болып табылады. Тапсырыс саны ауыспалы және макс. Минус физикалық құрал- сайман минус жоспарланған түбіртектер нәтижесі болып табылады. Тапсырыс, физикалық құрал-сайман сомасы қосу жоспарланған түбіртектер минимумнан төмен болған кезде, ұсынылады.

Кезеңді шолу жүйесі - макс. минут жүйесінің нұсқасы, онда тапсырыс уақыт бірлігінің әрбір тұрақты санында орналасқан. Тапсырыс саны ауыспалы және іс жүзінде ағымдағы уақыт кезеңінде тұтынылатын тармақтарды ауыстырады. Салыстырыңыздар [APIC13].

Осы әдістер сақтауға арналған орындардың максималды талаптарын анықтайды. Ол, мысалы, супермаркеттердегі бағандар мен сөрелер үшін өте маңызды. Тапсырыс тармағы әдісінің басқа нұсқасы – бөлу құрал-сайманын басқару үшін жиі пайдаланылатын жүйе.

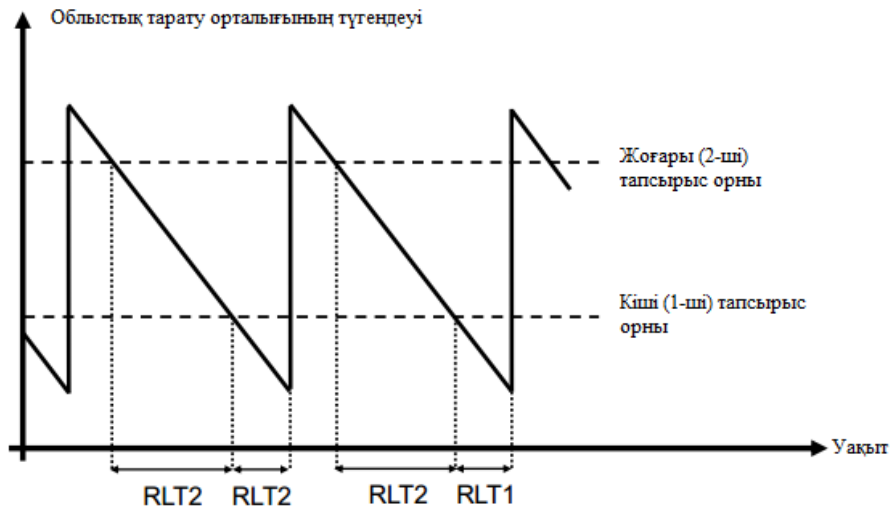
Тапсырысты бағалаудың қосарланған ұнай жүйесінде тапсырыстың екі тармағы бар. Ең кішкентайы тапсырыстың дәстүрлі тармағына теңестіріледі, ол толтыру тапсырысын орындау уақыты барысындағы сұраныс болжамын жабады.

Тапсырыстың екінші, жоғарырақ тармағы – тапсырыстың бірінші тармағының қосындысы қосу алдыңғы құрылымдық деңгейді толтыру тапсырысын орындау кезіндегі сұраныс болжамы, әдетте тапсырысты орындаудың өндірістік уақыты немесе тапсырысты орындаудың сатып алу уақыты.

Салыстырыңыздар [APIC13]. _____

11.3.2.3 –суреті тапсырысты бағалаудың ұпайлық қосарланған жүйесін қолдану қағидасын көрсетеді. RLT1 – тапсырыс тармағының дәстүрлі әдісін толықтыру тапсырысын орындау уақыты, және RLT2 – алдыңғы құрылымдық деңгейді толтыру тапсырысын орындау уақыты.

Дистрибуцияның аймақтық орталығының құрал-сайманы



11.3.2.3-сурет. Тапсырысты бағалаудың қосарланған ұпайлық жүйесі.

Дистрибуцияның аймақтық орталығында құрал-сайман тапсырыстың 2- тармағын өткізе салып, оған жеткен кезде, ақпарат тапсырыс бойынша ұсыныс ретінде орталық қоймаға жіберіледі, ол ұсынысты дистрибуцияның аймақтық орталығы, егер ол тікелей өндірушіден немесе жеткізушіден тапсырылған болса, орталық қома орнында шамамен сол уақытта жариялау керек.

Енді орталық қойма, тапсырыс қаралуда екендігі туралы ескертуді уақтылы алды. Ол орталық қоймаға болашақ толықтыру тапсырыстарының өндірушісін ескертуге мүмкіндік береді. Артықшылығы, теория жүзінде, қауіпсіздіктің ешқандай қоры орталық қоймада жүргізілмеу керек екендігінде болып отыр.

11.3.3 Үздіксіз сұранысы бар қауіпсіздік қорын есептеу

11.3.1.1-сурет, қауіпсіздік қорынсыз ара тәрізді қысық анықтаған циклдер жартысында тапшылық болатындығын көрсетеді. Ол орындалмаған тапсырыстарға әкеліп соғады.

Қауіпсіздік қоры немесе резервтік қор, тапсырысты орындау кезінде болжам қателіктері немесе ауытқулары әсерінң сондай-ақ тапсырысты орындау барысында сұранысты жеңілдету үшін қызмет етеді.

Күтілімнің материалдық қорлары – бөлу құрал-сайманын басқаруда пайдаланылған ұқсас термин.

Ол тұрба құбырының негізгі қорынан жоғары қосымша құрал-сайманды білдіреді, сатылымдарды арттырудың жоспарланған үдерістерін, өтімді ынталандырудың жоспарланған бағдарламаларын, маусымдық ауытқуларды жабады, зауытарды жабу және демалыстар ([APIC13]).

11.3 Тапсырыс тармағы әдісі және қауіпсіздік қорын есептеу 463

11.3.3.1-сурет тармақ табиғатына байланысты қауіпсіздік қорын анықтауға арналған әртүрлі әдістерді көрсетеді .

Техника	Қауіпсіздік қоры	Типтік пайдалану
Тиянақталған	Жинау (қолмен) сан	Жаңа және ескі тармақтар, үзікті немесе бұдырлы сұраныс үлгілері, қымбат емес тармақтар
Уақыт кезеңі	Болашақ кезеңдерді болжамдармен анықтаңыздар	Сыни компоненттер, жаңа және ескі тармақтар, үзікті немесе бұдырлы сұраныс үлгілері
Статистикалық	Тарих негізінде статистикалық әдіс көмегімен есептеу	Ескі тармақтар, үзікті немесе тұрақты сұраныс үлгілері, болжанатын диапозондағы ауытқулар

11.3.3.1-сур. Қауіпсіздік қорларын анықтауға арналған әртүрлі әдістер.

Бірінші екі әдіс қауіпсіздік қорын негізінен интуитивті тәсілмен анықтайды. Статистикалық шығу тегі үшін, алайда, келесіде сипатталғандай формалды қолжетімді әдістер бар:

1. Тапсырысты орындау кезіндегі статистикалық ауытқулар

Қауіпсіздік қорын орындау уақыты – ауытқулардан қорғау үшін, тапсырысты орындаудың қалыпты уақытына қосылған уақыт элементі. Босату туралы бұйрық шығарыңыз да, аяқтау, қосылған уақытқа сәйкес, ертерек мерзімге (қажеттіліктің нақты мерзімінің алдында) жоспарлауын бұйырыңыз.

Өндіріс немесе сатып алудың жоспарланбаған кідіртулеріне байланысты тапсырысты орындау кезіндегі ауытқулар, мысалы, қауіпсіздік тапсырысын орындау уақыты жойған.

2. Сұраныстың статистикалық ауытқулары

Тапсырысты орындау кезіндегі ауытқуларға байланысты қауіпсіздік қоры қауіпсіздік тапсырысын орындайтын осы уақыт ішіндегі сұраныс болжамы ретінде қарапайым ғана есептелген. Осы техника жиі пайдаланылады, өйткені ол түсінікті.

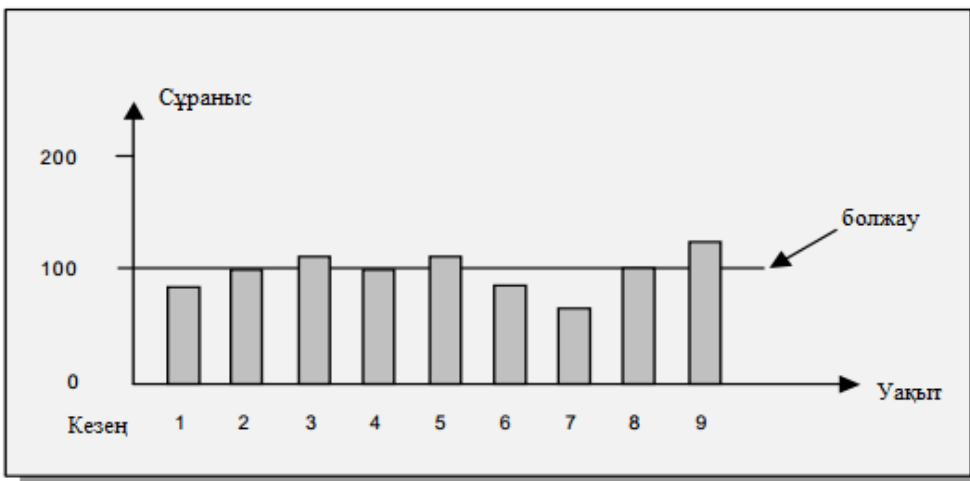
Ауытқу құрал-сайманы немесе ауытқу қоры, болжам қателігінен қорғану үшін жастық сияқты ұстайтын құрал-сайман болып табылады ([APIC13]).

Сұраныс ауытқуларын сіңіру мақсатында, қауіпсіздік тапсырысын орындау уақыты есептеу үшін жеткіліксіз негіз.

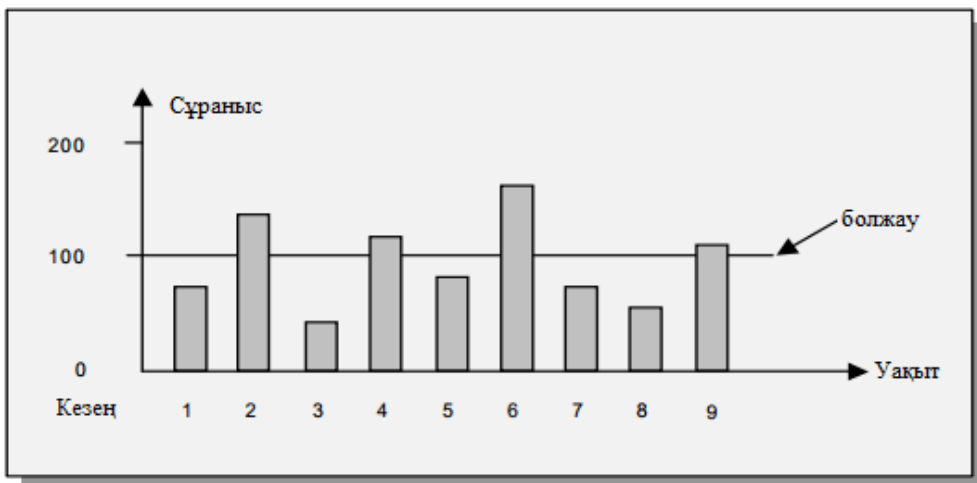
11.3.3.2-суреті сол бір сұраныс болжамы сияқты, екі тармаққа сұраныс үлгісін көрсетеді.

В жағдайындағы тармақ үшін ауытқу құрал-сайманы, А жағдайындағы осы тармақтан үлкенірек. Сұраныс болжамы маңайындағы тек азғантай дисперсиясы ғана бар сұраныс үлгісі қауіпсіздік қорының ең аз санына алып келеді; өзгерісі үлкен біреу қауіпсіздік қорының көбірек санын талап етеді.

А



В



Осы анықтамаларға сәйкес, келесі қатынастар сақталады (11.3.3.3-сур.

Қызмет көрсету деңгейі немесе циклдік қызмет деңгейі немесе қызмет көрсету деңгейі фирманың тапсырыссыз циклдердің пайыздық құрамы, яғни түгендеу сұранысты жабуға жеткілікті дегенді білдіреді.

Сатылымның ықтималдығы дегеніміз - әр тапсырыс циклі кезінде толтыру өтініші келгенге дейін сатылымның болатындығы.

Осы анықтамаларға сәйкес келесі байланыс бар (11.3.3.3-суретті қараңыз).

қызмет көрсету деңгейі 100% бір циклға тапсырыс беру мүмкіндігі

11.3.3.3-сурет. Сатылымның ықтималдығын толықтыратын қызмет көрсету деңгейі.

Тапсырыс тармағы әдісімен ауытқып тұрған сұраныс барлық жағдайлардың жартысына жуығында тіпті қауіпсіздік қорынсыз да қанағаттандырылуы мүмкін. Сондықтан қызмет деңгейі, осы техниканы пайдалана оытырып, кем дегенде 50% құрайды деп көзделеді.

Қауіпсіздік қоры — онымен бірге көтергіш құн — 11.3.3.4-суретінің шоуы ретінде қызмет деңгейіне байланысты сандық өседі. Қызметтің қалаулы деңгейі белгілене сала, қауіпсіздік қоры статистикалық шығу тегі арқылы нақты бағалана алады.

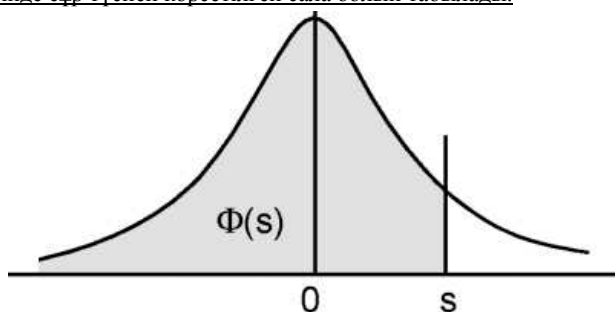


11.3.3.4-сурет. Қауіпсіздік қоры - демек, қызмет көрсету деңгейіне қатысты өзіндік құны.

Қауіпсіздік коэффициенті - бұл сұраныстың стандартты ауытқуы үшін сандық мән, нақты көбейткіш.

Қызметтік функция дегеніміз - белгілі бір қауіпсіздік факторына дейін сұраныс үлестіру қисығының астындағы интеграл қызмет көрсету деңгейіне сәйкес келетін интегралды тарату функциясы.

Егер сұраныс қалыпты бөлудің немесе қоңырау тәрізді қисықтан кейін болса, төзімділік қорына s сәйкес қызмет деңгейі 11.3.3.5-суретінде сұр түспен көрсетілген сала болып табылады.



$$\Phi(s) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^s e^{-\frac{1}{2}x^2} dx$$

11.3.3.5-сурет. Қалыпты интегралдық үлестіру функциясы (қызмет көрсету функциясы).

Сондықтан төзімділік қоры – сондай-ақ бөлудің құрамдас функциясының кері функциясы. Ол – қызмет көрсетудің осы деңгейін қамтамасыз ету үшін қызмет функциясында пайдаланылатын сандық мән (болжамның стандартты ауытқуы негізінде).

11.3.3.6 –суреті қызмет деңгейі мен төзімділік қорының сәйкес құндылықтары үшін мысалдарды көрсетеді. Оларды [Eilo62], 26 б келесі кесте сияқты кестелерден оқуға болады

Төзімділік қоры	Қызмет деңгейінің %	Қызмет деңгейінің %	Төзімділік қоры
0	50.00	50	0
0.5	69.15	65	0.385
1	84.13	80	0.842
1.5	93.32	90	1.282
2	97.73	95	1.645
2.5	99.38	98	2.054
3	99.86	99	2.326
4	99.997	99.9	3.090

11.3.3.6 –сур. Сұраныс қалыпты бөлуден кейін болған кездегі, қызмет деңгейі мен төзімділік қоры. ([Eilo64], p. 26.)

Қауіпсіздік қоры үшін алынған формула 11.3.3.7-суретінде көрсетілген. Қалыпты бөлумен қауіпсіздік қорының стандартты ауытқуының орнына 1.25 *

сақтық қоры
= қауіпсіздік коэффициенті · қорғаныс кезеңіндегі сұраныстың стандартты ауытқуы

қайда
қауіпсіздік коэффициенті = g (қызмет көрсету деңгейі)
g = таңдалған интегралдық үлестірім функциясының кері функциясы

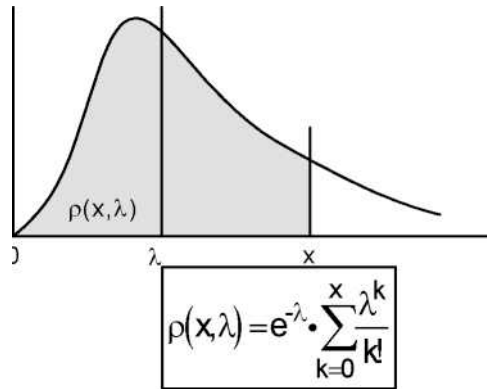
және
қорғаныс кезеңіндегі сұраныстың стандартты ауытқуы

$$= \sqrt{\frac{\text{тоқтау}}{\text{статистикалық кезеңнің ұзақтығы}}} \cdot \text{статистикалық кезеңдегі сұраныстың стандартты ауытқуы}$$

11.3.3.7сур. Қауіпсіздік қорына арналған формула.

Әсіресе сұраныс саны аз болған жағдайда, біз сұраныс әдеттегідей бөлінеді, деп болжай алмаймыз. Кейде, оның орнына біз Пуассонның бөлуін қабылдай алғанбыз. Алайда, орта құнмен (сұраныстың орта саны) жай ғана 9 бірлік, Пуассон бөлуі қисығының жоғарғы бөлігі қалыпты бөлу қисығына өте жақын. Ол әсіресе үлкен төзімділік қорлары мен қызметтің жоғары деңгейі үшін дұрыс. Сондай-ақ 10.5.5.1-суретін қараңыздар.

11.3.3.8 –суреті Пуассонның бөлуі мен оның құрамдас функцияларының мысалын көрсетеді. Орта құнға X байланысты, әртүрлі қисық пен әртүрлі кері функция бітеді.



1

1.3.3.8-сур. Пуассон бөлу интегралының функциясы.

11.3.3.9 және 11.3.3.10 суреттер жұптарға сәйкес = 4 және = 9 құралдары үшін қызмет деңгейі мен төзімділік қорының құндылықтар құндылықтарын көрсетеді

Төзімділік қоры	Қызмет деңгейі %	Қызмет деңгейі %	Төзімділік қоры «
0	43.35	50	0
0.5	62.88	65	0.6
1	78.51	80	1.1
1.5	88.93	90	1.6
2	94.89	95	2.1
2.5	97.86	98	2.7
3	99.19	99	2.9
4	99.91	99.9	3.9

11.3.3.9 сур. Пуассон үшін құндылықтар үстелі сұраныстың орта құндылығы = 4 жинақ бөлу және стандартты ауытқу - Jx кезеңге = 2бірлік. ([Eilo62], p. 84 және келесілер)

Төзімділік	Қызмет деңгейі	Қызмет деңгейі	Төзімділік қоры
0	45.57	50	0
0.5	64.53	65	0.5
1	80.30	80	1.0
1.5	89.81	90	1.5
2	95.85	95	1.9
2.667	98.89	98	2.4
3	99.47	99	2.8
4	99.96	99.9	3.8

11.3.3.10.10-сур. Пуассон үшін құндылықтар үстелі сұраныстың орта құндылығы = 9 және стандартты ауытқу l/A = кезеңге 3 бірлік. ([Eilo62], p. 84 және келесілер)

Тұтыну саны аздар үшін тапшылық құны көбіне фактқа қамтамасыз етілмеген санға тәуелді болмайды, ал ол толық санды кездестіруден бас тарту. Демек, пайдаланудың аз сандарымен үдеріс дегеніміз, өз кезегінде жоғары төзімділік қорына алып келетін жоғары қызмет деңгейін таңдау болып табылады.

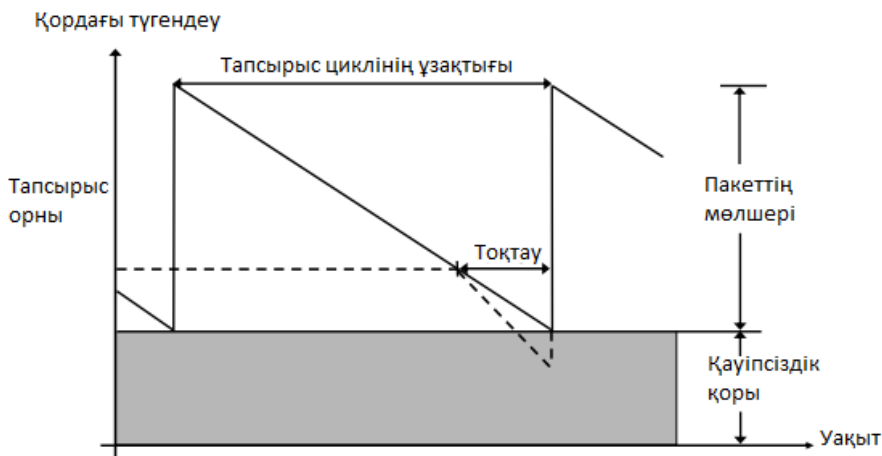
Пуассон бөлуіне негізделген төзімділіктің есептік қоры сол кезде әдетте қалыпты бөлу негізінде айтарлықтай соған балама.

Алайда, тек бір ғана тапшылық ықтималдығы негізінде біз тапшылық саны, тапшылық пайызы немесе орындалмаған тапсырыс пайызы туралы ештеңе айта алмаймыз. Демек, қызмет деңгейі сұраныс болған кезде іс жүзінде нағыз болатынды ғана өлшейтін деңгейді толтырған сияқты емес. Сондай-ақ [Bern99], [Char06] қараңыз.

Деңгейді (5.3.1 Бөліміндегі анықтаманы қараңыз), қызмет деңгейін қалай толтырады – келесі сұраққа: Қоймадан тұтынушылық сұранысты кездестірмегені үшін шығындар қандай? – жауапты сандық қолдану. Екеуі де шама, деңгей мен қызмет деңгейін толтырыңыздар, осылайынан балама кемшіліктерді бағалау. Белгіліге жету үшін, деңгейді толтырады, алайда, кішірек нөмірді қызмет деңгейі немесе қалаулы ықтималдық ретінде анықтау жеткілікті, ол талап қоймадан орындалады. Екі шама, деңгейді және қызмет деңгейін толтырыңыз арасындағы қатынастар, сондай-ақ сәйкес қызмет деңгейін анықтау тәсілдері 11.3.4 Бөлімінде зерттелген.

11.3.4 Деңгейді толтыру үшін қызмет деңгейі мен қызмет деңгейі қатынастарын анықтау (*)

11.3.4.1-суреті, тапсырыс тармағы әдісін пайдалана отырып, 11.3.1.1- суретінде көрсетілген тапсырыстың типтік циклін көрсетеді, онда тапсырыс циклінің ұзындығы, яғни уақыт кесігін, онда пакеттік мөлшер тапсырысты орындаудың біраз уақытындағы тапшылықтан сақтандыру қорғанысын



11.3.4.1 4.1-сур. Пакеттік мөлшермен қамтамасыз етілген тапсырыс циклінің ұзындығы тапсырысты орындау уақытындағы бірнешеу болып табылатын тапсырыс циклі бар тапсырыс тармағы әдісі .

береді. Пакеттік мөлшердің өзі - тапсырысты орындау кезіндегі күтілетін сұраныстың біразы.

Тапсырысты орындау уақытына бөлінген тапсырыс циклінің ұзындығы, мысалы, 10-ға тең болса, және сұраныс онша үзікті болмаса, онда пакеттік мөлшердің 90%-н тапшылықсыз жабуға болады. Тапшылық тек тапсырысты орындау уақыты барысында сұраныс үшін ғана немесе пакеттік мөлшердің 10% үшін ғана болады.

11.3 Тапсырыс тармағы әдісі және қауіпсіздік қорын есептеу 469

Егер қауіпсіздік қоры ешқандай (төзімділік қоры 0, яғни қызмет деңгейі тек 50%) болса, деңгейді толтыру шамамен 90% және одан артықты құрайтын еді. Ол, қызмет деңгейі әдетте, қалаулылар деңгейді (көптеген жағдайда 100%-ға жақын орнатылуы тиіс; талқылауды 5.3.1 Бөлімінен қараңыздар) толтыратынға қарағанда айтарлықтай аз болатын пайыз болуы мүмкін екендігін көрсетеді.

Жоғарыда айтылып кеткендей, қалаулы анықтамасы деңгейді толтырады, ал қызмет деңгейі, тапшылық не тұрады, деген сұраққа сапалық жауапқа санды қолдану болу керек. Осылайынан деңгей мен қызмет деңгейін толтырыңыздар, олар балама кемшіліктерді бағалауды білдіреді.

Тапшылық шығындары – тапшылықтың экономикалық салдарлары.

Тапшылық шығындарына арнайы/төтенше өндіріс немесе сатып алу немесе тұтынушылық жеткізу кіруі мүмкін, бірақ сонымен қатар айыппұл шығындары, сатылымдарды жоғалту, тұтынушылық игіліктер мен барлық байланысқан шығындар да кіреді. Талқылауды 1.3.1 Бөлімінен қараңыздар.

Қызметтің қалаулы деңгейін анықтаудың екі әдісінің келесі шоуы:

1. Бірінші әдіс, балама кемшіліктер толтырылмаған әрбір бірлікке тағайындалуы мүмкін деген болжамға негізделген.
2. Екінші әдіс, бірікке балама кемшіліктер белгілі бір уақыт кезеңінде (мысалы, жыл) деңгейді толтыру тағайындалуы мүмкін деген болжамға негізделген.

1. *Толтырылмаған тармақтың әрбір бірлігіне тапшылық шығындары негізінде қызмет деңгейін анықтаңыздар.*

Тапшылық шығындары қойылмаған бір (көп) бірлікке шығындары көрсетілуі мүмкін жерлерде, [Cole00], [SiPy98] мен [Ters93], тапшылықтың оңтайлы ықтималдығын келесідей тура есептеуді ұсынады (11.3.4.2-сур.). Тапшылық тек тапсырыс циклінің соңында ғана болатындықтан, тапшылық саны тапсырыс циклінің санынан артық бола алмайды. Есептеу үшін таңдап алынған кезең көбіне бір жыл болып табылады.

Сан	Санның саны
ТКТ ососы - Тапшылық ықтималдығы	order циклдер <циклдерді тапсырады
жылына Тапсырыс цикліне	Жылына жылына
с	Жыл сайынғы орта тұтыну
Бір жылғы тапсырыстар циклінің саны -	Пакеттік мөлшер
Тапшылықтың бір жылдағы оңтайлы саны - $Carrying\ c^{st}$ бір бірлікке және жыл	Тапшылық бір бірлік үшін
демек	
Тапсырыс цикліндегі тапшылықтың оңтайлы ықтималдығы	
= Бір бірлік құнын ауыстыру және	Пакеттік мөлшер
Бір бірлік үшін тапшылық құны	Жыл сайынғы орта тұтыну

11.3.4.2сур. Тапшылық ықтималдығы тапшылыққа байланысты бір бірлігінің құны.

470 11 Тауарлық-материалдық қорларды басқару және стохастикалық материалдарды басқару

Салдар ретінде, *қызметтің оңтайлы деңгейі* тікелей 11.3.3.3-суреттегі қатынаста болады. 11.4 Бөлім көбіне қауіпсіздік қорын есептеу алдында болатын пакеттік мөлшерді анықтауды талдайды.

Мысалы, егер бір жылда тапсырыстың бес циклі болса (және орта жыл сайынғы тұтыну – пакеттік мөлшер бес рет), ал тапшылық шығыны бір бірлікке бір жылда құнды ауыстырудан төр есе үлкен, алынатын тапшылықтың оңтайлы ықтималдығы 0.05, және қызметтің оңтайлы деңгейі 95% құрайды.⁴¹

2. *Қызмет деңгейі негізде деңгейді толтыратынын шешіңіздер.*

Егер тапшылықтың белгілі бір пайызы немесе орындалмаған тапсырыс пайызы жыл сайын болжанатын тапшылық шығындары негізінде белгіленсе, онда қызмет деңгейін, тапсырыс цикліндегі тапшылық санын бағалай отырып, деңгейді толтырудан алуға болады, Сондай-ақ [Brow67] және [Stev02] қараңыздар.

Осы уақыттан бастап s деп аталатын *нақты төзімділік қоры* үшін, тапшылық саны – барлық мүмкіндер өнімі, толтырыл-маған сандар және олардың пайда болу ықтималдығы. Белгілі бір толтырыл-маған сан - m саны, ол сұраныстың күтілетін саны қосу s тапсырыс орындалатын уақыт бойындағы сұраныстың стандартты ауытқу уақытынан артық. Стандартты ауытқуға пропорционалды,

Тапшылық санының коэффициенті $P(s)$ – тапсырысты орындау уақытындағы сұраныстың стандартты ауытқуына көбейтілген фактор болып табылады, ол төзімділік қорына s байланыстытапшылықтың күтілетін санына алып келеді.

осы сан $(t - s)$ уақыттар, стандартты ауытқу a деп өрнектелуі мүмкін, әрқайсысы $t > s$. $p(t)$, мысалы, ықтималдықты бөлудің қалыпты тығыздығында пайда болады. Санның өзінің орнына пайда болу ықтималдығымен пропорционалдық факторы тапшылық санының коэффициентіне келтіреді.⁴²

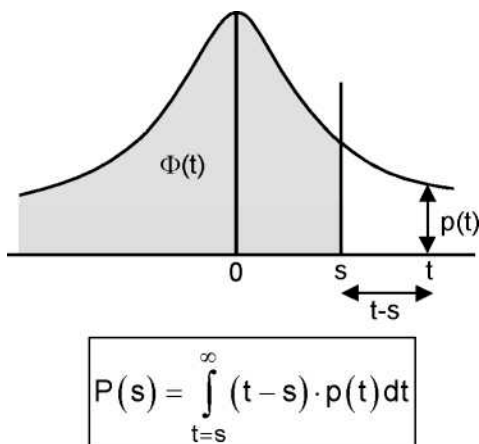
11.3.4.3-суретіндегі тапшылық санының коэффициентіне арналған формула

11.3.3.5. $P(s)$,-суретіндегі формулаға ұқсас, интеграл, барлық мүмкіндер үшін $t > s$, пропорционалдық факторы $(t - s)$ тапсырысты орындау уақыты барысындағы стандартты ауытқу көбейді $c p(t)$.

⁴¹ Осылай есептелген тапшылықтың формалды ықтималдығы 0,5 қарағанда артық болуы тиіс жағдайларда, ең төмен орынды қызмет деңгейін қабылдау керек (әдетте 50%).

⁴² Осы m санын түрлендіру шатастырып жіберуі мүмкін: m енді $(t - s) \cdot a$ айналады. Формула для вычисления t есептеуге арналған формула белгілі бір m жатады, сонда $t(m) = (m + s \cdot a) / a$. Осы ерекше әдіс, негі әдебиетте қызмет деңгейі арасындағы қатынастар неге толтырылатындығының бір себебі болуы мүмкін, деңгей көбіне тек үстіртін түсіндіріледі немесе мүлде түсіндірілмейді.

11.3 Тапсырыс тармағы әдісі және қауіпсіздік қорын есептеу 471



11.3.4.3сур. Қызмет функциясы (тапшылық санының коэффициенті) $P(s)$ төзімділік қорына байланысты s .

11.3.4.4-сурет s төзімділік қорының сәйкес құндылықтарының мысалдары мен тапшылық саны коэффициентін $P(s)$ көрсетеді. Құндылықтарды кесте бойынша іздеп анықтауға болады; мысалы, [Brow67], p. 110, немесе [Stev02], p. 569 үстелдерін қараңыздар.

Тапшылық санының коэффициенті $P(s)$	Төзімділік қоры s	Қызмет деңгейі %	Қызмет деңгейі %	Төзімділік қоры s	Тапшылық санының коэффициенті $P(s)$
0.8	- 0.64	26.11	30	- 0.52	0.712
0.4	0	50	50	0	0.399
0.2	0.5	69.15	65	0.385	0.233
0.1	0.9	81.59	80	0.842	0.112
0.05	1.26	89.61	90	1.282	0.048
0.01	1.92	97.26	95	1.645	0.021
0.005	2.18	98.53	98	2.054	0.008
0.001	2.68	99.63	99	2.326	0.003
0.0001	3.24	99.95	99.9	3.090	0.0003

11.3.4.4сур. Қалыпты бөлінген сұраныстың төзімділік қоры s және тапшылық санының коэффициенті $P(s)$. (После [Brow67] немесе [Stev02].)

Демек, тапсырыс цикліндегі күтілетін тапшылық санын тапшылық санының коэффициенті $P(s)$ арқылы төзімділік қорынан s есептеуге болады.

Бөліміндегі анықтамаға сәйкес, тапсырыс циклінің тапшылық саны – сондай-ақ пакеттік мөлшер мен тапшылық пайызы өнімі (яғни, толықтыру деңгейді толтырады). Ол 11.3.4.5 –суретінде көрсетілген формулаларға алып келеді, олар деңгейді толтыру үшін, қызмет деңгейін байланыстырады..

472 11 қорларды басқару және материалдарды стохастикалық басқару

Енді деңгейді толтыру мен қызмет деңгейі арасындағы қатынасты көрсететін мысалды қарастырайық. Пакеттік мөлшер – 100 бірлік, тапсырысты орындау уақытындағы сұраныстың стандартты ауытқуы - 10 бірлік. Қалаулы 99,9% мөлшерлемені толтыруды қамтамасыз ету үшін, қауіпсіздік қоры не істеу керек? Тапшылық санының коэффициенті $P(s)$ 0.01 (11.3.4.5-сурет), демек, төзімділік қоры 1.92 (11.3.4.4-сурет). Сондықтан алынатын қауіпсіздік қоры $1.92 \cdot 10 = 19,2$ бірлік (11.3.3.7-сурет).⁴³

бір тапсырыс циклі үшін запас саны	= қорғасын уақытындағы сұраныстың стандартты ауытқуы	• $P(s)$
	= партия мөлшері • (1 – толтыру жылдамдығы)	
Толтыру мөлшерлемесі негізінде анықтаңыз		
$P(s) = \frac{\text{партия мөлшері}}{\text{қорғасын уақытындағы сұраныстың стандартты ауытқуы}} \cdot (1 - \text{толтыру жылдамдығы})$		
Қауіпсіздік коэффициенті мен қызмет көрсету деңгейін $P(s)$ арқылы кестені қарау арқылы (мысалы, 10.3.3.4 сурет) немесе тікелей қауіпсіздік қорынан 10.3.3.7 суреттегі формула бойынша анықтауға болады.		
Қызмет көрсету деңгейінің негізінде қауіпсіздік коэффициенті және P (тер) коэффициентін кесте арқылы анықтауға болады (мысалы, 10.3.3.4-сурет), осылайша формула бойынша есептеледі:		
$\text{Толтыру жылдамдығы} = 1 - \frac{\text{қорғасын уақытындағы сұраныстың стандартты ауытқуы}}{\text{партия мөлшері}} \cdot P(s)$		

11.3.4.5-сурет, толтыру жылдамдығы мен қызмет көрсету деңгейінің арасындағы байланыс.

11.3.4.6-суретте қорғасын уақытындағы сұраныстың стандартты ауытқуы нәтижесінде партияның мөлшеріне бөлінген бөлшек (11.3.4.5-суретте келтірілген) қызмет көрсету деңгейі мен толтыру жылдамдығының арасындағы леввередж бар екендігі көрсетілген. Бұл сан неғұрлым аз болса, соғұрлым жоғары - тұрақты қызмет көрсету деңгейінде - толтырудың күтілетін мөлшері. Бұл дегеніміз, қызмет көрсету деңгейі 50% (яғни, қауіпсіздік қоры жоқ) және 1/5 үлестен кейін 92% - дан жоғары толтырылады, ал оның үлестері 1/10 болса (мысалдағыдай). жоғарыда көрсетілген), толтырылу жылдамдығы шамамен 96% құрайды. Қызмет көрсету деңгейі 80% болған жағдайда, 1/10 бөлігі 98,8% -дан асады.

⁷ Қызметтің төмен деңгейін реттеу 0-ден кем төзімділік қорына алып келетінін айта кету керек (оны 11.3.4.4-суреті көрсетеді).

11.3.4.5 сур. Деңгейді толтырады мен қызмет деңгейі арасындағы қатынас.

Қызмет деңгейі %	Тапсырысты орындау уақыты кезіндегі стандартты ауытқу / мөлшерді жинақтайды	Деңгейді толтырыңыз %
50	1/5	92.05
50	1/10	96.01
50	1/100	99.60
50	1/200	99.80
80	1/5	97.76
80	1/10	98.88
80	1/100	99.89
80	1/200	99.94

11.3.4.6 сур. Қызмет деңгейі мен деңгейді толтырыңыз арасындағы қатынас мысалдары.

Енді, жоғарыдағы 1-әдісі пайдалана отырып алынған қызметтің оңтайлы деңгейі, жоғарыдағы 2-әдіспен есептелген деңгейді толтыру арқылы бір бірлікке тапшылық шығынының байланыстыратын мысалды қарастырайық. Осы мысалда бір бірлікке ауыстырудың жыл сайынғы құны 1-ге тең, пакеттік мөлшер 100-ге тең, орта жыл сайынғы сұраныс 500, ал тапсырысты орындау уақыты кезіндегі стандартты ауытқу 10-ға тең. Осы құнды ауыстыру негізінде 4 бірлікке күтілетін, деңгейді толтырады қандай?

Тапсырыстың әр цикліндегі тапшылықтың оңтайлы ықтималдығы 0.05 (11.3.4.2-сурет), ол 11.3.3- суретінен кейін қызметтің оңтайлы деңгейіне 95% алып келеді. 11.3.4.4-суретінен кейін ол тапшылық саны коэффициентіне $P(s) = 0.021$ сәйкес. 11.3.4.5-суретінен кейін ол 99,79% мөлшерлемені толтыруға алып келеді.

Формулаларға сәйкес, жоғарыдағы 1-ші әдісте де, 2-ші әдісте де, қызметтің қалаулы деңгейін, қызмет деңгейі мен қауіпсіздік қорын есептеу үшін, екеуі де азаяды, пакеттік мөлшер артады. Сондықтан, пакеттік мөлшерді барынша үлкен орнатқан дұрыс. Өндірістік тапсырыстар үшін, атап айтқанда, 13- Тарау, пакеттік мөлшер артқан кезде, тапсырысты орындаудың жиынтық уақыты көбіне пропорционалды емес болатындығын, және ол сұраныстың стохастикалық модельдерін қолданып, стандартты ауытқуды қосуды мәжбүрлейтінін көрсетеді. Осы тұрғыдан, пакеттік мөлшердің кішігірім болғаны дұрыс. Іс жүзінде, олай болса, пакеттік мөлшер мен қауіпсіздік қорын бір уақытта анықтау керек (қайталаудағы *де-факто*).

11.4 Партия немесе партияны калибрлеу

Пакеттік калибрлеу немесе партияны калибрлеу, партияны немесе партия мөлшерін анықтайтын үрдіс немесе әдіс болып табылады ([APIC13]).

11.4.1 Өндіріс немесе сатып алу шығындары: өнім бірлігінің партия мөлшеріне тәуелді өздік құны, орнату және тапсырысты орындау шығындары мен құнды ауыстыру

Партия мөлшерінің құрал-сайманы – санның баға жеңілдіктері, жеткізу құны, орнату шығындары немесе соған ұқсас әрекеттер, тікелей максатта қажеттілігіне қарағанда үлкен партиялармен сатып алу немесе өндіру бұл үнемдірек жасайтын кезде, әр уақытта бітіп қалатын құрал-сайман ([APIC13]).

Тапсырысты орындаудың ұзағырақ уақытына және сатып алудың соңғы мерзімдеріне пайдаланушылық көшбасшылықты анықтамайтын пакеттік мөлшерлер, сондықтан Наклонның / БЕС ЦЕНТТІК ТИЫНДАР ұғымын талқылаудағы сияқты одан аулақ болу керек. Тіпті сонда пакеттік мөлшерлерді орнату шығындары үшін қабылдау керек. Осы бөлімде біз не кішкентай, не үлкен пакеттік мөлшерлерге ықпал ететін беталыстары бар дәлелдерді зерттейміз.

Тапсырыстың өндірілген немесе қамсыздандырылған әрбір өлшем бірлігі үшін мөлшерге, партияға тәуелді өндіріс немесе сатып алу шығындары, яғни өнім бірлігінің мөлшерге, партияға тәуелді өздік құны бар.

Партия мөлшеріне тәуелді өндіріс немесе сатып алу шығындары

- Сырттан сатып алу жағдайында, қамсыздандырылған меншікті салмақ қосу санға пропорционал болуы мүмкін қосымша шығындар (мысалы, кеден, түсіру және тағы басқалар) үшін сатып алу құны.

Ішкі өндіру жағдайында компоненттер мен операцияларға шығындар сомасы меншікті шаманы шығару керек. Операция үшін өнім бірлігінің өзіндік құны «бір бірлік үшін басқарылатын жүк * еңбекақыға ішкі шығындар үшін құн мөлшерлемесі» ретінде есептелген, сол арқылы құн мөлшерлемесіне әдетте толық құндарды (тиянақталған және ауыспалы шығындар) кіреді..

Өндіріс немесе сатып алудың тәуелсіз шығындары пакеттік мөлшері тапсырыспен көтерілген, тіпті біреуінің пакеттік мөлшерімен де.

Сатып алудың тәуелсіз шығындары пакеттік мөлшері, ең бастысы:

- *Сатып алу үшін тапсырыстарды орындауға кеткен шығындар*, олар сатып алулар санымен бөлінген сатып алудың әкімшілік шығындары болып табылады. Сатып алудың әкімшілік шығындарына сондай-ақ қорды алу мен қорлар жағдайын бақылау шығындары да кіреді. Партия мөлшерін сатып алудың тәуелсіз шығындарына, жеткізу құны мен тиеу-түсіру жұмыстарының құны сияқты, санға тәуелді емес тапсырыстың барлық шығындары да кіреді. Тым болмаса, олар жеткізушілер мен жеткізілген тармақтарға тәуелді болады. Деректердің үлкен көлемінен аулақ болу үшін, осы шығындарды сатып алу шығындарына қосады.

Сатып алу шығындарын сондай-ақ ABC жіктелесі сияқты бұйым класымен де анықтауға болады. Ол ауыспалы партияға алып келеді – мөлшерге тәуелді емес әр класс бұйымы үшін сатып алу шығындары (мысалы, С бөліктеріне қарағанда құны қымбатырақ бөліктер). Нақтырақ анықтау үшін, 16.4 Бөлімін қараңыздар (құнды әрекетіне негізделген).

Тәуелсіз өндірістік шығындар пакеттік мөлшері, ең бастысы:

- *Өндіріс үшін тапсырыс орындау шығындары*, яғни жоспарлау & бақылау мен басқа кеңсе функцияларының әкімшілік шығындары.

- Өндірістің санға тәуелді емес болуы мүмкін үстеме шығындары (тасымалдау, бақылау, қоймаға қойылатындар мен одан шығарылатындар). Әдетте, олар да тапсырысты орындау шығындарының бөлігі деп саналады.

Орнату шығындары (= орнату жүгі • еңбекақыға кететін ішкі шығындар құнының бірлік деңгейі) әртүрлі операциялар үшін (машина реттегіштері, аспаптарды жинау, іске қосу үрдісі, іске қосу кезінде материалдарды жоғалту және тағы басқалар). Ол үшін басқару, есептеулерге толық құнды қосу керек пе немесе тек ауыспалы шығындарды (іс жүзінде жалақы) ғана қосу керек пе, соны шешу керек; ол пакеттік мөлшерге әсер ете алады.

Құнды ауыстыру немесе шығындарды ұстап тұру, қолданыстағы құрал-сайманға байланысты көтерген барлық шығындар болып табылады.

Құн мөлшерлемесін ауыстыру немесе *құн мөлшерлемесін ұстап тұру*, әдетте құрал-сайманның уақыт бірлігіндегі (әдетте бір жыл) долларлық құнының пайызы ретінде анықталатын құнды ауыстыру деңгейі болып табылады.

Сондай-ақ 1.1.2 Бөлімін қараңыздар. Құнды ауыстыруға келесілер кіреді:

- Қаржыландыруға немесе капиталдық шығындарға: тауарлық-материалдық ресурстар қаржылық ресурстармен байланысты. Пайыздық мөлшерлеме бойынша есептеу ақшаны тауарлық-материалдық құндылықтарға көшіру шығындарын береді. Бұл мөлшер, егер қорлар ішкі капиталды пайдалану арқылы қаржыландырылған болса, инвестициялардың орташа қайтарымының пайыздық мөлшеріне немесе егер қорларды үшінші тарап қаржыландырса, банктің пайыздық мөлшерлемесіне сәйкес келеді. Есептеу үшін тауарлық-материалдық құндылықтардың орташа құнының 5-тен 15% -на дейінгі пайыздық мөлшерлемелерді алыңыз.
- Сақтау инфрақұрылымына арналған шығындар: олар белгілі бір өнімді сақтау үшін қажет инфрақұрылым үшін жұмсалады: ғимараттар, қондырғылар, қойма қызметкерлері, сақтандыру және басқалар. Түгендеу мәмілелері бойынша шығындар, керісінше, тапсырыс беру шығындары ретінде қарастырылады. Сақтау инфрақұрылымының шығындарының алғашқы драйвері партияның мөлшері болып табылады, өйткені оның көлемі немесе партияның бүкіл көлеміне көлем берілуі керек. Алғашқы тәсілде сақтау инфрақұрылымының шығындарын пропорционалды түрде орта қорға байланысты пайызбен білдіруге болады, өйткені орташа қорлар 11.3 суреттегі формулаға сәйкес, қорлардан бөлек - партия мөлшерінің жартысына сәйкес келеді. 1.2. Көбінесе кеңінен қолданылады - қорлардың орташа құнына қатысты пайыз. Станок өндірісінде 1-ден 3% -ға дейінгі пайыздар жиі кездеседі. Одан әрі шығындар драйверлері сақтау түрі мен бағалау негізі болып табылады (11.1.1 бөлімін қараңыз). Сақтау инфрақұрылымының құны өте қымбат және мүмкін оңай сақталатын өнімдерге қарағанда арзан және көлемді өнімдерге (оқшаулағыш материалдар және басқа да құрылыс материалдары) қарағанда әлдеқайда жоғары болуы мүмкін. Нақты сандар үшін, содан кейін. Есептеуде ақпараттар сияқты және басқа да жеке мәндер болуы керек құжаттар, шикізат, сатып алынған бөлшектер, жартылай фабрикаттар және дайын өнім. Алайда, сақтау инфрақұрылымына арналған шығындарды басқаларға дейін әртараптандыруда шектеулер бар сақтауға арналған шығындардың әртүрлі болуына байланысты сақтау көлемінің әр түрлі мөлшерлемелері жекелеген санат үшін келтірілген шығындар, сондай-ақ деректерді ұстауға арналған шығындар, егер болса мысалы, әр зат үшін жеке сақтау құнының пайызы сақталды. Бұл шығындардың көп бөлігі сақталған тауарлар құнына тура келеді. Қоймалар мамандандырылған құрылыстарды қамтығандықтан, қойма салу а

Компания, егер ол қойманың бар көлемдерін бітірсе, инвестиция жасайды. Ол шығындардың қатты өсіп кетуіне әкеліп соғады.

Керісінше, құрал-сайман құнын автоматты түрде қысқарту, қойманы басқару үшін қажетті персоналды қысқартуға әкеліп соқпайды. Оған қарамастан, іс жүзінде пропорционалды қатынастар кеңінен тараған.

- *Құнсыздану қатері:* Ол тағы да құрал-сайман құнының пайызы ретінде өрнектеледі. Оған, біріншіден, *техникалық қартаю* кіреді, ол стандарттарға өзгерістер енгізу немесе нарықта жетілдірілген өнімдердің пайда болу салдарынан болады. Екіншіден, оған *perishability салдарынан біту кіреді:* Белгілі бір тармақтар тек нақты, шектелген уақыт аралығында ғана (жарамдылық мерзімі) сақталуы мүмкін. Бакалея немесе биологиялық фармацевтикалық препараттар сияқты «тірлікті» өнімдермен осылай болады, бірақ сонымен қатар электрониканың белгілі бір тармақтары сияқты «тірліксіз» өнімдермен де солай болады.

Үшіншіден, оған *бұліну, зақымдану* немесе дұрыс өндемеу немесе сақтамау салдарынан *бұзылу* кіреді, мысалы, табақ болаттың тот басуы.

Құнсыздану қатерінің пайызы белгілі бір жағдайларда өте үлкен болуы мүмкін. Ұзақ емес тармақтар үшін ол 10% немесе одан артық болып белгілену керек.

Алайда, пайыз сақтау ұзақтығына мүлде тәуелді емес.

Ауыстыру құнының мөлшерлемесі үшін тапсырыста 20% болу өте тән. Құнсыздану деңгейі жоғары тауарлар үшін ол 30% және одан артыққа жетуі мүмкін.

11.4.2 Оңтайлы пакеттік мөлшер және тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы: тапсырыстың классикалық оңтайлы мөлшері

Пакеттік мөлшерлерді анықтауға арналған көптеген әдістер күтілетін жалпы шығындарды барынша азайтады. Пакеттік мөлшерде іс жүзінде олар 11.4.1 Бөлімінде айтылған шығындардан тұрады:

1. *Өнім бірлігінің мөлшерге, партияға тәуелді өздік құны.* Ең бастысы өндірілген немесе қамсыздандырылған меншікті шама пакеттік мөлшердің өсуімен бірге өзгермейді. Алайда, ол жеңілдіктер құралдары немесе өндіріс үрдісінде белгілі бір пакеттік мөлшерден жоғарыға өзгерістер жағдайында дұрыс емес.
2. *Қорлар құны.* Ол тапсырысқа және құрал-сайманды ұстап тұруға байланысты көтерген барлық шығындар. Сонымен, қорлар құны – келесі шығындар:
 - a. Орнату және тапсырысты орындау шығындары: Олар өндіріс немесе сатып алу оқиғасы үшін тек бір рет болады. Ең қарапайым және ең көп тараған жағдайда, олар пакеттік мөлшерге тәуелді емес. Демек, пакеттік мөлшер қаншалықты үлкен болса, әр бірлікте жиналатын осындай шығындарда науқан соншалықты азырақ. Алайда, егер белгілі бір пакеттік мөлшер сатып алудың басқа өндірістік құрылымын (эртүрлі машина немесе көлік түрлері сияқты) таңдауды талап етсе, шығындар өте қатты өсуі мүмкін. Құнды ауыстыру: Өсіп келе жатқан пакеттік мөлшер, құнды ауыстырумен бірге құрал-сайманның физикалық өсуі. Қарапайымдылық үшін, осы шығындар көбіне пропорционалды мөлшер жиынтығы ретінде жиналады, яғни сақтаудағы тауарлар құндылығына пропорционал.
 - b. 11.4.1 Бөлімінде көрсетілгендей, ол тек келесі шектеулер ұстап тұрылған жағдайда ғана жарамды болады: Біріншіден, ауыстыру құны сақтау ұзақтығына тәуелді болмау керек. Екіншіден, қорға кіру тек соңғы бөлік мәселесінен кейін ғана болады. Мәселелер уақыт осі бойымен үнемі болып тұрады. Демек, егер X пакеттік мөлшердің, орташа алғанда $X/2$ бөлігі қорда болу керек. Үшіншіден, қойма алаңы жеткілікті болу керек. Ол, партия мөлшері жаңа қондырғыларды талап етпейтінідігін білдіреді.

Ең қарапайым жағдайда, осы қағидаларды қолдану тапсырыстың оңтайлы мөлшеріне алып келеді.

Экономикалық тапсырыс саны (EOQ) немесе оптималды партия мөлшері немесе лоттың экономикалық мөлшері бір уақытта сатып алынатын немесе өндірілетін заттың оңтайлы мөлшері.

Тапсырыстың оңтайлы мөлшері бір жыл сияқты жоспарлаудың нақты кезеңіне қатысты есептелген. Оны есептеуге арналған ауыспалылар 11.4.2.1-суретінде тізбектелген.

МЫС = өнім бірлігінің партия мөлшеріне тәуелді өздік құны	\$ / бірлік
CS = өндіріс немесе сатып алу тапсырысын орындау мақсаты мен шығындары	\$
p = құрал-саманның пайыздық мөлшерлемесі = $i + s + r$	1/жыл
i = пайыздық мөлшерлеме есептеуде пайдаланылады (түбегейлі шығындар)	1/жыл
s = сақтау инфрақұрылымы деңгей тұрады	1/жыл
r = құнсыздану қатерінің деңгейі	1/жыл
X = партия немесе пакеттік мөлшер	бірлік
AC = жыл сайынғы пайдалану	бірлік / жыл
C1 = бір жылдағы өнім бірлігінің партия мөлшеріне тәуелді өздік құны	\$ / жыл
C2 = бір жылда құнды ауыстыру	\$ / жыл
C3 = бір жылда тапсырысты орындау мақсаты мен шығындары	\$ / жыл
CT = бір жылдағы өндірістің немесе сатып алудың жалпы шығындары	\$ / жыл

11.4.2.1-сур. EOQ формуласына арналған ауыспалылар.

11.4.2.2-суретінде жалпы шығындарды есептеуге арналған теңдеулер көрсетілген.

$$CT = C1 + C2 + C3,$$

қайда

$$C1 = AC \cdot CU$$

$$C2 = \frac{X}{2} \cdot \left(CU + \frac{CS}{X} \right) \cdot p = \frac{X}{2} \cdot CU \cdot p + \frac{CS}{2} \cdot p$$

$$C3 = \frac{AC}{X} \cdot CS$$

11.4.2.2сур. EOQ формуласы: жалпы шығындар теңдеуі.

Мақсат, жалпы шығындарды барынша азайту болғандықтан, мақсатты функция 11.4.2.3-суретінде көрсетілгендей болады.

$$CT = \text{мин!}$$

11.4.2.3сур. EOQ формуласы: мақсатты функция.

X0 тапсырысының оңтайлы мөлшері – жалпы шығындар ең аз партия мөлшері, және ол мақсатты функцияны алу мен оны 11.4.2.4-суретінде көрсетілгендей нөлге реттеуден шығады.

EOQ (тапсырыстың оңтайлы мөлшері) формуласы X0 формуласының басқа аты болып табылады.

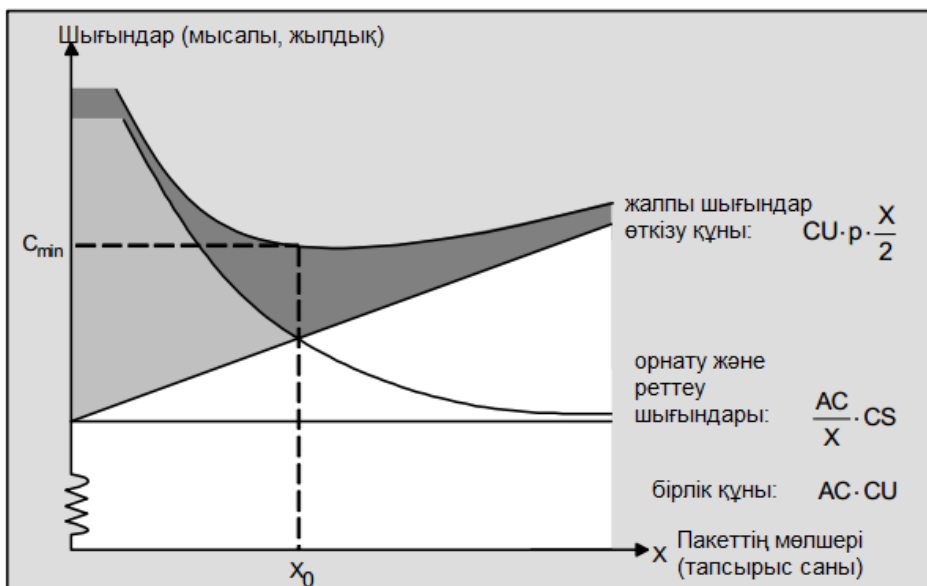
$$\frac{dCT}{dX} = \frac{CU}{2} \cdot p - \frac{AC}{X^2} \cdot CS$$

X_0 мөлшерінің оңтайлы мөлшері үшін кепесілер бар:

$$\frac{dCT}{dX} = 0$$

$$\Rightarrow X_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot AC \cdot CS}{p \cdot CU}}$$

11.4.2.41сур. EOQ формуласы: оңтайлы пакеттік мөлшерді анықтау.



11.4.2.5-сурет шығыс қисықтары партия мөлшерінің функциясы ретінде.

Осы шығындар қисықтары EOQ формуласына тән болып табылады. Жалпы шығындардың минималды тармағы тура тапсырысты орындау мақсаты мен шығындары мен құнды ауыстыру қисықтарының қиылысында болады.

Оңтайлы пакеттік мөлшердің орнына, біз тапсырыс немесе партия сұранысқа қатысты уақыттың оптималды кезеңін де есептей аламыз.

Тапсырыстың оңтайлы интервалы немесе тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы — болашақ сұраныс қамтылуы тиіс оңтайлы уақыт аралығы.

Осы ұзындық 11.4.2.6-суретіндегі формулаға сәйкес анықталған. Осы формуладан, тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы — және 11.4.2.4-суретіндегі оңтайлы пакеттік мөлшерден — мақсаттың артып келе жатқан шығынымен пропорционалдықтан гөрі арту аз, және өсіп келе жатқан тауар айналымымен пропорционалдықтан көрі азырақ азайтатынын айқын көруге болады.

Осылайынан, мысалы, егер біз

(2 * CS / p) түбірінің мәні 40-қа, айналым мәнінің функциясы ретінде тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығының сипаттамалары 11.4.2.7-суретте келтірілген.

$$LOC_0 = \frac{X_0}{AC} = \sqrt{\frac{2 \cdot CS}{p \cdot CU \cdot AC}} = \sqrt{\frac{2 \cdot CS}{p} \cdot \frac{1}{\sqrt{C1}}}$$

11.4.2.6 Тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы.

C1 (\$)	LOC0 (жылдар)
400	2.0
1600	1.0
6400	0.5
25600	0.25

11.4.2.7 сур. Типтік ерекшелік тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы үшін тауар айналымы құндылығының функциясы ретінде қызмет етеді.

Егер біз максатқа сенімді түрде шығындарды азайта алмайтын болсақ, тапсырыстың өте ұзын циклі төмен тауар айналымына әкеліп соғады. Алайда, іс жүзінде, спросты жариялау диапазоны өте ұзын болса, құнсызданы қатерін арттыру пропорционалды емес. Сондықтан тапсырыс циклінің ұзындығы үшін өсім шектері белгіленген, және осылайынан пакеттік мөлшерлер үшін де, тауар айналымының құны аз тармақтар үшін де белгіленген. Ол - іс жүзінде құнды ауыстырудың желілік емес үлгілерін басқару үшін, кездейсоқ, ең қарапайым және ең кеңінен тараған әдіс. Құрал-сайман ерекше көлемнен артық болған кезде, өте қатты көтерілетін ауыстыру құны, мысалы, осындай үлгіні көрсетеді. Тапсырыс циклінің ұзындығын қарастыру – сондай-ақ материалдарды детерминирленген басқарудағы саясаттың маңызды партия өлшегіші (12.4 Бөлімін қараңыз).

11.4.3 Тәжірибелік қолданыстағы оңтайлы пакеттік мөлшер және тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы

EOQ формуласы бұдан біраз бұрын үлкен партиялар үшін жауапты, деп заңсыз саналған. Алайда, практиканы тәптіштеп қарау, формула өте төмен құн бірліктерінің көрсеткіштерін пайдалана отырып жиі пайдаланғанын көрсетеді немесе ол материалдарды детерминирленген басқаруға қолданылған, ал оған басқа әдістер жақсырақ келеді (12.4 Бөлімін қараңыз).

Кез келген жағдайда EOQ формуласы негізінен нақты санды емес, «тек» шама ретін ғана қамтамасыз етеді. Кривая общих затрат, показанная на рисунке 11.4.2.5-суретінде көрсетілген жалпы шығындар қисығы, оңтайлы пакеттік мөлшерден ауытқуларда шығындардың өте үлкен емес әсері болу үшін, минимум саласында өте жазық. Келесі *сезімталдықты талдау* осы «берік» әсерді көрсетеді. 11.4.3.1-суретінде берілгендей, сан ауытқуынан бастап, 11.4.3.2- суретіндегі формула X_0 оңтайлы пакеттік мөлшер үшін ұстап тұрады, құнның ауытқу формуласын 11.4.3.3-суреті көрсетеді.

$$v = \frac{X}{X_0} \text{ немесе } v = \frac{X_0}{X}$$

11.4.3.1-сурет. Сезімталдықты талдау: санның ауытқуы.

$$a \equiv \frac{X_0}{2} \cdot CU \cdot p \equiv \frac{AC}{X_0} \cdot CS$$

11.4.3.1 сур. Сезімталдықты талдау: оңтайлы пакеттік мөлшер үшін құн мөлшерлемесін ауыстыру.

$$b = \frac{C2 + C3}{C2_0 + C3_0} = \frac{\frac{v \cdot X_0}{2} \cdot CU \cdot p + \frac{AC}{v \cdot X_0} \cdot CS}{\frac{X_0}{2} \cdot CU \cdot p + \frac{AC}{X_0} \cdot CS} =$$

$$= \frac{v \cdot a + \frac{1}{v} a}{2a} = \frac{v + \frac{1}{v}}{2}$$

11.4.3.2 сур. Сезімталдықты талдау: құнның ауытқуы.

Мысалы, $b = 10\%$ құн ауытқуы $v = 64\%$ үшін, сондай-ақ $v = 156\%$ үшін бітеді, ол,

11.4.3.4-суретінде көрсетілген қатынастар жарамды екендігін білдіреді:

$$64\% < v < 156\% \wedge b < 10\%$$

11.4.3.3 сур. Сезімталдықты талдау: 10% құн ауытқуын ескергендегі сан ауытқуы.

Осы сезімталдық талдауы өте қарапайымдатылған болжамдарға сүйенетін есептеу әдісінің өте керемет сенімділігін көрсетеді. Қосымша әсер ету факторларын қосу үшін, пакеттік мөлшер формулаларын тарату, іс жүзінде тек ерекше жағдайларда ғана релевантты нәтижелерді жақсартады. Кез келген жағдайда мамырда есептік пакеттік мөлшер дөңгеленеді, біз оны практикалық ойларға бейімдейміз, атап айтқанда, егер тапсырысты өте қысқарак уақытта орындау керек болса, оны азырақ жасаймыз.

Осы сенімділік, егер біз $C2$ мен $C3$ ғана қосатын болсақ, бірақ сонымен қатар 11.4.3.3-суреттің b бөлімшесіндегі өндірістің немесе сатып алудың нақты шығындарын $C1$ да қосатын болсақ, одан да артады. Егер $C1$ әдетте орын алатын $C2 + C3$ қарағанда айтарлықтай көбірек – одан да артық өзгерістер мөлшер жинақтау үшін өндірістің немесе сатып алудың жинақ шығындарына қатты әсер етпейді.

Осыған ұқсас тәсілмен біз, тапсырысты орындау мақсаты мен шығындарындағы, аусуы құнының мөлшерлеріндегі немесе құн ауытқуларындағы жыл сайынғы ауытқулардағы қателіктер, санның ауытқуы сияқты онша үлкен мән бермейді. Солардың ішінде ЕОQ формуласы осылайынан болжамның жүйелі қателіктеріне онша сезімтал емес. Ол, сырғымалы орта мән құнын есептеу сияқты өте қарапайым болжау әдістері пакеттік мөлшерлерді анықтауға жеткілікті болатындығын көрсетеді.

Өндірістік тармақтар жағдайында кішірек партиялар арқылы қол жеткізілген аяқталмаған құрал-сайман үшін шығындарды қысқарту осылайынан көптеген жағдайда маңызды емес. Кішірек партиялар тапсырысты орындаудың өте қысқа уақытына әкеп соғуы мүмкін болуы одан айтарлықтай маңыздырақ. Осы жеткізудің мақсатты саласын жақсартуға қосымша, сондай-ақ мақсатты икемді сала мен мақсатты шығындар саласындағы маңызды аспектілерді де жағымды әсерлер бар. 6-Тарауда талқыланған жағымды әсерлерге ЕОQ классикалық формула жетіспейді. Алайда, біз 13.2 Бөлімінде көрсетілгендей, егер бір жағынан – тапсырысты орындау уақытына қатысты, әсіресе сериялық өндірісте (классикалық цех өндірісінде ол пропорция, шама тәртібі 1:10 және одан аз болуы да ықтимал), орындау уақыты айтарлықтай ұзық, екінші жағынан – жұмыс орталығының қарқындылығында бүкіл партия коллекциясынан кейінгі ұзын кезек құрудың әсері жоқ болса, аз партиялар тек тапсырысты орындаудың қысқарак уақытында ғана бітеді.

Осылайынан, жүру уақыты қаншалықты ұзағырақ оны үлкен құн қосылған кезде жиі талап ететін – онда үрдістегі тауарға шығын соншалықты жоғары. Осындай жағдайларда біз пакеттік мөлшерлер үшін EOQ формуласы негізінде ұсынылғандарға қарағанда айтарлықтай төмен мәндерді таңдауымыз керек (11.4.4 Бөліміндегі тапсырысты орындау уақытына бағдарланған пакеттік калибрлеуді де қараңыздар). Қарқынды жұмыс әрекеттері үшін, әсіресе қысқарақ операциялық уақыт жұмыс мазмұнын келісуге ықпал етуі мүмкін, ал ол, өз кезегінде, 13.2.2 Бөлімінде түсіндірілгендей күту кезін, демек, тапсырысты орындау уақытын айтарлықтай қысқартуға алып келеді. Өйткені 6.2.5.2-суреті төмен өндірістік құрылымда теңестірілетін болғандықтан, тапсырыс орындау уақытында қысқарту, мүмкін, қауіпсіздіктің төменірек қорларына әкеліп соғады, демек *шығындарды азайтуға* мүмкіндік береді. Егер кейбір себептер бойынша сақтау мүлде мүмкін болмаса, тапсырыстарды орындаудың өте қысқа уақыты қосымша сатылымдарға да жеткізуі мүмкін.

Екі жалпы шығын мен тапсырысты орындаудың қысқа уақытының екеуі де алатын практикалық енгізу сұлбасы 11.4.3.5-суретінде берілген.

1. EOQ формуласын пайдалана отырып, ауыстыру құнының айтарлықтай үлкен мөлшерлемесімен оңтайлы пакетті мөлшерді анықтаңыздар. Толық пайдаланылмайтын жұмыс орталықтары үшін, есептеулерде тек ауыспалы шығындарды (іс жүзінде жалақы) ғана қараңыздар.
2. Егер өндіріс пайдаланылмайтын болса: оптимумдағы EOQ формуласының қымбат емес сезімталдығына байланысты біз x % пакеттік мөлшерлерін кеңінен өзгерте аламыз, онда x – әр бұйым санаты үшін ауыспалы және оны 64 - 156% шама тәртібінде еркін таңдай аламыз.
3. Өндірістік баптар үшін, біз оның орнына пакеттік мөлшерлерді дөңгелектей аламыз. Жүріс уақыты үлкен және қосылған құн үлкен болған жағдайда, біз сондай-ақ тапсырыс уақытының өте қысқа әсеріне байланысты азырақ пайызды таңдай аламыз, тіпті белгілі бір жағдайларда 50% да кемін.
4. Минимум мен максимумға қатысты жекешелендірілген ойларды да қосыңыздар (төменіректен қараңыз).

11.4.3.5-сур. EOQ формуласын практикалық енгізу.

Тапсырыстың ең аз саны (немесе тапсырыс берудің ең көп мөлшері) лот мөлшерін есептегеннен кейін қолданылатын, тапсырыс мөлшерін алдын ала белгіленген ең төменгі деңгейге (немесе максимумға) көбейтетін (немесе шектейтін) тапсырыс санының модификациясы болып табылады ([APIC13]).

Тапсырыстың минималды және максималды мөлшеріне қатысты сараланған пікірлер, мысалы, элементтер топтарына немесе тіпті жеке заттарға қатысты 11.4.3.6 суретте келтірілген.

- Қоймадағы космостық талаптар (максимум)
- Тапсырыс циклінің ұзындығы (максимум)
- Өнімнің жарамдылық мерзімі: ескіру, perishability (максимум)
- Машина қуаттарын бұғаттау (максимум)
- Аспапты пайдалану шектері (максимум)
- Өтімділік мәселесі (максимум)
- Сатып алынған тауарлар үшін: күтілетін тапшылық немесе бағалардың өсуі (минимум)
- Сатып алынған тауарлар үшін: минималды тапсырыс көлемдері (минимум)
- Көлікпен және деректерді сақтау құрылғыларымен үйлестіру (максимум немесе минимум)

Әдебиетте жұмыс жағдайын назарға алатын модельдер бар. Біз 11.4.4 Бөлімінде олардың бірнешеуін көрсетеміз. Оның қарапайымдылығына байланысты, EOQ формуласы қолданыстағы практикада жиі пайдаланылады. Тіпті оның негізінде жатқан қарапайымдатылған үлгілік ұсыныстар нақты жағдайда берілмесе де, формула осындай ауытқулар алдында, біз көрсеткендей, өте мықты. Есептеудің күрделі әдісін қолданбас бұрын, материалдарды басқару, қымбатырақ тұратын пакеттік мөлшер анықтамасы жоғарыда жалпы сипатталған қарапайым енгізу ойларының алдында шынымен-ақ шешуші артықшылықтар ұсынатындығын түсіндіру керек.

1. Тапсырысты орындау уақытына бағдарланған пакеттік калибрлеу – өндіріс үшін, жұмыс құнын үрдіс барысында қарастыруға ала отырып, EOQ формуласын пайдалана отырып қарапайымдатылған тәсілді қорытындылау болып табылады.

11.4.4 Пакеттік мөлшер формуласын кеңейту (*)

11.4.2.1-суретіндегі ауыспалыға қосымша ретінде, біз, 11.4.4.1-суретінде көрсетілген ауыспалыларды қосамыз. Осы деректердің көпшілігі маршрут парағынан келеді.

ҚОСА ОТЫРЫП = бір бірлік материал шығыны FD = ағын деңгейі = тапсырысты орындау уақыты / операциялық уақыт		\$ / бірлік мөлшерсіз
SUMRT = басқарылатын уақыт, бір бірлік үшін = $\sum_{i=1}^n RT_i$	Жұмыс күндері / бірлік	
$1 < i < n$		
NBRWKD = бір жылдағы жұмыс күнінің саны	Жұмыс күндері / жыл	

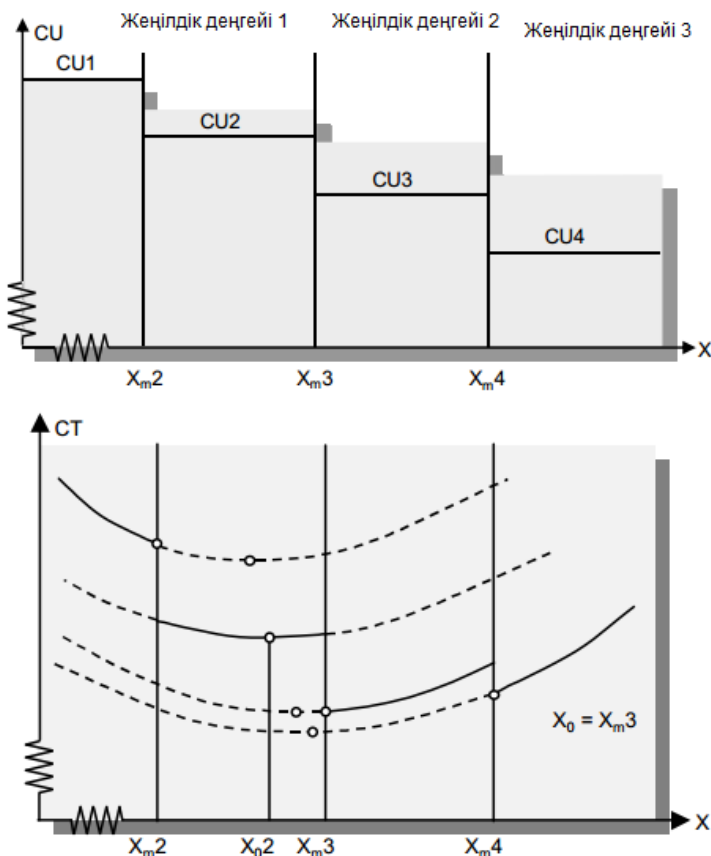
11.4.4.1-сур. Пакеттік калибрлеудің тапсырысты орындау уақытына бағдарланған қосымша ауыспалылары.

EOQ-да 11.4.4.2-суретте берілген формулаға сәйкес нәтижелер бар. Шығу тегінің қосымша ақпаратын алу үшін [Nyhu91], p. 103 қараңыз. Радикалда бөлім тапсырысты тек ұзақ өндірістік уақыт ішінде өлшейтін классикалық партиядағыдан үлкен.

$$\Rightarrow X_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot AC \cdot CS}{p \cdot (CU + (CU + CU_m) \cdot AC \cdot FD \cdot \frac{SUMRT}{NBRWKD})}}$$

2. Дисконттау деңгейлерін ескере отырып, пакеттің мөлшерін қалыптастыру - жеңілдетілген жалпылау EOQ формуласын қолдану.

11.4.4.3-сурет партия мөлшерінің функциясы ретінде қнім бірлігінің мөлшерге партияға тәуелді азайтылатын өздік құнын, сондай-ақ жалпы шығындардан шығатын қисықтарды көрсетеді.



11.4.4.3-сур. Дисконтты деңгейлер назарға алынған жалпы шығындар қисықтары.

Мөлшерге партияға тәуелді өнім бірлігінің МЫС өздік құны сатып алынған санға тәуелді. Ол әсіресе қамсыздандырылған тауарларға жарамды.

Сан жеңілдіктері – тапсырыстың немесе құнның белгілі бір минималды саны бойынша тапсырыстардағы бағаны төмендету құралы.

Мысалы, жеткізуші үш дисконттық деңгейі бар тапсырыстың бүкіл санына жеңілдік ұсына алады; яғни, сан X_{m2} арта сала, CU_3 , сан X_{m3} , CU_4 арта сала, сан X_{m4} арта сала, CU_2 өнім бірлігінің өздік құны азайтылған.

Бөлік құнының әртүрлі құндылықтары үшін жалпы шығындардың әрбір қисығы оның заңдылық диапазонында минимумды көрсетеді. Ол – жалпы шығындардың сәйкес қисығының минимумы (11.4.4.3-суретіндегі X_{02}), немесе ол деңгейдің дисконтты қисығында болады (11.4.4.3-суретінде X_{m3}). Егер жеңілдіктер онша үлкен болмаса, біз сондай-ақ әртүрлі дисконтты деңгейлердің пакеттік мөлшерлері ЕОQ формуласына сәйкес бір-біріне өте жақын жатады, деп айта аламыз. Біз осылайынан, бөлік үшін нақты орта құнды тандап алып, оңтайлы пакеттік мөлшерді есептеп, содан кейін оны келесі дисконттық деңгейге дейін дөңгелектей аламыз.

484 11 Қорларды басқару және материалдарды стохастикалық басқару

Үлкен пакеттік мөлшерлерді пайдаланылған өндірістік балама (онша қымбат емес) үрдістер жағдайында, экономикалық тиімділік пен пакеттік бағалай отырып, осындай ой барысы жүреді. калибрлеуді

3. Бірлесін толтыру – байланысқан тармақтар тобын, олардың бұйым тегі ретінде қарастыра отырып, бірлесіп жоспарлау.

Тармақтар жинағын басқаратын екі мысал

беріледі.
За. Жинақ материалдарын басқаруда әртүрлі тауарлар жинақ (материалдық) деп аталатын топқа біріктіріледі (олардың бірге пайдалануына, әсіресе жиналуы немесе өнімдерге қатысты) және топ ретінде басқарылады.

11.4.4.4 –суретіндегі формуладан жыл сайынғы тұтынуы AC S болатын S жинағынан i элементі үшін пакеттік оңтайлы жеке мөлшер

Мі: S жиынындағы i элементінің саны

$$X_i = \sqrt{\frac{2 \cdot M_i \cdot AC_S \cdot CS_i}{p \cdot CU_i}} = \sqrt{\frac{2 \cdot AC_S}{p}} \cdot \sqrt{\frac{M_i \cdot CS_i}{CU_i}}$$

11.4.4.4 сур. Жеке оптимум жыл сайынғы тұтынуы AC S болатын S жинағынан i элементі үшін мөлшерлерді жинақтайды.

Осы жекелеген пакеттік мөлшерлер орнына біз 11.4.4.5-суретіндегі компромисс формуласын пайдалана отырып, XS жинағының пакеттік мөлшерін анықтай аламыз

$$X_S = \sqrt{\frac{2 \cdot AC_S}{p}} \cdot \sqrt{\frac{\sum (M_i \cdot CS_i)}{\sum CU_i}}$$

11.4.4.5сур. XS жинағының пакеттік мөлшері

Егер құрамдаушы жинақтар пакеттік мөлшер формулаларында осы екі факторға қатысты өте әртүрлі болса, біз жоспарлаудың гомогенді кіші топтарын көбірек қалыптастыра аламыз, онда оларды жекелеген пакеттік калибрлеу үшін пайдаланады. Келесі мүмкіндік, көптеген valueintensive компоненттер үшін экономикалық пакеттер қалыптастыру болып табылады. Біз онда сәйкес сирегірек тұтыну үшін осы партияның тұтас санының дүкендер желісі материалдары позицияларының қарқынды құнынан азырақ пакеттік мөлшер орнатамыз.

3б. Материалдарды ұжымдық басқаруда біз материалдық топтарды немесе жоспарлаушы топтарды құрамыз. егер партиялар ұжымдық тапсырылса, онда олардың мақсаты мен тапсырыстарды орындау шығындары азайтылады.

Материалдарды ұжымдық басқарудың қолданыстағы критерийлеріне:

- сатып алынған бөлшектер үшін сол бір жеткізуші (қарапайымдатылған әкімшілікті және/немесе жиынтық шот жеңілдігін алдайтын)
- ішкі өндіріс үшін сол бір өндірістік әдіс (мысалы, бір текті өнімдер үшін), сол арқылы қарапайымдатылған машиналық қондырғы орнатуға жиынтық шығындарды қысқартуға қол жеткізеді .

Ұжымдық материалдарды басқару жағдайында, жоспарлау тобының материалдарын басқарушылар монтаждау және тапсырыс шығындарының орташа төмендеуін пайызбен анықтауы керек.

Тармаққа тапсырыс беру керек бола сала, сол жоспарлау тобының барлық басқа тармақтарына тексеру жүргізіледі. Егер партия тапсырысы жақын арада немесе өзгеше болу керек болса, оны енді *ертерек* арқылы тапсыруға болады, *босату туралы бұйрық шығарылады*. Ол азайтылған мақсат пен тапсырысты орындау шығындары көмегімен есептелген азайтылған пакеттік мөлшер болуы тиіс.

11.5 Түйіндеме

Материалдық қорлар логистика мен ұйымдар арасында буферлер қалыптастырады. Қорларды басқару - осындай жоспарлау & бақылаудың басқа маңызды инструменті болып табылады. Санаттандыру мен басқару мөрі және қоймалар қорларды тәптіштеп басқаруды жеңілдетеді. Сақталған құрал-сайман мен аяқталмаған құрал-сайманның физикалық саны кітаптық материалдық қорлар нақтылығын құрал-сайманның нақты бағасының алғышарты ретінде тексереді.

Болжау сұранысында пайдаланылатын әртүрлі есептеулер үшін маңызды негіз материалдарды басқару да құрал-сайман, сатылым бойынша транзакциялар сияқты нақты оқиғаларды талдайтын статистикалық деректермен қамтамасыз етіледі және әрекеттер ұсынады. Осы статистикалық деректерде сандар мен құндылықтар туралы, сондай-ақ мәмілелер саны туралы ақпарат болады.

Тауар айналымы сияқты әртүрлі құн шамаларына сәйкес, ABC жіктемесі өнімдер желісіндегі тармақтар маңыздылығын анықтайды. Ол үшін тармақтар қатары алдымен ABC әртүрлі санаттарына бөлінген. XYZ жіктемесі бұдырлы/тұрақсыз немесе үздікті немесе бірегей сұраныстардан тұрақты және тіпті үздіксіз сұранысы бар тұрақтарды ажыратады. Қосымша статистикалық деректер кейбір критерийлерге сәйкес айрықша болып табылатын тармақтарды талдайды.

Материалдарды стохастикалық басқару өндіріс пен сатып алу бойынша ұсыныстарды тұтынушы тапсырыстарынан шығатын нақты сұранысқа дейін жеткізуге тырысады. Көптеген жағдайда сұранысты болжау – ұсынылған сан (партия) мен түбіртектің ұсынылған уақыты – екеуі үшін жалғыз негіз.

Материалдарды стохастикалық басқару үшін ең таныс техника – әсіресе үздіксіз сұраныс үшін – тапсырыс тармағының әдісі болып табылады.

Тапсырыс тармағы – тапсырысты орындау уақытындағы сұраныстың математикалық күтілімі. Математикалық күтілім ауытқуларын жою үшін қауіпсіздік қоры мен тапсырысты орындау уақытынан бастап ауытқуларды жою үшін пайдаланылатын қауіпсіздік саны ауыстырылатын қауіпсіздік

Стохастикалық материалдарды басқарудың ең танымал әдісі – әсіресе үздіксіз сұраныс - бұл тапсырыс нүктесінің техникасы. Тапсырыс нүктесі - бұл қорғаныс кезеңіндегі сұраныстың күтілетін мәні. Қауіпсіздік қорлары күтілетін шамадан ауытқуды сіңіру үшін өткізіледі, ал қорғаныс уақыты қорғаныс уақытына ауытқуды сіңіру үшін қолданылады. Егер болжам параметрлері өзгерсе, тапсырыс орны да, қауіпсіздік қоры да қайта есептелуі керек.

Қарапайым жағдайда, материалдарды басқару орнату мен тапсырыс шығындары мен баланстық құнын минималды түрде беретін пакеттің мөлшерін анықтайды. Алайда, стохастикалық жағдайда тұтынушылардың нақты сұранысы жоқ, сондықтан партияның оңтайлы мөлшерін жалпы сұраныстың ұзақ мерзімді болжамынан ғана алуға болады. Соңғы есептеуде бұл есептелген шама тек магнитуданың ретін көрсетеді, сондықтан оны жомарттықпен дөңгелектеуге болады. Магнитудасы реті сан немесе шығындар туралы қателер туындаған кезде сенімді. Алайда, формула қабылданбайды

11.6 Негізгі сөздер

ABC жіктемесі,
 абкулондар жіктемесі,
 455 дұрыс емес
 сұраныстар, 454 күту
 көкжиектері, 461 орта
 құрал-сайман, 459
 пакетті калибрлеу, 473
 ұсыныстың
 статистикалық деректері,
 455 ауыстыру құны, 475
 ауыстырулар деңгей
 тұрды, 475 циклді
 есептеу, 453 тапсырысты
 бағалаудың қосарланған
 ұпайлық жүйесі, 461
 Тапсырыстың оңтайлы
 мөлшері (EOQ), 477
 Тиянақталған
 орналасқан орынды
 сақтау, 448 құрал-
 сайманның бухгалтерлік
 есебі, 451 құрал-
 сайманды реттеу, 451
 қорлар құны, 476 құрал-
 сайманды шығару
 принциптері, 448
 Құрал-сайманды бағалау,
 451

Шығару принципі, 448
 бірлескен толықтырулар,
 484 партияны калибрлеу,
 473 құрал-сайман
 партиясының мөлшері,
 474 максимум сан
 тапсырады 481
 минималды тапсырыс
 саны, 481 макс. минутт
 (қайтарма тапсырыс)
 жүйесі, 461
 Бірнеше қорды
 ұйымдастыру, 448
 Тапсырыс циклінің
 оңтайлы ұзындығы,
 478
 Тапшылықтың оңтайлы
 ықтималдығы, 469
 Қызметтің оңтайлы
 деңгейі, 470 тапсырыс
 тармақтары, 459
 тапсырыс тармағы әдісі,
 заң 458 Парето, 455
 кезеңді құрал-саймандар,
 452 шексіз құрал-
 саймандар, 449
 физикалық құрал-
 саймандар, 451

Кездескен орналасқан
 орынды сақтау, 448
 толықтыру тапсырысын
 орындау уақыты, 459
 толықтырулар санын
 тапсырады, 459
 Төзімділік қоры, 465
 қауіпсіздік тапсырысын
 орындау уақыты, 463
 қауіпсіздік қоры, 462
 сатылымдардың
 статистикалық деректері,
 455 қызмет функциялары,
 465 қызмет деңгейі, 464
 мақсат шығындары, 475
 жалғыз қор ұйымдары,
 447 қор ұйымдары, 447
 stockkeeping бірлігі (SKU),
 447 тапшылық
 шығындары, 469 тауар
 айналымының
 статистикалық деректері,
 454 тапсырылмаған
 шығару принципі, 448
 Пайдалану
 статистикасы, 453
 бағалау әдісі, 448
 XYZ жіктемесі, 457

11.7 Сценарийлер мен жаттығулар

11.7.1 ABC жіктемесі

Оны жүзеге асыру 11.2.2 Бөліміне жатады. ABC жіктемесін үстелдегі 11.7.1.1-суретінде көрсетілген тармақтар үшін ABC 1 және 2 екі санаты үшін бөлек орындаңыздар. Шоттарды тауар айналымының 75%-на және В класы шотының тармақтарын тауар айналымының 90%-на жіктеңіздер. Неге ABC екі немесе одан көп санаттарына жеке жіктеме жасаған дұрыс? Сіздің А, В немесе С тармақтарын жіктеуіңіз жалғыз мүмкін шешім бе?

ID бұйымдары	Сатылымдар (\$)	ABC санаты
4310	10	1

ID бұйымдары	Сатылымдар (\$)	ABC санаты
8612	70	1

11.7 Сценарийлер мен жаттығулар 487

4711	1	2
5250	0	2
6830	6	2
7215	30	1
7223	2	1
7231	84	1

8620	13	2
8639	1	2
8647	3	2
8902	4	1
8910	0	1
9050	1	2

11.7.1.1 сур. Сатылымдар және кейбір тармақтардың ABC санаттары

Шешім:

ABC санаты	ID тармағы	Сатылымдар (\$)	Жинақталған сатылым	Сатылымдарды қоса науқан %	ABC жіктелімі
1	7231	84	84	42	A
	8612	70	154	77	A
	7215	30	184	92	B
	4310	10	194	97	C
	8902	4	198	99	C
	7223	2	200	100	C
	8910	0	200	100	C
2	8620	13	13	52	A
	6830	6	19	76	A
	8647	3	22	88	B
	4711	1	23	92	B
	8639	1	24	96	C
	9050	1	25	100	C
	5250	0	25	100	C

ABC маңызды жіктелімі үшін тармақтарды екі санатқа, тармақтарды салыстыруға болатындай етіп бөлу, санаттар жекелеген бөлшектер мен соңғы өнім сияқты тармақтардың әртүрлі типтерін көрсетеді.

Жоғарыдағы шешімдегі жіктеме жалғыз мүмкін шешімді білдірмейді. Белгілі бір жіктелімі үзілу нүктесі маңайында қиындық туғызуы мүмкін. Мысалы, 8639 бен 9050 тармақтары C жіктеліміне тағайындалған кезде, неге 4711 тармақ B жіктелімін алу керек ?

11.7.2 ABC-XYZ біріктірілген жіктелімі

ABC-XYZ біріктірілген жіктелімі жекелеген тармақтар үшін материалдарды басқарудың сәйкес әдісіне қатысты шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

11.7.2.1 -суретіндегі матрицада Kanban бақылауы жарайды-ау деген салаларды (тармақтарды) белгілеңіздер. Сіздің жауабыңыздың пайымын түсіндіріңіз.

	Тұтыну құны		
	А Жоғары	В Орта	С Төмен
Сұраныс үздіксіздігі			
Х Жоғары	Жоғары құн Үздіксіз сұраныс	Орта құн Үздіксіз сұраныс	Төмен құн Үздіксіз сұраныс
Ү Орта	Жоғары құн Тұрақты немесе сұраныс ауытқуы	Орта құн Тұрақты немесе сұраныс ауытқуы	Төмен құн Тұрақты немесе сұраныс ауытқуы
Z Төмен	Жоғары құн Үзікті сұраныс	Орта құн Үзікті сұраныс	Төмен құн Үзікті сұраныс

11.7.2.1-сур. ABC-XYZ біріктірілген жіктемесі.

Шешім:

Kanban әдісі үшін алғышарт – құндылық құрудың бүкіл тізбегі бойында үздіксіз сұраныс. Х тармақтар әсіресе Kanban жүйесінде өндіру үшін жарамды. Ү тармақтары бар топтар үшін пунктами Kanban басқармау ерек, өйткені олардың тұтыну құны жоғары, ал сұраныс ауытқуы қор құрал-сайманының тауар айналымын төмендету үшін және осылайынан өте ұзақ сақтау уақыты. Сол себеп бойынша Kanban бақылауы да, әдетте, как правило. Z тармақтары үшін жарамдайды, сол арқылы С тармақтары үшін айрықша жасалуы мүмкін, өйткені С тармақтарының көтеруші шығындары қымбатырақ бақылау әдісінің шығындарынан төмен болуы мүмкін.

11.7.3 Қауіпсіздік қорының өзгерісі сұраныс өзгерісіне қарсы

Шынайы немесе жалған: қауіпсіздік қорының деңгейі сұраныс өскен сайын артады.

Шешім:

11.3.3.7-суретіндегі формула көрсететін болғандықтан, осы мәлімдеме әдетте дұрыс емес. Қауіпсіздік қоры тапсырысты орындау уақыты барысындағы сұраныстың стандартты ауытқуына байланысты. Өсіп келе жатқан сұраныс статистикалық кезеңде немесе тапсырысты орындау уақытында стандартты ауытқуды автоматты түрде өсірмейді.

11.7.4 Пакеттік мөлшер тапшылық шығындарына байланысты ный размер (*)

Бірлік пен жыл үшін 2 белгілі бап үшін ауыстыру шығындары. Тапшылық шығындары 5 бір бірлік үшін. Орта жылдық тұтыну 1000 құрайды, ал тапсырысты орындау уақыты барысындағы стандартты ауытқу 10. Ешқандай қауіпсіздік қоры тағайындалмаған. Қалыпты бөлу қабылданған.

а. Тапшылықтың оңтайлы ықтималдығын қарап, пакеттік мөлшер қаншалықты үлкен болу керек? Деңгей мақсатын 99% толтырып, қол жеткізе ала ма? Бір жылда ауыстыру шығыны қандай?

б. Пакеттік мөлшерді тек 250-ге ғана қабылдаңыздар. Қауіпсіздік қорының құндылықтары қандай және тапсырыс циклі үшін сәйкес оңтайлы тапшылық ықтималдығының деңгейі қандай?

Енді 20 бірлік қауіпсіздік қорын қабылдаңыз. Пакеттік мөлшер қайтадан 250. Қызмет деңгейі мен деңгей толтыру үшін құндылықтар қандай?

Шешім:

а. Қауіпсіздіктің нөлдік қоры h 50% (мысалы, 11.3.3.6-суретті қараңыздар) қызмет деңгейін тартады, және — 11.3.3.3-сурет — тапсырыс циклі үшін тапшылық ықтималдығы 50%. Өйткені тапшылық бір бірлік тұратын сияқты өрнектелу керек, 11.3.4.2 формулалары, санмен, 11.3.4.4, және 11.3.4.5 қолданылады. Сондықтан

- Пакеттік мөлшер $= 1000 * 50\% * (5/2) = 1250$.
- Тапшылық санының коэффициенті $P(s) = 0.399$.
- $\wedge$ Деңгейді толтырыңыз $= 1 - ((10/1250) * 0.399) = 99.68\% > 99\%$.
- Орта құрал-сайман $= 1250/2 = 625$.
- $\wedge$ Бір жылдағы шығындарды ауыстыру $= 625 * 2 = 1250$.

б. Қайтадан 11.3.4.2 формулалары санмен, 11.3.4.4, және 11.3.4.5 қолданылады:

- Оңтайлы тапшылық ықтималдығы $= (2/5) * (250/1000) = 10\%$.
- $\wedge$ Оңтайлы қызмет деңгейі $= 1 - 10\% = 90\%$.
- $\wedge$ Қауіпсіздік қоры $= 1.282 * 10$ {ескертпе: стандартты ауытқу} ~ 13 .
- $\wedge$ Тапшылық санының коэффициенті $P(s) = 0.048$.
- $\wedge$ Деңгейді толтырыңыз $= 1 - ((10/250) * 0.048) = 99.81\%$.

с. 11.3.4.4 формулаларын санмен қолдану, 11.3.4.2, және 11.3.4.5:

- Стандартты ауытқу $= 10$; $\Rightarrow$ төзімділік қоры $= 20/10 = 2$.
- $\wedge$ Қызмет деңгейі $\sim 98\%$.
- $\wedge$ Тапшылық санының коэффициенті $P(s) = 0.008$.
- $\wedge$ Деңгейді толтырыңыз $= 1 - ((10/250) * 0.008) = 99.97\%$.

11.7.5 Тапсырыс тармағы әдісінің тиімділігі

11.3.1.1-сурет тапсырыс тармағы әдісі үшін тән ара тісі формасы бар белгілі қисықты көрсетеді. Сіз келесі URL-де:

www.intlogman.lim.ethz.ch/order_point_technique.html

Жарық анимациясымен жасалған Интернеттегі қисықты қарай аласыз.

Үздіксіз және онша үздіксіз емес сұраныс үшін құрал-сайман қисығының өзгеретін формасын зерттеңіздер (сізді ауыстыратын меңзер сұр символ арқылы Сіздің кіріс таңдауыңызды орындайды). Партия мөлшері мен қызмет деңгейін есептеу үшін, әртүрлі параметрлерді сынаңыздар. Басқа тұтыну құндылықтарын байқап көріңіздер. Өндірістің немесе сатып алудың пакеттік мөлшерінің тапсырысындағы тұтыну құндылықтарының әсерін бақылаңыздар. Қайтадан, «есептеу» символын қозғау Сіздің кіріс таңдауыңызды орындайды. Сұраныстың бастапқы құндылықтары, меңзеріңізді сұраныс формасының сұр символы бойынша ауыстыра отырып, автоматты түрде қайта енгізілген.

11.8 Сілтемелер

APIC13 Блэкстоун, J., “APICS сөздігі”, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013

Bern99 Бернард, Р., “қорларды кіріктіріп басқару”, John Wiley & Sons, жаңа Йорк, 1999

Brow67 Браун, R.G., “Қорларды басқару үшін шешімдер ережелері”, пана, Ринехарт және Уинстон, Нью-Йорк, 1967

Cole00 Коулман, В.Л., “Қызмет Деңгейінің Дұрыс Мақсатын Анықтау”, *Өндіріс және Қорларды Басқару журналы*, 41 (1) 2000, стр 19-23

Коробейник Шар06, S., “Өндірістік жоспарлау мен бақылаудың негізгі принциптері”, Пирсон білімі, жоғарғы Сэддл-Ривер, Нью- Джерси, 2006

Eilo62 Eilon, S., “Өнеркәсіп инженериясының үстелдері”, Ван Нострэнд, Лондон, 1962

Eilo64 Eilon, S., “Tafeln und mex Tabellen Wirtschaft und Industrie”, R. Oldenbourg, Мюнхен, 1964

Nyhu91 Nyhuis, P., “Durchlauforientierte Losgrossenbestimmung”, *Fortschrittberichte VDI*, Reihe 2, № 225, Дюссельдорф, 1991

Sipy98 Серебро, Е.А., Пайк, D.F., Петерсон, R., “Қорларды басқару және Өндірістік жоспарлау мен Жоспарлау”, 3-ші шығарылым, John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1998

Stev02 Стивенсон, W.J., “Құрал-сайман мен материалдарды басқару принциптері”, 7-ші Шығарылым, Ирвин, Бостон, 2002

Ters93 Tersine, R.J., “Құрал-сайман мен материалдарды басқару принциптері”, Солтүстік - Голландия, Нью-Йорк, 1993

12 Материалдарды детерминирленген басқару

Детерминирленген әдістерді материалдарды басқаруда, тапсырысты орындаудың жиынтық уақыты тұтынушылық төзімділік уақыты барысында

Сауда-саттықты жоспарлау және болжау	Өтінімдерді өңдеу / тапсырыс конфигурациясы	Шығындарды есептеу	Дүкенді және қорларды басқару	Материалдарды басқару	Уақытты басқару және жоспарлау	Қуаттылықты басқару	Тапсырысты шығару / тапсырысты келісу / тапсырысты тексеру / жеткізу	Тапсырыс құны / биллинг
Ұзақ мерзімді жоспарлау: шебер жоспарлау								
Орта мерзімді жоспарлау: егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау								
Қысқа мерзімді жоспарлау: Операцияларды орындау және бақылау					Сату және тарату			
					Зерттеулер мен әзірлемелер			
					Өндіріс			
					Сатып алу			
Деректерді басқару: логистикалық объектілерді басқару және жүйелерді басқару								
- түгендеу және жұмыс (жоспарланған, көрпе, босатылған тапсырыстар)								
- негізгі мәліметтер (тапсырыс бойынша тәуелсіз өнім және технологиялық деректер)								
- Статистика (өтінімдер, сату, тұтыну)								

12.0.0.1-сур. Осы тарауда талқыланған жүйе бөлшектері күнгірттірек фонда көрсетілген.

5.3.1 және 5.3.2 Бөлімдері, әсіресе 5.3.2.1 және 5.3.2.2 суреттері, осы тараудағы материалға кіріспені қамтамасыз етеді. Біз осы тарауды зерделеуді жалғастырудан бұрын Сізге 5.3.1 және 5.3.2 Бөлімдерін оқып шығуды ұсынамыз.

Квазидетерминирленген әдістер стохастикалық жағдайда пайдаланылады, яғни тапсырыс өтетін тармақта немесе одан жоғары. 11-Тарауда жалпы түрде суреттелген таза стохастикалық әдістерде қатер бар, ол тауарларды уақтылы пайдаланбайтындай немесе қауіпсіздік қорларының өте үлкен деңгейлері сақталуы тиіс. Қымбат тұратын үзікті тармақтар үшін екі әсер де жарамайды.

Материалдарды квазидетерминирленген басқаруды сондай-ақ болашақтық жоспарлау үшін, әсіресе персонал бюджеті мен басқа ресурстарды және жалпы шарттарды анықтау үшін пайдаланады.

5.2 Бөлім материалдарды *ұзақ мерзімді* басқару үшін детерминирленген әдістерді ұсынды. Осы тарау орта және қысқа мерзімді жоспарлау әдістерін баяндайды. Осы әдістер 11-Тарауда сипатталғандай, болашақтықты жоспарлауда немесе материалдарды стохастикалық басқаруда, тармаққа сұраныс уақыт өте келе шамамен тұрақты болып табылатын орта сұраныс ретінде жай ғана қарастырыла алмайды, ол оның айырмашылығы. Оның орнына Сіздер нақты орнын немесе уақыт осі бойында шектелген кезең, онда әрбір талап пайда болады және содан кейін осы білімді пайдаланады. Ол Сізге тіпті бұдырлы сұранысты да тиімді басқаруға мүмкіндік береді.

Детерминирленген әдістерді түсіну оңай. Ұзақ тұтынушылық төзімділік уақыты оларды пайдалануға ықпал етеді. Ол көбіне өндірісте беріледі, нарықтарда басымдық танытқан, бірақ клиентке бағдарланған өніріс немесе сатып алу тапсырыстары үшін ұсталып тұрады, мысалы, арнайы машина жасауда және зауыт құрылысы немесе қызметтерінде болады. Бұдан басқа, детерминирленген әдістер, егер – мұқият ойластырылған әдістер – тапсырыстарды орындау уақыты азайтылған кезде жүргізілуі мүмкін.

12.1 Сұраныс пен уақыт осі бойындағы қолжетімді құрал-сайман

И долгосрочное управление ресурсами, как обрисовано в общих чертах в Разделе 5.2.2 Бөлімде жалпы түрде суреттелген ресурстарды *ұзақ мерзімді* басқару мен материалдарды стохастикалық басқару тармақ сұранысын скалярлық ауыспалы, яғни жалпы сан ретінде қарастыруға мүмкіндік береді, себебі сұраныс пайда болатын нақты уақыт немесе релеваннот емес немесе бақалау объектісі болмаған. Бағаланған нәрсе осы уақыт кезеңі бойынша талап саны болып табылады. Демек, іріктелген кезең қаншалықты қысқа болса, шашырау соншалықты үлкен. Олқылықтың осы деңгейінде сұраныс бүкіл кезең арқылы тегіс бөлінген деп болжау орынды.

Алайда, сұраныс тұтынушылық төзімділінің уақыты барысында сұраныс болатын нақты уақыт, орын белгілі, осы ақпаратты пайдаланған дұрыс. Тек қорлар деңгейін ғана назарға алатын тапсырыс тармағы әдісіне (11.3 Бөлім) сүйнгенше, Сіз енді болашақ сұраныс пен жеткізуді де қарай аласыз.

Кезеңді орындау уақыты болашақ уақыт осін уақыт кезеңдеріне бөлетін және болашақта кез келген қалаулы тармақ үшін қорлар деңгейін қарастыратын техника болып табылады [APIC13].

Бір шелек уақыт - кезеңді орындалатын уақыт барысында тандап алынған кезең. Онда жоспарлау туралы барлық сәйкес деректер, қорытындыда алынған бағаналық көрсетілім (мысалы, апталық немесе айлық бір шелек уақыт) болады.

Уақыт фазасы бар тапсырыс тармағы (TPOP) - MRP ертедегі нұсқасында пайдаланылған ұғым (талаптарды маңызды жоспарлау), 12.3.2 Бөлімінде сипатталғандай техника (. _____

Уақыт кезеңдерін қарастыру техниканы оқытуды жеңілдетеді. Бұдан басқа, техниканы қолмен есептеу – көп уақыт алатын рәсім, сондықтан уақыт кезеңдеріне сәйкес дәрежі есептеген дұрыс. Ол сондай-ақ БАҚ деректеріне қолжетімдік өте баяу болған кезде, ERP бағдарламалық жасақтамасының бірінші жылдарында болған. Бүгінгі таңда, алайда бағдарламалар пакеттері оқиғалар деңгейінде нақты болатын есептеулер жүргізеді.

Құрал-сайманның жоспарланған қолжетімді есептемесі төменде материалдарды детерминирленген басқару үшін негіз формаларын сипаттап берді

12.1.1 Жобаланған қолжетімді құрал-сайман

Физикалық құрал-сайман – физикалық есептеу арқылы анықталған нақты құрал-сайман саны ((APIC13)).⁴⁵

Физикалық құрал-сайманды көбіне қол астындағы қор немесе қол астында теңгерімденің деп те атайды.⁴⁶

Мысал ретінде келесі шоу ретінде қорларды тиімді басқару үшін, жеке физикалық материалдар қоры өз бетімен жеткіліксіз:

- “Бір аптада жеткізу үшін белгілі бір сандағы тұтынушылық тапсырыстар. Құрал-сайманды тексеру, жеткілікті қор бар екендігін көрсетеді және тапсырыс расталған. Бір аптадан кейін, алайда, өнім жеткізілмеуі мүмкін екендігі анықталады, себебі сол уақытта қор басқа клиентке жеткізіліп қойған”.

Мәселені шешу болашақ сұранысты қабылдаушының назарын талап етеді.

Ассигнацияланған сан - белгілі бір клиентке арналған тармақтар саны немесе өндірістік тапсырыс. Ол сондай-ақ *кейінге сақтауға қалтырылған сан* ретінде белгілі.

Жаңа тұтынушылық тапсырысында тапсырылған сан осылайша тек физикалық құрал-сайманмен ғана салыстырылмаған. Оны физикалық құрал-сайманмен минус барлық кейінге қалтырылған санмен де салыстыру керек. Қарастырылып отырған тұтынушылық талаптар, егер нәтиже өте үлкен болған жағдайда ғана, расталуы мүмкін.

Екінші жағынан, ағымдық *сатып алу тапсырыстары* немесе *өндірістік тапсырыстар* арқылы тапсырылған сандарды да назарға алу керек.

Ашық тапсырыс – немесе шығарылған тапсырыс немесе толтырылмаған тұтынушылық тапсырыс.

Ашық санға тапсырыс - әлі жеткізілмеген немесе алынбаған ашық тапсырыс санын тапсырады.

Жоспарланған түбіртек – ашық, өндірістің немесе сатып алудың тағайындалған аяқталу мерзімі көрсетілген ашық тапсырыстың санын ашық тапсырады.

¹ Ол – екі мүмкін мәnnің бірі. Келесі мән – құрал-сайман санын анықтау үрдісі. 11.3.1 Бөлімін қараңыздар.

³ Іс жүзінде, келесі есептеулер үшін, физикалық құрал-сайман көбіне кітап құрал-сайманымен айыстырылады, ол көбірек немесе азырақ нақты болады, деп көздейді.

- Қарастырылып отырған тұтынушылық сұраныс, егер мерзім жеткілікті түрде сенімді болса және күтілетін сан айтарлықтай үлкен болса, келесі жоспарланған түбіртек күні расталады.

Осы мысал бізге жобаланған қолжетімді құрал-сайманның анықтамасын береді.

Жобаланған қолжетімді құрал-сайман немесе жоспарланған қолжетімді теңгерім әрбір болашақ мәміле немесе қорлар деңгейін өзгертетін оқиға үшін 12.1.1.1-суретінде анықталған. Сондай-ақ есептеуге жоспарланған сұраныс, яғни жоспарланған клиентке немесе өндірістік тапсырыстарға және жоспарланған түбіртектерге, яғни әлі жарияланбаған өндіріс немесе сатып алу тапсырыстарына байланған түбіртектер (күтілетін) үшін талап кіреді.

Болжамды түгендеу $t =$

$$\text{Физикалық түгендеу} + \left(\sum \text{жоспарлы түсімдер} \right)(t) - \left(\sum \text{бөлінген qty.} \right)(t) + \left(\sum \text{жоспарланған тапсырыс түсімдері} \right)(t) - \left(\sum \text{жоспарланған жалпы талаптар} \right)(t)$$

қайда

$\left(\sum \text{жоспарлы түсімдер} \right)(t)$	:=	барлық жоспарланған түсімдердің сомасы, оларды қабылдау күні <мәміле күні
$\left(\sum \text{бөлінген qty.} \right)(t)$	:=	Берілген күні <транзакция күні қайда орналасқан болса, барлық бөлінген шамалардың сомасы
$\left(\sum \text{жоспарланған тапсырыс түсімдері} \right)(t)$	:=	жоспарланған тапсырыстың барлық түсімдерінің сомасы, оларды қабылдау күні <транзакция күні
$\left(\sum \text{жоспарланған жалпы талаптар} \right)(t)$	:=	барлық жоспарланған жалпы талаптардың сомасы шығарылым күні <мәміле күні.

12.1.1.1-сурет. Қолда бар болжамды түгендеу.

Жобаланған қолжетімді құрал-сайман скалярлық мән де, не жеке және тікелей басқарылатын белгі емес. Ол әрбір байланысқан жоспарланған жағдайға байланысты өзгереді. 12.1.1.2-сурет жоспарланған әртүрлі үрдістерді немесе жоспарлаумен байланысқан, осы төрт жалпы сандарды, сондай-ақ физикалық құрал-сайманды өзгерте алатын оқиғалар немесе мәмілелерді жоспарлауға байланысты әртүрлі үрдістерді (сондай-ақ 11.1.2.1 Бөлімін қараңыздар):

1. *Өндірістік жоспарды арттыру:* Әрбір болжам – жоспарланған сұраныс.
2. *Тұтынушылық тапсырыс алу:* Әрбір тармақ нәтижелерді ассигнацияланған санмен тапсырған.
3. *Тұтынушылық тапсырысты жеткізу:* Қор саны азайған. Кейінге қалтырылған сан және қажет болған жағдайда, болжам саны да азайтылған (сондай-ақ 12.2.2 Бөлімін қараңыз).
4. *Өндірістің немесе сатып алудың жоспарланған тапсырысын құру:* түбіртектердің жоспарланған жалпы саны арттырылған.
5. *(тәуелді) demandfor әрбір компонент құру oға өндірістік тапсырысты жоспарлады:* жоспарланған сұраныстың жалпы саны арттырылған (сондай-ақ 12.3.3Бөлімін қараңыз).
6. *Өндіріс немесе сатып алу тапсырысын шығару:* түбіртектердің жоспарланған жалпы саны арттырылған. Егер тапсырыс әлі жоспарланған тапсырыс ретінде бар болса, онда жоспарланған түбіртектер саны азайтылған.

12.1 Сұраныс және уақыт осі бойындағы қолжетімді құрал-сайман 495

Мәмілет	Физикалық құрал-сайман	Σ Жоспарланған түбіртектер	Σ сан	Σ жоспарлау сұраныс	Σ Жоспарлау түбіртектер
1. Өндірістік жоспарды арттыру				+	
2. Тұтынушылық тапсырысын алу			+		
3. Тұтынушылық тапсырысты	-		-	(-)	
4. Жоспарланған тапсырыс құру					+
5. Тәуелді сұраныс құру				+	
6. Тапсырысты шығару		+			(-)
7. Компоненттер талаптарын бөлу			+	(-)	
8. Қоймадағы ассигнацияланған	-		-		
9. Жоспарланбаған қайтару және	+/-				
10. Өндіріс кезінде қайта қарау		-			
11. Тауарлар тексерісі алынды	+	-			
12. Құрал-сайманды реттеу	+/-				

12.1.1.2-сур. Жоспарлауға байланысты оқиғалар және олардың қолжетімді құрал-сайманға әсері.

- Компоненттер талаптарын бөлу: Жоспарланған өндірістік қорлардағы жоспарланған сұраныс ассигнацияланған санға ауыстырылған.
- Қоймадан ассигнацияланған санды шығару:* ассигнацияланған сан қоймадан шығарылған кезде, қор саны мен сандардың ассигнацияланған жалпы саны азайтылған.
- Жоспарланбаған пайда немесе мәселелер:* Осындай мәмілелер бөлу және сатып алу, сондай-ақ өндіріс кезінде болады. Олар кеңселер мен цехтарға арналған жабдық немесе R&D арналған тармақтардың үстеме шығындарына қатысты болуы мүмкін немесе үлгі ретінде жіберілуі мүмкін және тағы сол сияқты.
- Өндіріс кезінде қайта қарау:* Сапаны бақылау жоспарланған түбіртектерді азайтатын қалдықтар санын анықтайды.
- Тауарлар тексерісін алдым:* Қордың физикалық түбіртектері қор санын арттырады және түбіртектердің жоспарланған жалпы санын азайтады.
- Физикалық құрал-сайман* екі бағытта да қор санын өзгертеді.

Қолжетімді құрал-сайман жоғарыда айталған мәмілелердің тек біреуінде ғана өзгертілгені маңызды. Сондықтан физикалық құрал-сайман немесе қосылған төрт сан ешқашан жай ғана түзетілмейді. Ол қаржы есебінің принциптеріне сәйкес, ал ол, өз кезегінде, заң талаптарын ұстанады.

12.1.2 Құрал-сайманды жоспарланған қолжетімді есептеу

Жоғарыда сипатталғандай, әрбір мәміледегі құрал-сайманның қолжетімді өзгерістерін, бір тармақ үшін қанша мәміле болса, сонша жоспарланған қолжетімді құрал-сайман саны болатындай етіп, жоспарлаған.

Құрал-сайманды жоспарланған қолжетімді есептеу жобаланған қолжетімді құрал-саймандағы болашақ өзгерістерді уақыт кезеңінен тыс қарастырады, оған, кем дегенде, тапсырысты орындаудың жиынтық уақыты кіреді.

Құрал-сайман қисығы – құрал-сайманды жоспарланған қолжетімді есептеуді графикалық көрсетудің басқа термині.

12.1.2.1-суреті қалыпты графикалық көріністі, электрондық кестені, тармақтың уақыт осі бойымен қолжетімдігін бейнелей отырып көрсетеді. Ол әдетте келесі формада болады:

Мерзім	Кіру	Мәселе	Теңгерім	Мәтін	Тапсырыс ID
06.01.			1200	Физикалық құрал-сайман	
06.19.		500	700	Бернард	26170
07.31.	3000		3700	Толтыру қоры	86400
08.02.		300	3400	Доу	27812
08.04.		2500	900	Соса	26111
08.18.	3000		3900	Толтыру қоры	87800
08.19.		2000	1900	Томас	26666
09.24.		1000	900	Zoeller	25810

12.1.2.1-сур. Құрал-сайманды жоспарланған қолжетімді есептеу (электрондық кесте көрінісі).

Мысал ретіндегі мәселе: Құрал-сайманның жоспарланған қолжетімді есептеуінің болуы мүмкін нақты жағдайын сипаттайтын 12,1,2,1-суретіндегі электрондық кестені пайдалана отырып, келесі маңызды сұрақтардың жауабын табыңыздар:

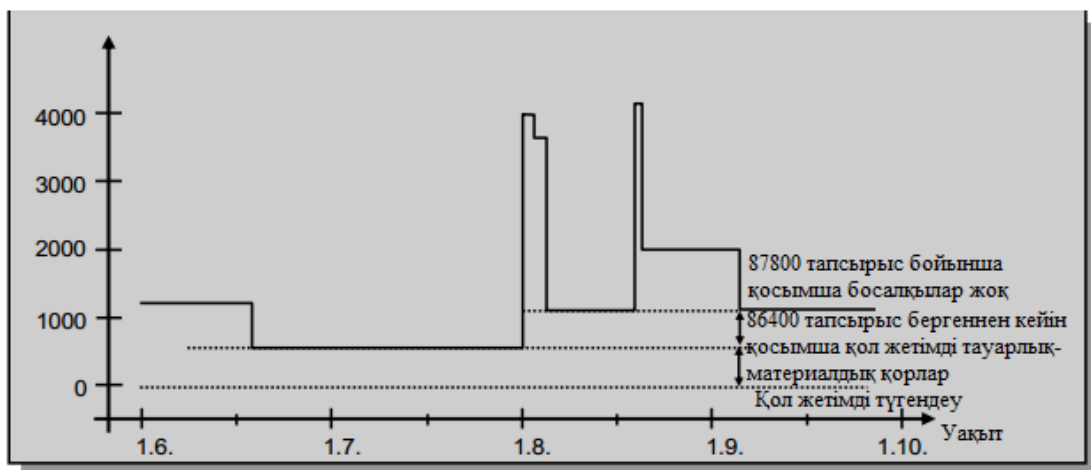
- Нақты мерзімі қандай ішінара сан қолжетімді? Бұл жердегі максат, минималды қолжетімді санды – көрсетілген мерзімнен басталатын санды анықтау.
- Барлық сан қашан қолжетімді болады? Қолжетімді сан енді қажетті саннан кем болмайтын ең жақын мерзімді анықтаңыздар.

- Бірінші қатар ағымдағы физикалық құрал-сайманды қамтамасыз етеді.
- Қалған қатарлар транзакция мерзімінің өсу тәртібінде бір-бірінен кейін болатын әртүрлі мәмілелерді тізбектейді. Алынған және шығарылған сандар екінші және үшінші бағандарда тіркелген. Төртінші баған теңгерімді, яғни мәміледен кейін қолжетімді санды көрсетеді. Басқа бағандар мәмілелерді сипаттайды.

12.1.2.2-суретінде көрсетілген графаның мазмұны тура 12.1.2.1-суретіндегі сияқты болып табылады. Ол сапалық көрініс, алайда, жоғарыда айталған екі сұраққа тезірек, интуитивті жауап беруге мүмкіндік береді. Жоспарлаудың қажетті шешімдерін электрондық кестені қарастыра отырып талап етілетін уақыт үлесінде қабылдауға болады.

Осы бөлімде берілген құрал-сайманның жоспарланған қолжетімді есептеуі

5.3.5 Бөлімінде берілген АТР (уәдеге қолжетімді) санын есептеуге сәйкес.



12.1.2.2-сур. Құрал-сайманның жоспарланған қолжетімді есептеуі (графа) немесе құрал-сайман қисығы.

12.1.3 Жоспарлау және құрал-сайманның жиынтық жоспарланған қолжетімді есептеуі

Жоспарлау, құрал-сайманның қолжетімді есептеуі байланысқан жоспарланған немесе әр талапқа түбіртекте тағайындауға тырысады, деп болжады.

12.1.3.1-сурет, алдыңғы мысал осы есептеу типін пайдалана отырып, 25810 тұтынушылық тапсырысы 10 маусымға дейін қайда жылжытылғанын көрсетеді.

*	Мерзім	Кіру	Мәселе	Тенгерім	Т кеңею	Тапсырыс ID
	06.01.			1200	Физикалық құрал-сайман	
	06.10.		1000	200	Zoeller	25810
*	07.31.	3000		3200	Толтыру қоры	86400
	06.19.		500	2700	Бернард	26170
	08.02.		300	2400	Доу	27812
*	08.18.	3000		5400	Толтыру қоры	87800
	08.04.		2500	2900	Соса	26111
	08.19.		2000	900	Томас	26666

12.1.3.1-сур. Жоспарлау құрал-сайманның қолжетімді есептеуін жоспарлады (электрондық кесте).

Талаптар қайтадан мерзім бойынша тапсырыста тізбектелген, Екінші жағынан, түбіртектер, қолжетімді құрал-сайманды жобалау үшін, өздері қажет болатын мерзіммен сұрыпталған. Келесі жағдайлар нәтижелері айрықшалар тізімінде (12.1.3.1-суретінде тек біріншісі пайда болады):

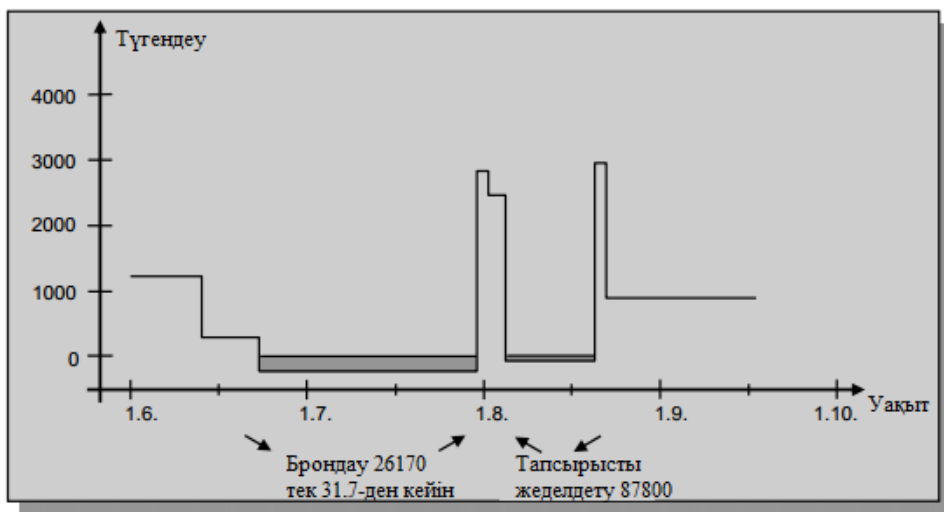
- Сұраныс сәйкес түбіртекте жылжыту арқылы жабылуы мүмкін. Осы түрдегі екі түбіртек 12.1.3.1-суретіндегі бірінші бағанда жұлдызшамен (*) белгіленген.

- Түбіртекте кейінге қалтыруға болады, өйткені байланысқан талаптарда түбіртек мерзіміне қарағанда кешірек мерзім бар.
- Сәйкес түбіртексіз талаптар бар, демек тапсырыс бойынша ұсыныс орындалу керек.
- Талаптары тағайындалмаған жоспарланған немесе жарияланған тапсырыстарды қажеттілігі бойынша алып тастауға болады.

Демек, жоспарлау, өндіріс немесе сатып алу тапсырыстарын тездету немесе баяулату ұсыныстарын бере отырып, құрал-сайманның қолжетімді есептеуі сондай-ақ материалды басқару мен жоспарлау арасында байланыс орнатады, деп болжайды.

Екінші жағынан, егер өндіріс немесе сатып алу тапсырыстары жеделдетілмейтін болса, жоспарлау, қандай талаптар кейінге қалтырылуы тиіс екендігін көрсететін құрал-сайманның қолжетімді есептеуі көрсетеді, деп болжайды.

Жоспарлау, құрал-сайманның қолжетімді есептеуін сондай-ақ графа формасында да көрсетуді көздейді. У графа на рисунке 12.1.3.2-суретіндегі графада 12.1.3.1-суретіндегі электрондық кесте мазмұны бар. Кері жобаланған құрал-сайманның қолжетімді есептеуі кешігуге сәйкес және сәйкес штрихталған, ал екі төтенше жауап – ассигнацияланған санның кідіруі немесе жеделдетілуі, өндіріс немесе сатып алу тапсырыстары – мысалдармен көрсетіледі.



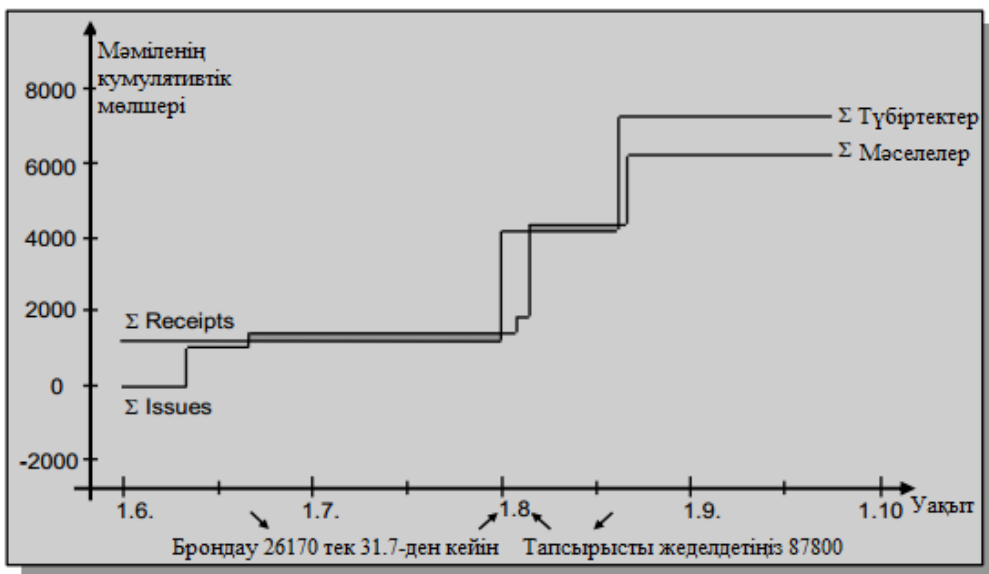
Сурет 12.1.3.2 Планирование запланировало доступное вычисление инвентаря (графа).

Құрал-сайманның жиынтық қолжетімді есептеуінде кумулятивті емес есептеудегі сияқты ақпарат бар, бірақ ол да жазбалар мен уақыт осі бойындағы мәселелер үшін жиынтық жалпы санды қамтамасыз етеді.

Дүкеннің өткізгіштің қабілетінің диаграммасы - құрал-сайманның жоспарланған жиынтық қолжетімді есептеуінен шығатын графикалық көріністің басқа аты.

Ол 12.1.3.3-суретінде көрсетілген. Одан артық көрсету қиынырақ, өйткені тік ось бойындағы құндылықтар кейде өте үлкен болады.

12.1 Сұраныс және уақыт осі бойындағы қолжетімді құрал-сайман 499



12.1.3.3-сур. Құрал-сайманның жиынтық қолжетімді есептеуі (графа) немесе дүкеннің өткізгіштің қабілетінің диаграммасы.

Күтілетін жобаланған қолжетімді құрал-сайман тік айырмашылықпен көрсетіледі. Егер жиынтық мәселелер қисығы түбіртектердің жиынтық қисықтарынан жоғары болса, онда біз кері жобаланған қолжетімді құрал-сайманды күтуіміз керек. Ол күтілетін қалуға сәйкес және қайтадан соған сәйкес штрихталған .

12.1.4 Қол астындағы қор қисығымен жұмыс

Қол астындағы қордың операциялық қисығы құралсайманға қатысты жеткізудің кідіртулері мен сақтау уақытын сипаттайды.

Қол астындағы қордың операциялық қисығы, қысылған түрде қисық ретінде құрал-сайманның әртүрлі статустарын көрсете отырып құрылған. 12.1.4.1- суреті, тармақтың қол астындағы қордың операциялық қисығын дүкеннің өткізгіштік қабілеті диаграммасы негізінде қалай алуға болатындығын көрсетеді (12.1.3.3-суретті қараңыздар). Сондай-ақ [Wien97] қараңыздар.

Белгілі бір уақыт мезетінде құрал-сайман қоры қор түбіртектері мен қор мәселелері қисығы арасындағы тік арақашықтыққа сәйкес келеді. Осы салалар мөлшерлерін қарастыра отырып, біз орта құрал-сайман қоры, орта сақтау уақыты сияқты тиімділік көрсеткіштерін есептей аламыз, және жеткізу дің кідіртуілуін ескереміз. Сондай-ақ [Glas95] қараңыз.

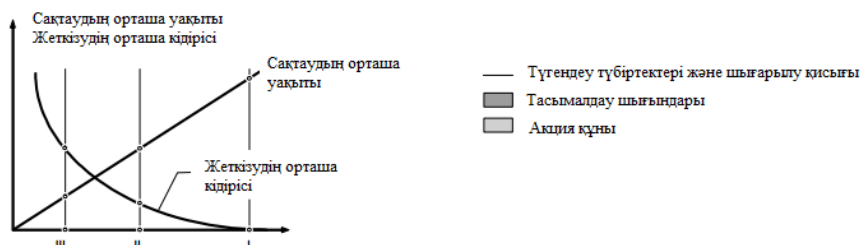
12.1.4.1 а суреті құрал-сайманның әртүрлі үш статусы үшін дүкеннің өткізгіштік диаграммасын көрсетеді. Осы статустардың, ең алдымен, орта құрал-сайман қорына қатысты айырмашылықтары болады.

- Құрал-сайман статусы қорлардың жоғары деңгейіне ие болуы мүмкін. Жеткізуде ешқандай кідіртулер жоқ, себебі кез келген талапты дереу орындауға болады. Орта сақтау уақыты қалай болмаса да өте ұзақ.

а) Түрлі түгендеу күйлері үшін өткізу диаграммаларын сақтаңыз



б) қолдағы акцияның жұмыс қисықтары



12.1.4.1 сур. Дүкеннің өткізгіштің қабілеті диаграммасынан алынған қол астындағы қор үшін операциялық қисықтың шығу тегі ([Wien97], p. 173 қараңыздар).

- II құрал-сайман статусы үшін, орта сақтау уақыты I құрал-сайман статусына қарағанда айтарлықтай қысқарақ. Алайда жеткізудің кездейсоқ тар орындары бар; яғни, сұраныс қанағаттандырылмауы мүмкін кезеңдер.
- III құрал-сайман статусында қолдар салыстырмалы түрде ұзақ кезеңге қолжетімсіз. Әрі қарайғы сұраныс қанағаттандырылмайды, ол жеткізуді өте ұзақ уақытқа созады.

Енді 12.1.4.1b-суретін қарап көрейік. Құрал-сайманның үш статусын және олардың тиімділік көрсеткіштерін – орта сақтау уақыты мен орта жеткізуді кідіртеу – құрал-сайман қорларына қолдана отырып, біз тармақтарды біріктіре отырып, қол астындағы қордың операциялық қисығын аламыз. Осы қисық типін, аналитикалық әдістерді немесе модельдеуді пайдалана отырып, іс жүзінде құруға болады. [Glas95] қараңыздар.

Қол астындағы қор қисығымен осындай жұмысты пайдалану, бізге графа түрінде тиімділіктің санмен анықталатын логистикалық көрсеткіштері арасындағы өзара тәуелділікті көрсетуге мүмкіндік береді. Қол астындағы қордың операциялық қисығы бізге қорлар жағдайын бақылау мақсатында құрал-сайман қоры құнының маңызды факторы үшін мақсатты мәндерді алуға мүмкіндік береді. Ол жұмыс бекеттері үшін логистика жұмысының қисықтарын пайдалануға ұқсайды (13.2.4 Бөлімін қараңыздар). Осы графикалық көрсету формасы, жеткізушілерді тандай отырып және қорлар жағдайын бақылаудың әртүрлі әдістерін салыстыра отырып, сатып алу үрдістерін, қабілетті талдауды бағалау мен жақсарту үшін пайдалы. Типтік мысалдарға келесілер кіреді:

- Сақтау қисығын ұлғайту қаншалықты көбірек жазық болса, қор – құрал-сайманның тауар айналымы соншалықты жоғары.
- Жеткізуді кідіртудің орта қисығы осы екі оське қаншалықты жақын болса, құрал-сайман жазбасы соншалықты құрал-сайман мәселесін тығыз көрсетеді (және осылайынан талап етеді).

12.2 Тәуелсіз сұранысты детерминирлеп анықтау

12.2.1 Тұтынушылық тапсырыс және Distribution Requirements Planning (DRP)

Детерминирленген тәуелсіз сұраныс – саны, мерзімі мен физикалық сипаттамалары –барлығы белгілі тәуелсіз сұраныс (сондай-ақ 5.2.1 Бөлімін қараңыз).

Ұйымға сырт сұраныс үшін, ол соңғы өнімді немесе тапсырыстағы қосалқы бөлшектерді білдіреді; яғни тұтынушылық тапсырыс бойынша жекелеген позициялар. Келесі әдетте тұтынушылық сұранысты өңдеуге ұқсас тәсілмен өңделеді:

- *Қоймаға сұраныс;* яғни қоймадағы құрал-сайманды ауыстыру үшін талап етіңіз
- *Сұранысты қатар арасына салыңыз;* яғни, басқа зауыт немесе сол ұйымдағы бөлімше өндіретін өнімге бір зауаттың мұқтаждығы

Тұтынушылық тапсырыстағы, кем дегенде, жеткізілмеген және бөлуді басқару кезінде шот берілмеген белгілі бір қалып. Егер тармақтар немесе олардың компоненттері қоймадан қолжетімсіз болса, онда тұтынушылық тапсырыстағы қалыптың «өмір ұзақтығы» бірігеді, өндіріс немесе сатып алудың барлық тапсырыстарының «өмір ұзақтығы» осы детерминирленген тәуелсіз сұранысты жабу керек болатын. Осы тапсырыстар мен негізгі тәуелсіз сұраныс арасында байланысты кез келген уақытта, операцияларды бақылау кез келген графиктен ауытқуға жауап бере алатындай етіп орнатуға болу керек. Өндіріс немесе сатып алу кідіртулері немесе сандардағы өзгерістер тұтынушылық тапсырыстарда болуы мүмкін салдарлар айқын болу керек. Нақты айтқанда, детерминирленген тәуелсіз сұраныс тек, тапсырыс расталған кезде ғана пайда болады, өйткені ол – тапсырылған тармақтар, олардың сандары мен жеткізу мерзімі мзанды түрде сипатталған ақпараты бар міндетті бірінші құжат. Оның міндетті заңды сипатына қарамастан, тәуелсіз сұраныс осы тармақта жоғарыда анықталғандай әлі детерминирленбеген. Әртүрлі заңды міндетті келісімдерге қарамастан, сұраныс пен ұсынысқа байланысты, клиенттің әлі санын өзгертуге немесе бітетін мерзімді ұзартуға мүмкіндігі жоқ. Бұл ретте клиент бұрын келісілген айыппұлды төлеуге міндетті болуы мүмкін .

Тұтынушылық сұранысты жоспарлаған кезде маңызды бір фактор бөлу жоспарлауына сәйкес, қйымның бөлу желісінің құрылымы болып табылады.

Тапсырысты орындау жолында – тиелген күн (кеме тармағында) мен түбіртектегі күн (алұшы құжатында) арасындағы уақыт ([APIC13]).

Тәуелсіз тұтынушылық сұранысының мерзімінің бітуі – тиелген күн. Бөлу желісінің құрылымы клиентке жеткізу алдындағы күнге осы күннің қаншалықты алыс екендігін анықтайды.

Тапсырысты орындау жолына зауыттан жеткізуге дайындау, бөлу қоймаларына тасымалдау мен клиентке бөлу кіреді. Осы уақыттар бөлу жоспарларымен анықталған. Жүк машиналар паркі сияқты мүмкіндіктері шектеулі бөлу желілерінің құрылымы үшін, тәуелсіз сұраныс мерзімі белгілі бір маршруттарды жабу үшін пайдаланылатын циклдермен анықталады. Атап айтқанда, өте үлкен немесе қымбат тармақтар үшін, жоспарланатын маршрут та тапсырысты анықтайды, онда бөлшектер жиналған (тұтынушылық өндіріс тапсырыстары үшін) немесе жеткізу мерзімдеріне қосымша уәкілеттенген (қоймадағы тұтынушылық тапсырыстары үшін). Сондай-ақ 15.4 Бөлімін қараңыздар.

Тұтынушылық тапсырысына ілесіп жүретін деректер ағынының ұзақтығы бөлу желісі құрылымының басқа маңызды аспектісі болып табылады. Ол жеткізу құжаттары мен кеден мақсатына қатысты тасымалдау құжаттамасына қатысты. Осы деректер ағыны аспектісін мұқият жоспарлау керек, өйткені деректер ағыны тауарлардың байланысқан ағынынан, әсіресе қосалқы бөлшектерге қатысты ұзағырақ болатын жағдайлар кездеседі. Соңғы коммуникациялық технологиялар негізіндегі шешімдер үрдісті жылдамдатуға көмектеседі.

Мысалдарға факс, EDIFACT, және тағы басқалар кіреді.

Мультиэшелонның бөлу желісі құрылымымен тұтынушылық сұранысты әрбір аралық деңгейде тәуелсіз ретінде өңдеуге болады. Бөлу құрал-сайманын басқару үшін, тапсырыс тармағы әдісін пайдалануға болады. Алайда, егер сұраныс қатты ауытқып тұрса, техниканы жоспарлау дұрысырақ болады.

Бөлу талаптарын жоспарлау (DRP) деңгейлері әртүрлі қоймалардың бөлу желісінде жоспарланған тапсырыстарын тікелей орталық бөлу қоймасының жоспарланған тапсырыстарына аударды.

12.2.1.1-суреті тармақты мысал ретінде жоспарлайтын бұйымды сәйкестендіре отырып, бөлу талаптарын көрсетеді 4711.

Ритейлер тармағы R1 - ID 4711

Кезең	0	1	2	3
Тапсырыстың жоспарланған		20	30	

Ритейлер тармағы R2 - ID 4711

кезең	0	1	2	3
Тапсырыстың жоспарланған		20		40

Дистрибуцияның аймақтық орталығы D Тармақ - ID 4711

Кезең	0	1	2	3
Физикалық құрал-сайман	45			
Колиент талаптары		40	30	40
Жобаланған және қолжетімді құрал-		5	40	0
Тапсырыстың жоспарланған			65	

Ритейлер тармағы R3 - ID 4711

Кезең	0	1	2	3
Тапсырыстың жоспарланған		50	10	10

Орталық қойма C Тармақ - ID 4711

Кезең	0	1	2	3
Физикалық құрал-сайман	35			
Колиент талаптары		50	75	10
Жобаланған және қолжетімді құрал-		75	0	20
Тапсырыстың жоспарланған		90		30

12.2.1.1-суреті DRP жоспарланған бөлу талаптары (мысал).

12.2 Тәуелсіз сұранысты детерминирлеп анықтау 503

Орталық бөлу қоймасының жоспарланған түбіртектері – 12.2.1.1 – суретіндегі мысалда, осы 1 кезеңдегі 90 бірлік пен 3-кезеңдегі 30 бірлік – орталық бөлу қоймасын жабдықтайтын өндірістік көзге немесе көздерге қойылатын дөрекі талаптармен сәйкес. DRP техникасының тапсырыс тармағы әдісін бөлу тізбегі бойымен көп деңгейлік қолдану бойынша артықшылығы – жеке деңгейлерде қауіпсіздік қорын жою. Осымен, алайда, бүкіл сұраныс – бөлу тізбегінде және жеткізу көздерінде – іс жүзінде тәуелді сұранысқа айналады. DRP техникасы осылайынан 12.3 Бөлімінде сипатталған MRP техникасына сәйкес. Осы себеп бойынша біз бұдан әрі жоспарланған түбіртектерді жосбаланған қолжетімді құрал-сайманнан анықтау сияқты логика мен DRP техникасы бөліктеріне бармаймыз.

Болжамды тұтыну немесе болжамдарды тұтыну болжамның тұтынушылық тапсырыстармен немесе басқа алынған нақты сұраныстармен болжамды қысқарту болып табылады, өйткені олар алынған ([APIC13]).

12.2.2 Болжамды нақты сұраныспен тұтыну (*)

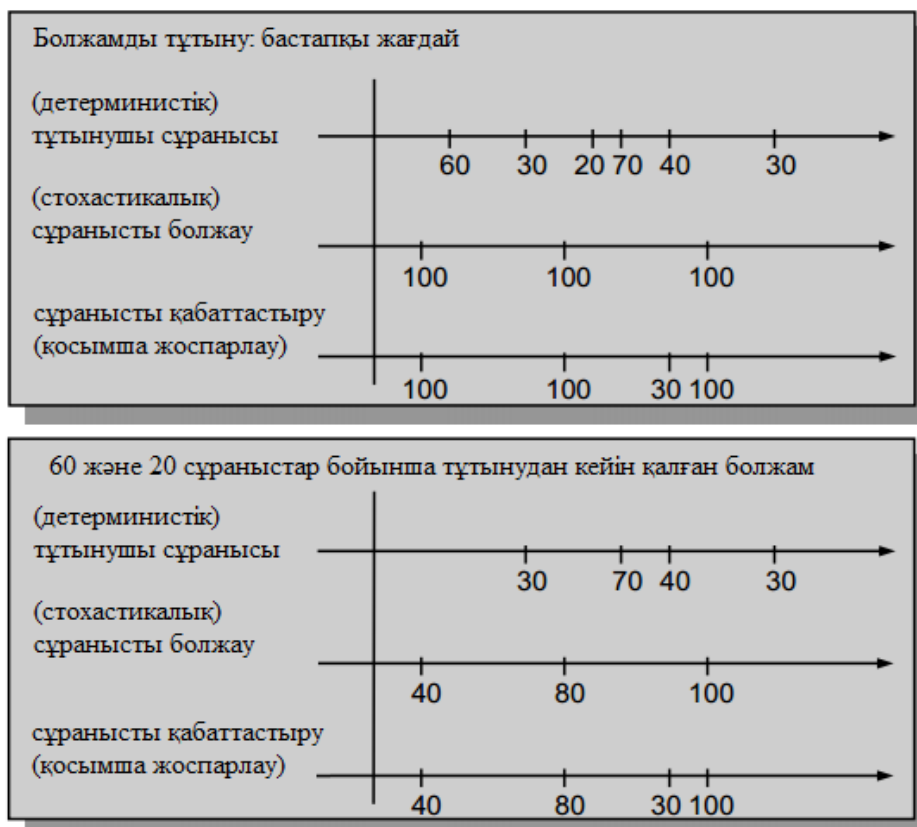
Стохастикалық әдіспен, яғни болжаммен анықталған тәуелсіз сұранысты әлі алынбаған тұтынушылық сұранысының баламасы ретінде пайдалануға болады. Қаралып отырған нәрсе квазидетерминирленген, ол детерминирленген тәуелді сұранысқа, осы тармақтарды өндіру немесе сатып алуды уақыты және жеткілікті көлемде шақырту үшін, материалдар тізбесін жара отырып, өнім құрылымының төмен деңгейлерінде есептеуге мүмкіндік береді.

Болжам біртіндеп нақты сұраныспен, яғни тұтынушылық тапсырыстарымен ауыстырылады немесе «тұтынылады». Нақты (детерминирленген) сұраныс осылайынан уақыт осі бойымен не дереу оның алдында болатын, не уақыт осі бойынша ең ерте болжам болатын, әлі толығымен тұтынушылық сұранысымен ауыстырылмаған стохастикалық тәуелсіз сұранысты «жабады».

Болжамды тұтынудың пайда болған ережесі келесідей:

1. Егер тұтынушылық сұраныс алынып тасталса, сұраныс болжамы өзгеріссіз қалады.
2. Егер тұтынушылық сұраныс шығарылса, ол сәйкес болжам «жасайды» және осылайынан сол кезде «шығарылған» деп бағаланған оның ашық санын «тұтынады». Оның екі өзгерісі бар. 2.1 өзгерісінде сұраныс не дереу алдында болатынын болжайды, ол осьте кемітілген. 2.2 өзгерісінде тұтынушылық сұранысының алдындағы барлық болжамдар кемітілген, ал болжам саны әлі азайтылмағандар – хронологиялық тәртіпте—.
3. *Таңдауды артық жоспарлау*: Егер тұтынушылық сұранысының сомасы өте үлкен болса, онда болжам санынан артық сан таза талаптар ретінде қарастырылады.

Реттегіштер әр кезең үшін қалған болжамдардың құндылықтарына алып келеді. 12.2.2.1-суреті болжамды тұтыну принциптерін және екі тұтынушылық сұранысының алдыңғы және кейінгі мәселелерін көрсетеді. Ол – 2.1 өзгеріс.



12.2.2.1-сур. Болжамды тұтыну принципі

Сұраныс уақытын алу (DTF) – болжам енді жиынтық сұранысқа кірмейтін уақыттағы тармақ және құрал-сайманның қолжетімді есептеулерін жоспарлаған. Осы тармақта тек тұтынушылық тапсырыстары ғана қарастырылады ([APIC13]).

Таңдуды артық жоспарлаумен тапсырысты жаңа тұтынушылық тапсырыстар осы уақытта қабылданған кезеңде жоспарлауға болады. Ол, әдетте, сұраныс уақытын алғаннан кейін бірден.

12.3 Тәуелді сұранысты детерминирлеп анықтау

12.3.1 Үзікті тәуелді сұраныс ерекшеліктері

Егер тәуелді сұраныс үздіксіз немесе тұрақты, аналитикалық болжау әдістерін сұранысты анықтау үшін пайдалануға болады және, қажет болған жағдайда, тапсырыс тармағы әдісі (стохастикалық) материалдарды басқару үшін пайдаланылады. Ол бұрамалар мен жаңақтар немесе шикізат сияқты сатып алынған бөлшектерге қатысты, ал табақ болат сияқты сипаты жалпы болатындар әртүрлі деңгейі жоғары өнімдердің компоненттері ретінде пайда болады. Осындай тұтыну заттарына сұраныс өте жиі, кейде тіпті өте жоғары, және ол уақыт осі бойымен бөлінген, демек, сұраныстың салыстырмалы үздіксіз үлгісі толық алынған. Жекелеген талаптар да салыстырмалы, өндіріс немесе сатып алу тапсырысының пакеттік мөлшеріне аздап салыстырмалы.

Алайда өндіріс өнімдерінің компоненттеріне мұқтаждық көбіне үздіксіз емес, үзiктi пайда болады. Осындай жағдайларда бiз 12.3.1.1-суретiндегi шоу сияқты құрылымның жоғарырақ деңгейiндегi өнiм үшiн өндiрiс немесе сатып алу партиясынан кейiнгi үлкен сұранысқа ие болатын, бiрiншi рет сұраныссыз бiрнеше кезеңдi көреміз. Бұл жағдайда шығарылған сандар, әдетте, өндiрiс немесе сатып алудың компонент үшiн партиясы сияқты шама тәртiбiнде болады.

Кезең	0	1	2	3	4	5	6
Физикалық құрал- сайман	35						
Қауіпсіздік қоры	5						
Тұтынушылық сұраныс		10	12	12	14	12	12
Тапсырыстың жоспарланған түбіртектері			Г		Г		
				- 30		- 30	
Талап компоненттері			▼ 30		▼ 30		

12.3.1.1-сур. Құрылымның жоғарырақ деңгейлерінде жинақталуы тиіс бұдырлы тәуелді сұраныс

Компоненттерді жоғары деңгейлі жинау тораптарынан алуға болатын жерде, тақылау мақсатында тапсырыс тармағы әдісі жарамайды, себебі ауыстыру құны өте жоғары. 12.3.1.2-суреті осы тезисті көрсетеді (штрихталған салалар ауыстыру құнын көрсетеді).

- А жинағына тапсырыс ала сала, С компонентіне сұраныс бар. Осылайынан С компоненті үздіксіз болады. егер бұдырлы сұраныс 100 бірлікке болса, С 20 бірлігінің қауіпсіздік қорына қолдау көрсетудің мәні жоқ.
- Тапсырыс тармағы әдісі С үлкен физикалық құрал-сайманды аяқтайды, ол А жоғары деңгейлі А жиынына келесі тапсырыс алынғанға дейін сақталу керек.
- Керемет жағдай - один показанный в нижней части рисунка 12.3.1.2-суретінің төменгі жағында көрсетілген бір өндіріс немесе сатып алу С тапсырысы компонентке сұраныс алдында дереу болу керек, С пайда болады. Бұл жағдайда, С компоненті қоймада сақталады немесе өте қысқа уақытқа немесе мүлде сақталмайды. Осы жоспарлау типі - MRP (талаптарды маңызды жоспарлау) техникасының айқын мақсаты.

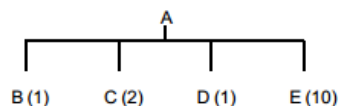
MRP техникасы жоғары деңгейлі талаптар негізінде тәуелді сұранысты есептейді. Іс жүзінде осы техника, қорда ешқандай қауіпсіздік қорының сақталмауын талап етеді. Екінші жағынан, қауіпсіздік қорын орындау уақыты, кешіктіріп жеткізу әсерін жою үшін, тапсырыс орындау уақытына енгізілу керек.

Егер компоненттердің кішкентай қауіпсіздік қоры келтірілсе, осындай ауытқуларды жабады, оның мақсаты, өнімнің жоғарырақ деңгейлерін өндіру кезінде қайта қаралуы тиіс кез келген бөлшектергеің барынша тез ауыстырылуына мүмкіндік беру. Тура солай қайта қарап, өткізіңіздер, факторды сондай-ақ шығарылған әр партия үшін де қарастыруға болады. Мысалы:

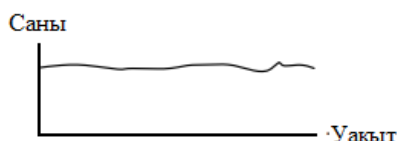
Пакеттік мөлшер (= астық күтілген): 100

Қалдықтар факторы: 5%
 ^ Астық факторы: 95%
 ^ Шығарылатын санға тапсырыс беріңіздер: $100 / 95\% = 105,26 \wedge 106$

А өніміне арналған материалдардың құрамы
 В, С, D және Е компоненттерінен тұрады,
 олардың пайдалану мөлшері



А өніміне кез-келген басқа талаптарға тәуелсіз
 үздіксіз талап



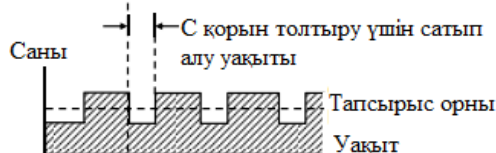
А өніміне физикалық түгендеу (мысалы,
 тапсырыс беру техникасын қолдану)



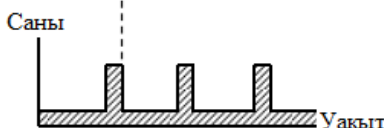
С құрамдас бөлігіне сұраныстың А өніміне
 деген сұранысына тәуелді



С компонентін физикалық түгендеу
 тапсырыс нүктесінің техникасын қолдану



MRP көмегімен С компонентін физикалық
 түгендеу (материалдық талаптарды жоспарлау)



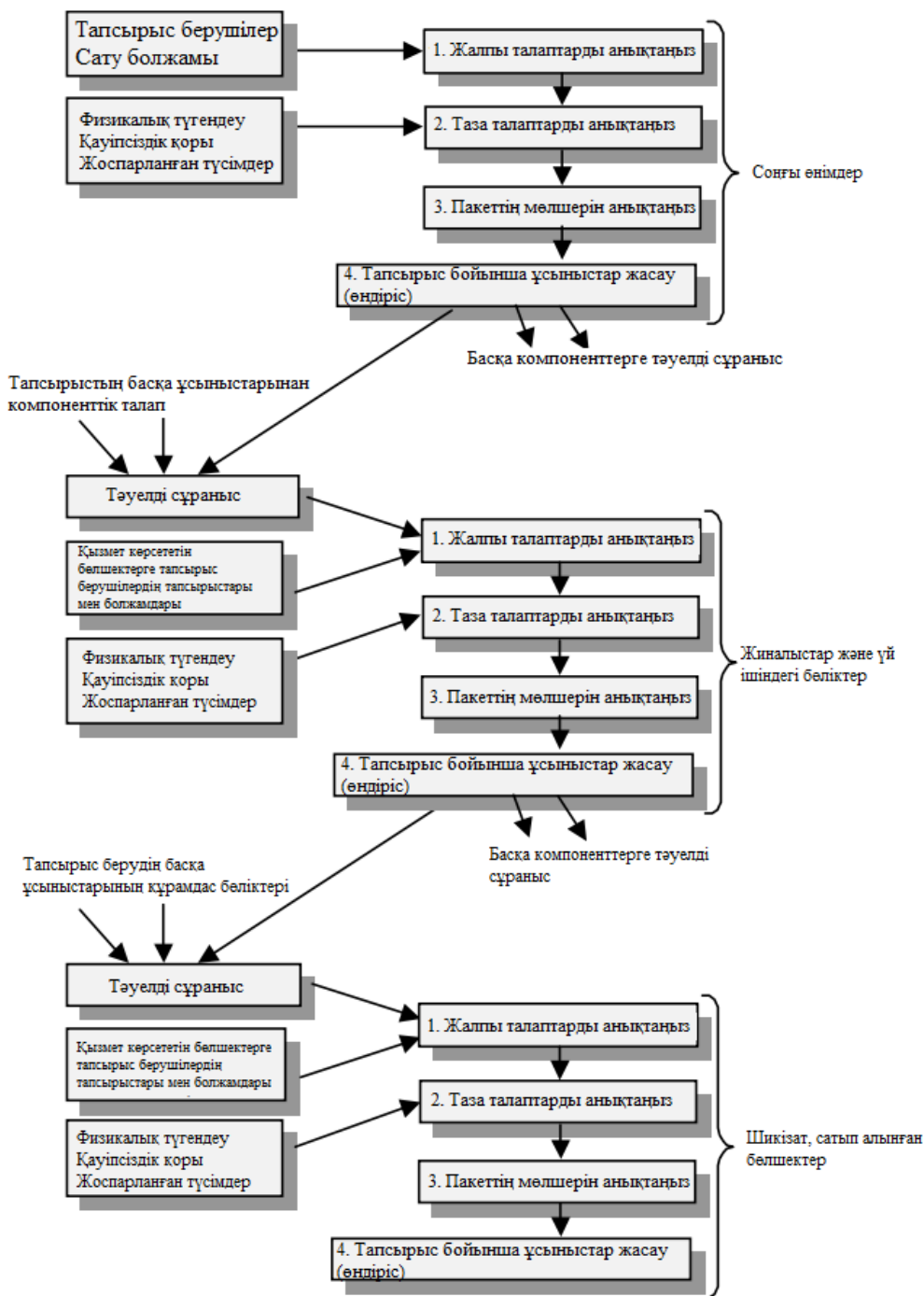
12.3.1.2 сур. Сұранысы бар компоненттерді түгендеудің екі әдісі.

Алайда, егер сұраныс – *стохастикалық тәуелсіз сұраныс*, яғни болжам болса, онда қауіпсіздікке сұраныс 10.5.5 Бөлімінде сипатталғандай, (квазидетерминирленген) тәуелсіз сұранысқа енгізіліп қойған. Бұл жағдайда, материалдар тізбесінің жарылысы осы қауіпсіздік сұранысын құрылымның төменірек деңгейлеріне береді.

12.3.2 Material Requirements Planning (MRP) және жоспарланған тапсырыстар

MRP (талаптарды маңызды жоспарлау) техникасы тәуелді сұранысты есептеу үшін төменде анықталған. Сондай-ақ [Plos94] мен [Orgl75] қараңыз. Талаптарды таза жоспарлау - MRP үшін басқа термин (Раздел 5.1.2 бөлімін де қараңыз).

Әр тармақ үшін төрт қадам *олардың төменгі деңгейі кодексінен өсу тәртібінде* орындалған (1.2.2) Бөлімін қараңыз. Осылайынан төрт қадам соңғы өнімдерден басталып, шикізатпен және сатып алынған бөлшектермен бітеді. Әр тармақ үшін төрт қадамды қайталау 12.3.2.1-суретінде көрсетілгендей көп деңгейлі рәсімге әкеліп соғады.



12.3.2.1сур. MRP техникасының сұлбалық көрінісі .

Ал енді төрт кадамды тәптіштеп қарастырайық:

1. *Дөрекі талаптарды анықтаңыздар:*

Дөрекі талап – сәйкес кезеңнің тәуелсіз және тәуелді сұранысының уақыт фазасы көрсетілген сома.

- Соңғы өнімдер үшін, яғни жоғары деңгейде, дөрекі талап – тәуелсіз сұраныс. MRP техникасы негіздері үшін осы басты кіріс, жалпы, негізгі өндірістік графиктен (MPS) тұрады және бір жағында – тұтынушылық тапсырыстар («түпнұсқалық» талап, ол – детерминирленген тәуелсіз сұраныс), ал екінші жағынан, өтім болжамдары (қосымша талап, ол – стохастикалық сұраныс, оның артынан материалдарды квазидетерминирлеп басқару жүреді).
- Төменірек деңгейлерде, яғни жиындар мен бөлшектер үшін, дөрекі талап көбіне сұраныстың екі жіктемесінің бірінен тұрады, атап айтқанда не тәуелсіз сұраныстан, не тәуелді сұраныстан. Қосалқы бөлшектер үшін, мысалы, ол екі кластан да тұратын болады. *Қосалқы бөлшектерге сұраныс деп аталатын* – сатылып кеткен қосалқы бөлшектерге сұраныс. Демек оны тәуелсіз сұраныс болжаған. Жоғары деңгейлі өнімдерге кіріктірілген қосалқы бөлшектерге сұраныс 4- қадамда жоғары деңгейлі өнімге сұраныстан алынған тәуелді сұраныс түрінде есептелген. Демек, ол детерминирленген техникамен алынған; стохастикалық тәелсіз сұраныс жағдайында квазидетерминирленген техникамен алынған. Егер дөрекі талап екі кластан да тұратын болса, онда көп деңгейлі басты жұмыстар графигін пайдалануға тура келетін шығар

2. *Таза талаптарды анықтаңыздар:*

Таза талаптар – уақыт фазасы көрсетілген кері жобаланған қолжетімді құрал-сайман.

47

- 12.3.2.2-сурет осы кез келген тармақ үшін жалпы жағдайды көрсетеді. Қауіпсіздік қоры тура басында жобаланған қолжетімді құрал- сайманнан алынып тасталған. Нәтижесінде өндіріс немесе сатып алу, жобаланған қолжетімді құрыл-сайман нөлден төмен құлаған кезде, қорға кіретіндей белгіленген.
- Түбіртектер уақыт кезеңінің басында болады, ал мәселелер кезеңде болады, деп көзделеді. Түбіртектер мен мәселелер енді қосылған және уақыт өте келе шығарылады, ал қолжетімді сан уақыт осі бойымен есептелген. Ол таза талаптарға алып келеді: әрбір кезеңнен кейін кері қолжетімді материалдық қорлар сериясы. Барлық осы кері қолжетімді материалдық қорлар қосындысы уақыт осі бойымен *таза талаптар* ретінде белгілі.
- MRP (12.3.2.1-суретін қараңыз) техникасының 3-қадамы, пакеттік мөлшерді анықтау мысал ретінде орындалған. 4-қадамда партиялардың жоспарланған тапсырыстары орындалған

Жоспарланған шығарылым, яғни жоспарланған тапсырыстың жоспарланған шығарылымы, тапсырысты орындау уақытынан шығарылған жоспарланған алу болып табылады (бұл жерде үш кезеңмен).

Кезең	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Физикалық құрал-сайман (+)	50									
Қауіпсіздік қоры (-)	20									
Жоспарланған түбіртектер (+)				65						
Ассигацияланған сан (-)		15	0	10	0	0	0	0	0	0
Жоспарланған дәрекі талаптар (-)		5	0	40	25	0	20	15	0	10
Жоспарланған қолжетімді құрал-сайман	30	10	10	25	0	0	0	0	0	0
Таза талаптар (кері жобаланған қолжетімді құрал-сайман) (+)		0	0	0	0	0	20	15	0	10
Пакеттік мөлшер / түбіртектер жоспарланған							35			35
Жоспарланған шығарылымдар				35			35			

12.3.2.2 сур. Таза талаптар мен пакеттік мөлшерлерді анықтау (мысал).

- Әрине, сондай-ақ жоспарлаумен байланысқан әрбір листинг үшін *алатын жүйеде* емес, жеке графикалық көріністі пайдалануға болатын еді, яғни, оларды уақыт немесе кезеңдер шелектерімен біріктіріп. Осындай *bucketless система* үлкен тізімге әкеп соғатын еді, алайда (немесе 12.3.2.2-суретіндегі бағандардың көп саны).

3. Пакеттік мөлшерлерді бөліңіздер:

- Таза талаптарды пакеттік мөлшерлерге біріктіру үшін партияны өлшейтін көптеген саясаттар бар. Олар 12.4 Бөлімінде сипатталған.

4. Тапсырыс бойынша ұсыныс, яғни әрбір партияға жоспарланған тапсырыс жасаңыздар:

- Бірінші қадам тапсырыс жариялануы тиіс тармақты уақтылы анықтау үшін, тапсырысты орындау уақытын есептеу керек.
- Жоспарланған өндірістік тапсырыс үшін келесі қадам шешу керек – өнім бағыттау парағынан өндірілуі тиіс – жоспарланған операциялар және осылайынан жұмыс ортасының жоспарланған жүгі (сондай-ақ 12.3.3 Бөлімін қараңыз).
- Жоспарланған өндірістік тапсырыс үшін оған сондай-ақ компоненттерге сұранысты белгілеу үшін, талаптар жарылысы да кіреді (12.3.3. Бөлімін қараңыз). Осы (тәуелді) сұраныс – пайдалану санына көбейтілген пакеттік мөлшер. Ол – сондай-ақ компоненттің дәрекі талабы және MRP келесі кезеңінде компонент үшін 1-қадамда анықталған сандардың бірі болып табылады. Ол - MRP қорытынды болашақтық жоспарлауы.

Егер соңынан тапсырыс бойынша ұсыныстар жарияланбаған болса, есептеу талап етілген кезде, келесі ретте ағымдағы жағдай шотын алу үшін, олар автоматты түрде бейімделеді

Ол әдетте барлық жоспарланған тапсырыстарды алып тастайды, содан кейін оларды MRP алгоритмінің жан-жақты қайта көрсетілімде қайта есептейді.

Егер тәуелсіз сұраныс мардымсыз өзгерсе, *таза өзгеріс*, *MRPәдісі* әдетте тезірек. Осы техника тек өзгерген таза талаптарды ғана қарастыруға тырысады. Төрт қадамдық процедура тек жобаланған қолжетімді құрал-сайманы өзгерген баптарға ғана қолданылады, өйткені MRP соңғылары қашады. Егер жоспарланған өндірістік тапсырыстар өзгертілсе, ол да әрбір компонент үшін MRP процедурасы қайталанатындай болып, компоненттердің тәуелді талаптарына қатысты болады. Егер тармақтардың көп саны шалынса, тапсырыстың бүкіл желісі қайта есептелетін болады - MRP алгоритмінің тиімді жан-жақты қайта көрсетілімі.

12.3.3 Тәуелді сұраныс пен жоспарланған тапсырыс жүгінің уақытын таңдауды анықтау

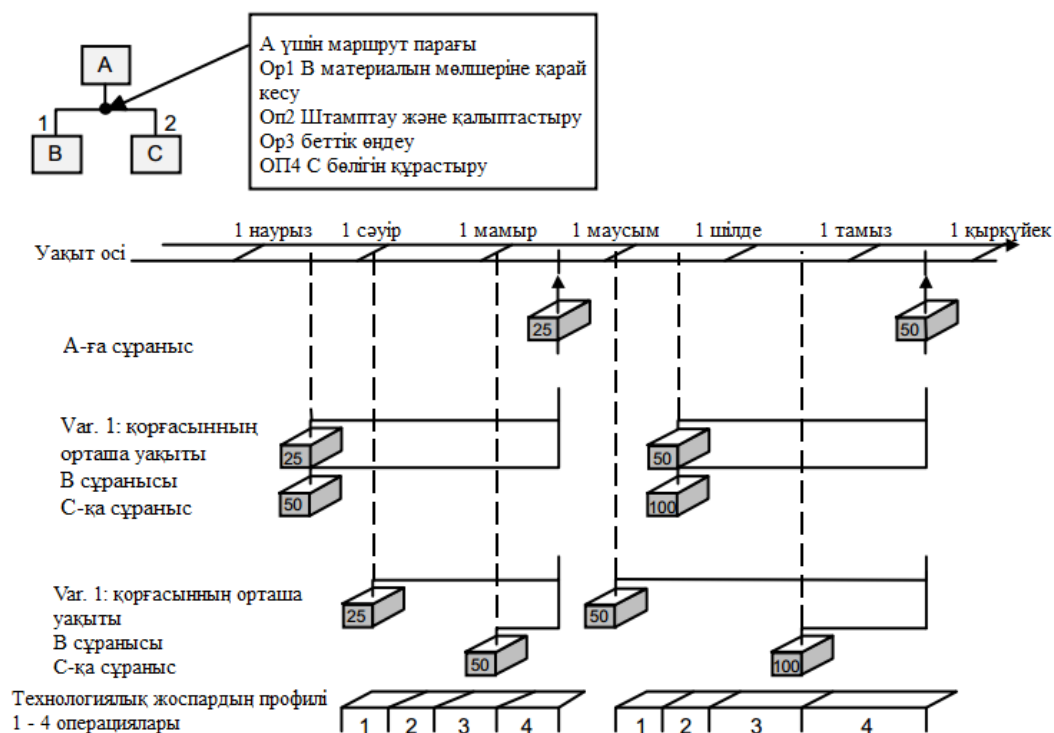
Тапсырыс бойынша ұсыныстарды маңызды пакеттік мөлшерлерге бөлінген таза талаптармен салыстыруға болады. Тауар сатып алу үшін, іс бойынша тапсырыс бойынша ұсыныс жасай отырып, тапсырысты орындау уақытына (тармақ үшін негізгі деректердің бөлігі болып табылатын) тиісті түрде тапсырыс мәселесін есептеу керек. Іштен өндірілген тармақ үшін, сондай-ақ аяқталу уақытынан тапсырысты орындау уақытын алып тастап, бастау мерзімін анықтауға болады. Барлық компоненттердің тәуелді талаптары бастау күні қажет болады. Ол - MRP қалыпты техникасының қалай жұмыс істейтіндігі.

Толығырақ және жан-жақты техника тармақтың қорытынды өндірістік кезеңінің үрдіс жоспарын есептеп шығарады (1.2.3 Бөлімді қараңыз). Сонымен қатар деректерді жоспарлау материалдарды басқару, тайм-менеджмент пен толық басқару мен жоспарлау үшін жасалған:

- Осы тапсырыс әртүрлі жұмыс орталықтарында жасайтын жүк: әрбір операция үшін тапсырыс санын операциялық жүкке көбейте отырып (сондай-ақ 14-тарауды қараңыз).
- Жүк пайда болатын уақыт: тапсырыс бітетін мерзімнен басталатын кідіруді есептеу арқылы (сондай-ақ 13-Тарауды қараңыз).
- Тапсырысты бастау мерзімі (сондай-ақ 13-Тарауды қараңыз).
- Тәуелді дөрекі талап (немесе тәуелді сұраныс): тапсырыс санын материал тізбесі бойынша әрбір позиция үшін пайдалану санына көбейту.
- Тәуелді сұраныс пайда болатын уақыт, сұранысты шығаратын операцияны бастау мерзімін назарға алады.

12.3.3.1-сурет MRP қалыпты техникасын салыстырады (1-өзгеріс), яғни өтежан-жақты техникамен тапсырысты орындаудың орта уақыты (2-өзгеріс). Мысал В және С компоненттерінен құрылған А өнімінің тәуелді талаптарының уақытын таңдауды есептейді.

1-өзгерісте, А өндірісі үшін тапсырыстарды орындаудың орта уақыты екі айды құрайды, деп көздейді. В мен С компоненттерінің тәуелді талаптарының уақытын таңдау – демек, тапсырысты аяқтаудың жоспарланған мерзімі минус тапсырысты орындаудың орта уақыты.



12.3.3.1-сурет, тәуелді өтінімдердің мерзімдерін есептеу.

2-нұсқа толығырақ және егжей-тегжейлі техниканы көрсетеді. А өнімінің технологиялық жоспары есептеуге қосылды. Бірінші айырмашылық – 25 партия үшін тапсырысты орындау уақыты бар жоғы 1,5 ай болса, ал 50 партия үшін ол 2,5 айға дейін көтеріледі. Бұдан басқа, төртінші операцияға дейін С-ке сұраныс пайда болмайды, ол пакеттік мөлшерге байланысты жартысын немесе тапсырыс аяқталу мерзіміне дейін бір ай қалғанда бастау керек.

12.3.3.1-сурет, ол тәуелді талаптар уақытын тандау 2-өзгерісте есептелген жолға қалай шығатынын көрсетеді. Егер В мен С – өте қымбат тұратын тармақтар болса, тәптіштелген процедура компоненттерге, олар қажет болған кезде, өндіріске бағытталуға көмектесер еді. Ол үрдісте тауарлар көлемі мен құндылығын азайта алады.

Егер біз осы екі өзгерісті салыстырсақ, біз, 1 жалпы өзгеріс (ұзақ мерзімді) негізгі жоспарлау мен қымбат емес және көлемі төмен компоненттер үшін орта мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлауға да өте келетінін көреміз.

Барлық басқа жағдайларда, есептеу көбірек есептеу қуатын және қателіктерге ұрынуы мүмкін күрделірек алгоритмдерді талап етсе де, 2 өзгеріс жақсырақ келеді.

Айта кетейік: уәдеге қолжетімді көп деңгейлі техника (MLATP) 1-өзгерісті пайдаланады, уәдеге қабілетті әдіс (СТР) 2-өзгерісті пайдаланады. Қосымша ақпарат алу үшін

12.4 Партия немесе партияны калибрлеу**12.4.1 Таза талаптарды партияларға біріктіру**

Партияны өлшейтін саясат немесе партияны өлшейтін саясат – өндіріс партиясын немесе таза талаптарды сатып алуды жасайтын әдістер қатары.

Іс жүзінде калибрлеудің әртүрлі мүмкін пакеттік саясаты бар:

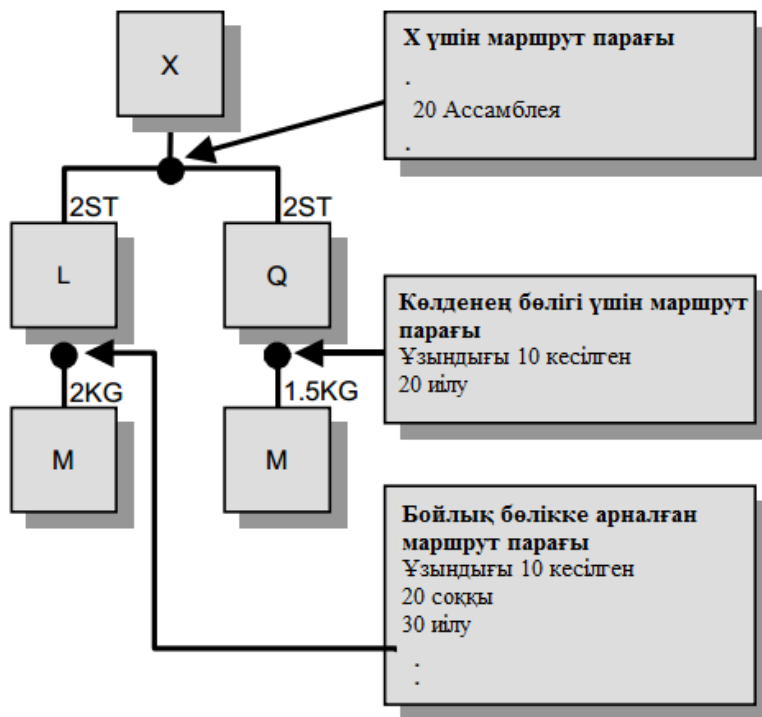
1. *Партия үшін партия:* әрбір таза талап бар жоғы бір ғана жоспарланған тапсырысты ауыстырады. Өзгеріс: егер құрамдаушы пакеттік мөлшерлер белгілі бір анықталған саннан төмен құласа, құрамдаушы талаптарды оның материалдары мен оның бағыттау парағының деректері берген тура талаптарға «үрлеу» орындалуы мүмкін (сипаттамасын төменнен қараңыз).
 2. Бірге алынған *талаптардың оңтайлы сандарынан* құрылған партияның динамикалық мөлшері. Егер осы сан 1-ге тең болса, онда жағдай – қайтадан тапсырыс беру үшін сияқтының біреуі.
 3. *Ішінара партиялардың оңтайлы сандарынан* құрылған партияның динамикалық мөлшері. Осы саясат сұранысты бірнеше тапсырысқа бөлуді ұсынады. Келесі белгісі осы екі тапсырыс арасындағы ең аз кідірілген уақытты анықтайды.
 4. *Тыянақталған оңтайлы пакеттік мөлшер ретінде белгілі санды немесе қолмен немесе ЕОQ (тапсырыстың оңтайлы мөлшері) формуласын* пайдаланып есептелген санды *тапсырады*, мысалы (11.4.2 Бөлімін қараңыз). Егер екі тапсырыс көрсетілген *минималды кідірту уақытына* қарағанда, бірге жақынырақ болса, олар жалғыз партияда қамтамасыз етілген (ЕОQ дүкендер желісі).
 5. *Период ретінде белгілі партияны динамикалық өлшейтін техника уақыттың оңтайлы шелек саны барысында әртүрлі талаптарды бір партияға біріктіретін санға тапсырыс береді.* Ол болашақ сұраныс қамтылатын уақыттың оңтайлы аралығына сәйкес, яғни *тапсырыстың оңтайлы интервалы* немесе *тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы* 11.4.2.6-суретінде. Ол, іс жүзінде, оңтайлы пакеттік мөлшерді орта жыл сайынғы тұтынумен бөлу арқылы есептелген.
 6. *Бөлік кезеңін теңгерімдеу*, партияны динамикалық өлшейтін басқа техника. Бірінші кезең талабы үшін тапсырыс жоспарланған. Әрбір келесі кезең талабы үшін ауыстыру құны есептелген, ол соңғы жоспарланған тапсырыс уақытынан бастап ауыстырылады. Егер осы шығындар қондырғы мен тапсырысты орындау шығындарынан төмен болса, онда әрбір келесі кезеңнің талабы соңғы жоспарланған тапсырысқа қосылады. Басқаша, жаңа тапсырыс әрбір келесі кезең талабы үшін белгіленген.
- Динамикалық оңтайландыру* ([WaWh58] сипатталғандай). Осы салыстырмалы түрде күрделі техника, партияларды қалыптастыру үшін, таза талаптардың әртүрлі комбинацияларынан шығатын мақсаттар мен көтерілетін шығындар үшін әртүрлі жалпы сандарды есептейді және осы жалпы сандардың минималды шығындарын анықтайды. Осы минималды шығындарды сәйкестіндіруге арналған техника төмендегі мысалда көрсетілген.

Төртіншіден басқа, барлық партияны өлшейтін саясат тапсырыстың дискретті деп аталатын санына алып келеді.

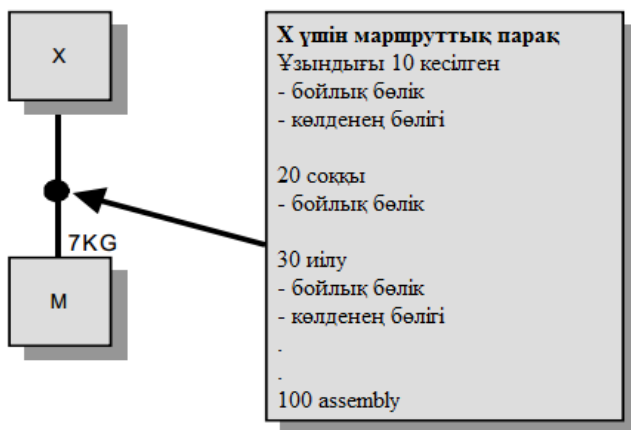
Тапсырыстың дискретті саны - сұраныс кезеңдерінің бүтін санының санын беретін тапсырыс саны. Ол, бір кезеңнен ауыстырылған кез келген құрал-сайман болашақ кезеңдегі толық сұранысты жабу үшін жеткілікті екендігін білдіреді.

Партияны әртүрлі өлшейтін саясаттың келесі қос керек:

«Үрлеу» әдісі партия үшін партияны калибрлеу саясатымен байланысты: Жобалаушылар өнім модуліне сәйкес құрылымдық деңгейлерді анықтауға бейім. Алайда, өндірістік ағында модульдер үнемі маңызды бола бермейді, өйткені кейбір өнімдер бірден анық сәйкестендірусіз немесе өнімнің аралық деңгейлерін сақтамастан өндірілген. Ол қосымша мақсат тапсырыстар мен нәтижелердің барынша аз құжаттарын жасау болып табылатын жалғыз тармақты өндіруде орын алады — *де-факто* — мөлдір мармақтарда және материалдардың мөлдір тізбесін кеңітті. Үрлеу әдісі, алайда, талаптарды тура мөлдір тармақтар арқылы компоненттерге және бірлестіктерге маңызды тапсырыстағы операциялармен ынталандырады. Техниканы пайдалану, дизайн құрылымының бірнеше деңгейін құрылымның 4-жалғыз өндірістік деңгейіне түрлендіруге болатындығын білдіреді. Сонымен қатар, *дизайн материалдарының* көп деңгейлі *тізбесі материалдардың* байланысқан бір деңгейлі *өндірістік тізбесіне* өткізілген. 12.4.1.1 және 12.4.1.2 суреттер өнім ретінде X мысалын көрсетеді, ол екі бойлық L бөлігінен және екі көлденең Q бөлігінен тұрады, әрқайсысы сол бір шикізаттан жасалған. Ақпаратты талаптарды L мен Q арқылы «үрлегенге» дейін және кейін көрсетеді. [Scho88a], p. 69 және келесілерді қараңыз.



12.4.1.1-сурет Материалдар тізбесі мен маршрут дизайн тұрғысынан X өнімін жабады.



12.4.1.2 сурет Материалдар тізбесі мен маршрут L мен Q арқылы талаптарды «үрлегеннен» кейін

- *Партияны өлшейтін 2-ші және 5-ші саясат үшін* Сіз сондай-ақ оңтайлы мәндер есептелу немесе қолмен орнатылу керек пе, соны анықтай аласыз. Максималды және минималды мәндерге, егер есептеу ерекше құндылықтарды қайтаратын болса, осы оңтайлы құндылықтарды шектеуді тапсыра аласыз.
- *2 Партияны өлшейтін 2-ші және 3-ші саясат* үйлесімді және ырғақты өндіріс үшін өте маңызды, онда белгілі бір сан әрбір уақыт бірлігі кезінде өндірісті қалтырады. Компоненттер ұқсас деңгей бойынша қамтамасыз етілуі тиіс.
- *Партияны өлшейтін 3-ші саясат* немесе пакеттік бөлу, егер көрсетілген талаптың барлығы бір уақытта керек емес болса, пайдаланылады. Мысалы, 100 машина жинағының тобы үшін, барлық компоненттер бірден қажет болмайды, өйткені машиналар бірінен кейін бірі жиналады. Демек, екі ішінара партияны құруға болады, қажет болса, өндіріс үшін немесе компоненттерді қамтамасыз ету үшін екінші ішінара партияны да, жинау басталғаннан кейін біраз уақыт өткен соң жіберуге болады.
- *Партияны өлшейтін 4-ші саясатпен*, немесе тиянақталған саясатпен санға тапсырыс береді, физикалық құрал-самансыз болмайды, өйткені сұранысты қанағаттандыру үшін, керегіне қарағанда әдітте көбірек тармақтар қамтамасыз етіледі. Осы саясатты, тек, егер құрал-сайман деңгейі іс жүзінде шынымен-ақ төмендесе, сұраныс шынымен-ақ болашақта болады деп қауіпсіз болжауға болатын кезде ғана пайдаланады. Егер болашақ сұранысты өтен тұтыну негізінде - кем дегенде, сұраныс тұрақты болатын кезде анықталса, іс осылай болады. Осы партияны өлшейтін саясат бұдырлы сұраныс үшін экономикалық тұрғыдан сондықтан жарамсыз.
- *Партияны өлшейтін 5-ші, 6-шы және 7-ші саясат:* 5 және 6 саясат әдетте материалдарды детерминирлеп басқаруда пайдаланылады. 7- саясат, нақты өндіріп, оңтайлы шешім жасаса да, ең күрделісі болып табылады, ол, өкінішке орай, мықты емес. Алынған нақтылық пен 5, 6 және 7 саясаттардың экономикалық өмірге қабілеттілігі өсу тәртібіне қарай артады. Өкінішке орай, күрделілігі мен сондай-ақ талап етілетін есептеу қуаты сәйкес артады, әсіресе, егер әдістер уақыт кезеңдеріне емес, нақты оқиғаларға қолданылса. Екінші жағынан, сенімділік өсу тәртібінде азаяды, ал ол, ешбір сұраныс саны мен мерзімі жоспарлау көкжиегінің өзгерісінде болса, 7-ші саясат толық қайта есептеуді талап етеді, ал 5-саясат үшін сұраныс өзгерістерінің байсалды салдарлары міндетті емес.

- *Партияны өлшейтін 7-ші саясат:* 12.4.1.3-сурет динамикалық оңтайландырудың қадамдарын көрсетеді. техника [WaWh58] сипатталған. Оларды 12.4.2.1-суреттегі мысалмен бірге зерделеу керек.

1. Бірінші партия бірінші кезеңнің басында анықталуы тиіс.
2. Әрбір келесі кезеңде жаңа партия балама ретінде белгілену керек. Бастапқы шығындар алдыңғы кезеңдегі барлық өзгерістердің минималды шығынынан осы уақытқа дейін (үстелдегі қатарлар) қосу ағымдағы кезең барысында жаңа партия белгілеу үшін өндіріс немесе сатып алудың тәуелсіз шығындарының пакеттік мөлшерімен анықталған.
3. Минималды құн - алдыңғы кезеңдегі жалпы шығындардың минималды мәні.
4. Осы минималды мәннен бастап, партиялар, осы минимумға жету тәсілін іздей отырып, «артқа» біріктірілген.
5. Талап етілетін өңдеуді азайту үшін, келесі қысқартуды әрбір өзгеріске қолдануға болады (үстелдегі қатар): белгіленген мерзімде сұраныс үшін тұрған ауыстыру партиядан артық болған кезде – өндіріс немесе сатып алу шығындарына тәуелді емес мөлшерлерді осы сұраныс партиясына қосып қажеті жоқ. Осы өзгеріс (қатар) тіпті келесі кезеңдегі жалпы шығындарды кеңірек есептеуге ұшыраса да, минималды мәнді белгілеу мүмкін болмайды.

12.4.1.3сур. Оңтайландырудың динамикалық әдісі, [WaWh58] сипатталғандай.

12.4.2 Партияны әртүрлі есептейтін саясаттарды салыстыру

12.4.1-Бөлімінде сипатталған партияны өлшейтін 7-ші, 6-шы, 5-ші және 4-ші саясаттар төменде салыстырылған. Осы саясат

- Динамикалық оңтайландыру
- Құнды теңестіретін техника
- Ауыстыруды салыстыру өндіріс немесе сатып алуға тәуелсіз шығындардың пакеттік мөлшерімен кезең үшін жалғыз таза талап тұрды
- өндіріс немесе сатып алуға тәуелсіз шығындардың пакеттік мөлшерімен ауыстырудың жиынтық құнын салыстыру
- Тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы немесе тапсырыстың оңтайлы интервалы
- Оңтайлы пакеттік мөлшер (тапсырыстың оңтайлы мөлшері, EOQ)

Келесі болжамдар қолданылады:

- Таза талап: өлшемнің 300 бірлігін алты кезеңдер арасында бөлді (мысалы, 2 ай кеңеңдерімен) 10, 20, 110, 50, 70, 40 бірліктерін ұсыну
- Өндіріс немесе сатып алуға тәуелсіз шығындардың пакеттік мөлшері: құнның 100 бірлігі
- Құнды ауыстыру
 - Өлшем бірлігі мен кезең үшін: құнның 0,5 бірлігі
 - Алты кезеңнен артық өлшем бірлігі үшін: құнның 3 бірлігі
- Тапсырысты алу кезең басында қабылданған. ПҚұнды ауыстыру үнемі келесі кезеңнің басына қойылады.

Осы болжамдар негізінде, Сіз келесі құндылықтарды осылайынан есептей аласыз:

- Оңтайлы пакеттік мөлшер, тапсырыстың оңтайлы мөлшерін пайдалана отырып (EOQ) (11.4.2.4-суретті қараңыз):

$$X_0 = \sqrt{2 \cdot 300 \cdot \frac{100}{3}} = \sqrt{20000} = 141.42 \approx 140$$

- Тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығы немесе тапсырыстың оңтайлы интервалы (11.4.2.6-суретін қараңыз):

$$\begin{aligned} LOC_0 &= \frac{141.42}{300} \cdot 6 \text{ кезең} \\ &= 0.47 \cdot 6 \text{ кезең} \\ &= 2.83 \text{ кезең} \\ &\approx 3 \text{ кезең} \end{aligned}$$

12.4.2.1-суретінде тапсырысты орындаудың толық мақсаты мен шығындары, сондай-ақ ауыстыру құны партияны әртүрлі өлшейтін саясат үшін есептелген.

кезең		1	2	3	4	5	6	Жалпы шығындар
Таза талаптар		10	20	110	50	70	40	Партия үшін cumulative
Динамикалық оңтайландыру	Ауыстыру мен орнату үшін жиынтық шығын	100	110	220	295			
				255	305	410		
			200	210	235	305	365	
Пакеттік мөлшерлер					310	345	385	
						335	355	
		30		160		110		355
Бөлік кезеңін теңгерімдеу	Таза талап үшін құнды ауыстыру	0	10	(110) 0				
		30		270	25	70	60	110 255
	Пакеттік мөлшерлер							365
Оптимум Циклдар тәртібінің	Ауыстыру мен орнату үшін жиынтық шығын	100	110	220				
					100	135	175	220 175
	Пакеттік мөлшерлер	140			160			395
Экономикалық құрылыс 1 сан	Ауыстыру мен орнату үшін жиынтық шығын	100	110	220				
					100	135	155	220 155
	Пакеттік мөлшерлер	140			140		100 140 (20)	475

Сурет 12.4.2.1 Бумалаудың әртүрлі саясатын салыстыру

Әрбір саясат, жалпы жағдайда міндетті түрде ол болмаса да, нақты жағдайларда әртүрлі нәтижелерге алып келеді. Осы әдістермен алынған нәтижелер жоғарыда берілген өкімдерде жақсартатын үдеріске ие. Шынымен- ақ, тек егер соңғы партияның саны таза талаптан артық болмаса ғана, пакеттік мөлшердің оңтайлы әдісін пайдалануға болады. Бірақ, тіпті осындай жағдайларда да, техника, детерминилеу қолданылған кезде, қанағаттандырылмаған нәтижелерге алып келеді.

12.5 Material Requirements Planning нәтижелерін талдай (MRP)

12.5.1 Жобаланған қолжетімді құрал-сайман және байланыстыру

12.1 - Бөлімінде сипатталғандай, уақыт осі бойындағы жобаланған қолжетімді құрал-сайманның әрбір тармаққа қатысы бар. Сұранысты тәуелді есептеу жағдайында, бұдан басқа, тапсырыстар мен ассигнацияланған сандарды ашу үшін, жоспарланған түбіртектер мен талаптарды назарға алу керек.

Байлауды немесе талаптардың қадағалануын тәуелсіз талаптар анықтайды, олар тәуелді сұранысқа немесе өндіріс немесе сатып алу тәртібіне бастау береді.

Жоспарланған құрал-сайманды қолжетімді есептеу жайылды, сонымен ол алып тастау (ауытқуларды әлсіздендіретін) мен зерттеулер туралы барлық есептерге негіз қалыптастырады.

Байланыстыру – кешіктірілген тапсырыстар үшін ең маңызды зерттеулердің бірі, мысалы. Оны апқапарт пайдаланылған жерде белсенді ретінде де қарастыруға болады. Ол, негізгі тәуелсіз талаптар тұтынушылық тапсырыстар ма немесе олар бас жоспардағы анықталмаған болжамдардан шыға ма, анықтай отырып, сұраныс талаптарының көздерін анықтайды.

Осы тексеру типін орындау үшін, объектілер тапсырыс байланысы мақсатында, нақты бұйым мәселелері (тапсырыстағы сұраныс жағдайы) мен бұйым түбіртегі (сұранысты көрсету жағдайы) арасындағы тапсырысты байланыстыру мақсатында MRP барысында құрылған. Осы объектілерді, қалаулы байланыстыруды алу үшін, пайдалануға болады.

Бөлу алгоритмі не баламаны байланыстыру, ол тапсырыстарға (бұйым түбіртектеріне) сұранысты (бұйым мәселелерін) тағайындайды. Кейде әрбір сұранысты өндіріс немесе сатып алудың әртүрлі тапсырыстарының бірнеше ұсыныстарымен жабуға болады. Екінші жағынан, өндіріс немесе сатып алу тапсырысындағы әрбір жағдайды әртүрлі тапсырыстардағы бірнеше ұсыныстар үшін пайдалануға болады.

Тапсырыс байланысын құру әрекеттер хабарламалары немесе айрықшалар хабарламаларының төрт типінде MRP нәтижелері кезінде қарсы келеді:

- Жылжытылатын тапсырыс (жеделтеділген)
- Тапсырыс бойынша жаңа ұсыныс
- Кейінге қалтырылатын тапсырыс (баяулатылған)
- артық тапсырыс

Жоспарлауды болжау, ол, жаңа тапсырыс құрғанша, тапсырысты тездету үшін, бұл көп уәде беретін деп көздейді, өйткені тапсырысты орындауға қалған уақыт қысқарак.

Осы болжам нәтижесінде MRP логикасы, ол жаңа тапсырыс ұсынғаннан бұрын, жарияланып қойған тапсырыстарды жылжытады:

Бекіту мақсатында, тапсырысты айтылған сәйкестендіру енгізілген. Пайдаланылатын сурет (17.2.3 Бөлімін қараңыз) көп деңгейліге сәйкес алгоритмдердің бірі осы тапсырысқа қатысты барлық тәуелсіз тапсырыстарды есептейді. Ол көп деңгейлі байланыстыруға алып келеді, ал ол барлық аралық талаптар мен тапсырыстарды анықтайды. Ағаш сияқты құрылымнан шығатын

«Жапырақтар» - сонда тәуелсіз талаптар: болжамдар, шынайы тұтынушылық сұраныс немесе соңғы өнімдерге немесе қосалқы бөлшектерге жоспарланбаған тапсырыстар. Мысалы:

- *Өрлеме жоспарлау* үшін, маңызды қолжетімдікті немесе ұқсас мәселелерді шешу үшін, жоспарлаушының пайдаланатын байланыстырулары. Ол өзінің артынан тапсырысты қысу уақытын тарта алады, қысқарту санды тапсырады немесе өзгерістер жұмыстың бас кестесіне енгізілген.

Сатып алу жағдайларында шешімдерді тез қабылдау үшін, байланыстыру алгоритмінің көмегінсіз тәуелді сұранысқа бастама беретін тәуелсіз сұраныстың типін анықтау керек болуы мүмкін. Осы мәселені шешу үшін мүмкін техниканы [Scho88a], p. 117 және келесілерден табуға болады.

Сұранысты көрсетудің қадағаланушылығы барлық талаптарды немесе кем дегенде, ерекше (тәуелсіз) сұраныстан пайда болған барлық (тәуелді) тапсырыстарды анықтайды.

Тапсырыс байланысы объектісінің құрылымын сондай-ақ қарама-қарсы мақсатта да пайдалануға болады.

Сұранысты көрсету тізімі, егер, мысалы, Сіз тәуелсіз сұраныстың (тұтынушылық тапсырыс сияқты) мерзімін немесе санын өзгерткіңіз келсе және осы өзгеріс салдарын бағалағыңыз келсе, қажет болады. Алгоритм осылайынан материалдардың көп деңгейлі тізбесін жасайтын алгоритмге балама болады (17.2.3 Бөлімін қараңыз).

Әрекеттер хабарламасы немесе айрықша хабарламасы, ағымдағы немесе әлеуетті мәселені түзету үшін алынған қажеттілікті немесе әрекет тиін анықтайтын жүйе өнімі болып табылады ([APIC13]).

12.5.2 Әрекет хабарламалары

MRP техникасы іс жүзінде жұмыс ортасындағы компоненттер мен жүктер үшін жоспарланған дөрекі талаптары бар жоспарланған тапсырыстарға алып келеді. Тапсырысты аяқтау мерзімі, кем дегенде, партияның бір бөлігі жоғары деңгейлі тапсырыста немесе өндірілген немесе қамтамасыз етіле салып сатып алу тапсырысы үшін пайдаланылатындай етіп есептелген. Сондықтан өндіріс немесе сатып алу тапсырысын бастау мерзімі үнемі кездесіп отыру керек.

Айрықша хабарламалары тапсырыстарға байланысты келесі мәселелер туралы хабарлау керек:

- Бастау мерзімі өтіп кеткен жоспарланған тапсырыстар
- Бір апта сияқты өте жақын арада бастау мерзімі бітетін жоспарланған тапсырыстар
- Жобаланған қолжетімді құрал-саймандағы өзгерістерге немесе өндіріс немесе сатып алу тапсырысының жылдам немесе сондай-ақ баяу қарқынына байланысты тездегілуі немесе баяулатылуы тиіс ашық тапсырыстар

Айрықшалар хабарламаларымен негізгі қиындық, олардың өте көп болуында. Дұрыс адамдар дұрыс хабарламалар алуын қамтамасыз ету үшін, айрықшалар хабарламаларын сұрыптау мен таңдау маңызды. Ең жедел хабарламалар бірінші келіп түсу керек. Сұрыптау мен таңдауды жобалаушылардың құрылымдық ұйымын көрсететін тармақтарды, кем дегенде, топтарға және кіші топтарға бөлу жіктемесіне сәйкес орындау керек. ABC жіктемесі – сұрыптаудың басқа мүмкін критерийі.

Кейбір тәуелді сұраныс тапсырысты бастау мерзімінің басында емес, кешірек операцияны бастау мерзімінде болу керек. Сондықтан, тәуелді талаптардың нақты мерзімін алу үшін, әрбір операцияның басталатын мерзімін есептейтін жоспарлау әдісін пайдалану керек. Ол сондай-ақ жұмыс ортасындағы жоспарланған жүкті көрсетеді, оларды жобалық қуатпен салыстыруға болады. 13 және 15 Тарауларды да қараңыз.

Жоспарлаушылар санды тексеріп, ұсынылған тапсырыстардың санына тапсырыс береді. Егер ұсыныстар сатып алынған тауарларға қатысты болса, олар сондай-ақ жеткізушілерді таңдайды. Жаңа тапсырыстар бойынша ұсыныстар сол кезде жарияланған болу керек – 15.1 Бөлімін қараңыздар.

12.6 Түйіндеме

Осы тарауда орта мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлау үшін материалдарды детерминирлеп басқару әдісі қарастырылды. Осы техниканың бірегей аспектісі – тармаққа сұраныс *де-факто* болатын песперспективтік жоспарлау немесе тіпті материалдарды стохастикалық басқару сияқты уақыт осі бойымен тегіс бөлінетін жай ғана жалпы сан ретінде ғана қарастырылмайды болып табылады. Керісінше, Сіз әрбір сұраныстың нақты уақытын білетінін Сіз өз мүддеңізде пайдалана аласыз және осылайынан уақыт осі бойы көтеретін шектелген кезеңді білесіз. Бұдырлы сұранысты осылайынан ерекше тиімді басқаруға болады.

Материалдарды таза детерминирлеп басқару, тәуелсіз талаптардың нақты белгілі болуын талап етеді. Тәуелді талаптарды олар, материалдар тізбесін жара отырып, алған. Тапсырысты орындаудың жиынтық уақыты тұтынушылық төзімділік уақытында қалатындықтан, қамсыздандырылған және өндірілген тауарларға нақты сұраныс белгілі.

Егер төмен деңгейлі компоненттерді сақтау керек болса, бірақ сұраныс тек үзікті болса, материалдарды квазидетерминирлеп басқару әдісін пайдалану әрекетін жасап көруге болады. Тәуелсіз сұраныс онда, стохастикалық әдістерді пайдалана отырып, есептелген. Екінші жағынан, тәуелді сұраныс, материалдар тізбесін жара отырып, қайта есептелген.

Материалдарды детерминирлеп басқарудың бастапқы нүктесі – жобаланған қолжетімді құрал-сайман. Ол скалярлы ауыспалы емес – ол әрбір мәміледен немесе қорлар деңгейін өзгертетін әрбір болашақ оқиғадан кейін өзгереді. Кез келген уақытта жобаланған қолжетімді құрал-сайман физикалық құрал-сайман қосу барлық ашық және жоспарланған түбіртектер минус осы тармаққа дейінгі барлық жоспарланған талаптар.

Құрал-сайманды жоспарланған қолжетімді есептеу уақыт осі бойымен осылайанықталған жобаланған қолжетімді құрал-сайманды көрсетеді. Ол пайдалы, өйткені ол кез келген жаңа сұраныс үшін сұранысты мүмкін көрсетуді жариялайды (уақыт саны мен таңдауы және, қажет болса, ігшінара талаптар).

Жоспарлау, құрал-сайманды қолжетімді есептеу орындалмаған тапсырыстарды, кез келген жағдайда жобаланған жағымды қолжетімді құрал- сайманды қолдау үшін, үрдіске немесе ассигнацияланған сандарға жылжытуға немесе орналастыруға тырысуды болжады. Қол астындағы тапсырыс үшін операциялық қисықтар жеткізуді кідірту мен құралсайманға қатысты сақтау уақытын сипаттайды.

Көбіне, тәуелсіз сұраныс стохастикалық немесе детерминирлеп анықталғанына карамастан, бұдырлы тәуелді сұраныс жоғарырақ деңгейдегі пакеттік мөлшер құру нәтижесінде жиі пайда болады. Егер осы жағдайда материалдарды стохастикалық басқаруды пайдалану керек болса, олар өте үлкен қор интервалдары мен құн айыстыруға алып келетін еді.

Детерминирленген MRP (талаптарды маңызды жоспарлау) техникасы уақтылы алынған өндіріс немесе сатып алу тапсырыстары үшін минималды қорларға кепілдік береді.

MRP техникасы төрт қадамнан тұрады, олар олардың төмен деңгейлі кодексінен өсу тәртібінде – жиналулар мен аяқталмаған өнімдері бар соңғы өнімнен бастап сатып алынған тауарларға дейін жететін әрбір тармаққа қолданылған.

- 1-ші қадам тәуелсіз және тәуелді талаптардан тұратын дөрекі талапты анықтау керек. Дөрекі талап – нскалярлы ауыспалы емес, деректер жинағы. Егер есептеу нақты кезеңдерге қолданылатын болса, онда бір кезеңге нақты бір дөрекі талап болады. Егер есептеу нақты оқиғаларға қолданылса, әрбір сұраныс дөрекі талапқа сәйкес болады.
- 2-ші қадам, физикалық құрал-сайманды, қауіпсіздік қорын, ашық тапсырыстар мен ассигнацияланған сандарды өтей отырып, таза талапты анықтау керек. Таза талап жекелеген таза талаптардан құрылуы мүмкін. Егер есептеу нақты кезеңдерге қолданылатын болса, онда бір кезеңге нақты бір дөрекі талап болады. Егер есептеу нақты оқиғаларға қолданылса, әрбір сұраныс таза талаптарға бастау болуы мүмкін.
- 3-ші қадам партиялар қалыптастыру үшін, жекелеген таза талаптарды біріктіру керек. EOQ қалыпты формуласы бұл жерде жарамайды, себебі оның пакеттік мөлшерлері тиянақталған. Партияның динамикалық мөлшерлері пайдаланатын әдістер бұл жерде көбірек сәйкес болады. өйткені талаптар белгілі.
- 4-ші қадам пакеттік мөлшерлерді тапсырыс бойынша ұсыныстарға түрлендіру керек. Бастау мерзімі анықталған. Жұмыс ортасы жүкті іштен өндіру үшін, әрбір құрамдаушы сұраныстың саны да, мерзімі де бағыттау парағы мен материалдар тізбесінен анықталған. Олар – тәуелді талаптар және, әр компонент үшін MRP төрт қадамының біріншісін есептеу үшін осылай пайдалануға болады.

MRP шығарылатын, жеделдегілетін, баяулатылатын немесе бас тарыталытн тапсырыстары бар айрықшалар тізімін жасайды, бұдан басқа, ұсыныстарға тапсырыс береді. Байланыстыру және сұранысты жариялау тізімі тапсырыс желісінде өзара тәуелді тапсырыстарды анықтауға көмектеседі

12.7 Негізгі сөздер

Әрекеттер хабарламасы, 518
санды ассигнациялаған, 493
партияны өлшейтін саясат, 512
үрлеулер, 513 тұтынулар
болжамы, 503 құрал-сайманның
жиынтық жоспарланған
қолжетімді есептеулері, 498
сұранысты жариялау
қадағаланушылығы, 518
Сұраныс уақытын алу, 504
тапсырыстың дискретті саны,
512 бөлу талаптарын
жоспарлау, 502 DRP (бөлу
талаптарын жоспарлау), 502
айрықшалар хабарламасы, 518

тиянақталған санды тапсырады,
512 болжамды тұтыну, 503
қатар арасына сұраныс
пашады, 501 көп деңгейлі
басты жұмыс графигі, 508
MRP әдісі таза өзгерту, 510
Таза талаптар, 508 ашық
тапсырыстар, 493 талаптардың
оңтайлы саны, 512
Ішінара партиялардың оңтайлы
саны, 512
Бөлік кезінін теңгерімдеу, 512
байланыстыру, 517 кезең санға
тапсырыс береді, 512
физикалық құрал-сайман, 493

жоспарланған түбіртектер, 494
жоспарланған шығарылым, 509
қолжетімді құрал-сайман
жобаланған, 494
Ассигнацияланған сан, 493
сақталған сандар, 493 талап
қадағалушылығы, 517
талаптар жарылысы, 509 санды
сақтады, 493 жоспарланған
түбіртектер, 493 қосалқы
бөлшектерге сұраныс, 508
ретшелек, 492 уақыты фазалық
тапсырыс тармағы (TPOF), 492
қоймаға сұраныс, 501

12.8 Сценарийлер мен жаттығулар

12.8.1 Құрал-сайманды жоспарланған қолжетімді есептеу

12.8.1.1-суретіндегі торды бітіріңіздер.

Мерзім	Кіру	Мәселе	Теңгерім	мәтін	Тапсырыс
01 қаңтар			1000	Қор қол астында	
05 қаңтар	100			? толтыру	101 2897
14 қаңтар		1050		? клиент Смит	102 8972
15 қаңтар	?	?	500	?	102 9538
16 қаңтар		150		? клиент Адамс	103 2687

12.8.1.-сур. 12.8.1Құрал-сайманды жоспарланған қолжетімді есептеу

- Уақыт осі бойымен қандай да болмасын шектеулерсіз қолжетімді құрал-сайман қандай?
- 102 9538 бұйрығынан кейінгі қосымша қолжетімді құрал-сайман қандай?
- Қандай түбіртекті кейінге қалтыру керек?
- Бұдан басқа, бұйрық орындаушылар келесілерді жоспарлаған:
 - ID 104 2158 тұтынушылық тапсырыс 500 бірлік 20 қаңтар

522 12 материалдарды детерминирлеп басқару

- ID қорды толтыру тапсырысы 500 бірліктің 104 3231 22 қаңтарда осы жағдай қиындыққа әкеліп соға ма? Егер солай болсағ қалай шешуге болады?

Шешімдер:

Мерзім	Кір	Мәселе	Теңгерім	мәтін	Тапсырыс ID
01 қаңтар			1000	Қор қол астында	
05 қаңтар	100		1100	толтыру	101 2897
14 қаңтар		1050	50	клиент Смит	102 8972
15 қаңтар	450		500	толтыру	102 9538
16 қаңтар		150	350	клиент Адамс	103 2687

- a. 50
- b. 300 (= 350 - 50)
- c. ID қорды толтыру тапсырысы 101 2897 14 қаңтарға дейін кейінге қалтыруға болады.
- d. Иә, 20 қаңтарда қолжетімді құрал-сайманның жеткілікті саны болмайды. ID тапсырысын жеделдету 104 3231 кем дегенде екі күнше осы мәселені шеше алатын еді.

12.8.2 MRP әдісі: таза талаптар мен жоспарланған шығарылымды анықтау

12.3.2.2-суреттегі мысалды қарай отырып, ID 4711 бұйым үшін таза талаптар мен жоспарланған шығарылымдарды анықтаңыздар. 3 кезеңнің оңтайлы тапсырыс интервалын (немесе тапсырыс циклінің оңтайлы ұзындығын) қабылдаңыз. ID 4711 бұйым үшін өндіру немесе сатып алу тапсырысын орындау уақыты – 2 кезең. Деректерді немесе болжамдарды ескере отырып: физикалық құрал-сайман 700 (қауіпсіздік қоры ешқандай) және 12.8.2.1-суретіндегідей уақыт аралығына қойылатын жоспарланған дөрекі талаптар.

Pgrid	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
жоспарланған дөрекі талаптар		250	200	125	150	150	175	200	220	225	240	250	250	225	225	210

Сурет 12.8.2.1 Грубые требования.

Жоспарланған қолжетімді құрал-сайманға қатысты, әрбір кезеңге жоспарланған түбіртектерді қоса, нәтижеге кіруіңізді сұраймыз.

Шешім:

Кезең	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Физикалық құрал-сайман	700															
жоспарланған дөрекі талаптар		250	200	125	150	150	175	200	220	225	240	250	250	225	225	210
Тапсырыс түбіртектерінсіз жобаланған қолжетімді құрал-сайман	700	450	250	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Таза талаптар (кері жобаланған қолжетімді құрал-сайман)		0	0	0	25	150	175	200	220	225	240	250	250	225	225	210
Пакеттік мөлшер / түбіртектер					350			645			740			660		
Жоспарланған шығарылымдар			350			645		740			660					
Тапсырыс түбіртектері бар жобаланған қолжетімді құрал-сайман	700	450	250	125	325	175	0	445	225	0	500	250	0	435	210	0

12.8.3 Тапсырыс тармағы әдісі MRP техникасына қарсы

12.3 бөлімі MRP техникасын ұсынады. Ясно, почему в сравнении на рисунке

6.5.2.1 –суретінде MRP неге салыстыра отырып бағаланғаны айқын, ол тапсырыс тармағы әдісіне немесе Kanban әдісімен салыстырғанда күрделі болу үшін. 12.3.1 Бөлімі, неге үзікті сұраныс MRP техникасы қажеттілігінің басты себебі екендігін түсіндіріп берді. Біз, сұраныстың біртекті еместігі немесе бұдырлығы тапсырысты орындау мақсаты мен шығындарын ауыстыру сомасына қалай әсер ететінін беретін Жарық анимациясын пайдалана отырып, MRP техникасын тапсырыс тармағы әдісімен салыстыра отырып, мысал құрастырдық. Сіз анимацияны келесі URL қарай аласыз:

www.intlogman.lim.ethz.ch/order_point_vs_mrp.html

Осы екі әдісті салыстыру үшін сол мөлшердегі қауіпсіздік қоры тапсырыс тармағы әдісіне қатысты MRP техникасына енгізілгеніне назар аударыңыз. Осы ереже, осылай істеу үшін керек, себебі квазидетерминирленген жағдайда, қауіпсіздікке сұраныс соңғы өнім деңгейінде тәуелсіз сұраныс үшін енгізілуі тиіс болатын. (10.5.5 Бөлімді қараңыз). Через алгоритм MRP алгоритмі арқылы осы қауіпсіздік сұранысы — шынымен-ақ — белгілі бір компонент үшін тапсырыс тармағы әдісінде болатын қауіпсіздік қоры сияқты, үнемі құндылықты құру тізбегіндегі кейбір кезеңде беріледі. Сондықтан осы екі әдісті салыстыру үшін, біз қауіпсіздікке сұранысты компонентке – қауіпсіздік қорына сияқты сұраныс ретінде қабылдай аламыз.

Енді екі әдіс бойынша инвентарлық қисықтың формасы үздіксіз және аз үздіксіз сұранысқа қалай өзгертетінін біліңіз (жүгіргіні сұр белгіше пішінінің жолағына енгізу сіздің таңдауыңызды орындайды).

Лот мөлшерін есептеу немесе басқа бастапқы түгендеуді таңдау үшін әртүрлі параметрлерді пайдаланып көріңіз немесе қызмет көрсету деңгейі. Жүгіргіні сұр белгішенің үстінен іске қосу сіз енгізу мәліметтерін енгізетін немесе енгізу таңдауыңызды жүзеге асыратын белгілі бір терезеге апарады..

«Шығындар» символы ауыстыру шығындары, сондай-ақ осы екі әдіс үшін тапсырыстарды орындау мақсаты мен шығындары бар терезені ашады. Онша үздіксіз емес сұраныстың осы үлгісі үшін MRP техникасын артығырақ санау үшін жеткілікті себептің бар-жоғын талқылаңыздар. Есептік шығындар не тапсырыстарды орындау мақсаты мен шығындары, ауыстыру сомасына қарағанда әдетте айтарлықтай үлкен әдістер үшін тура сол болатын өнім бірлігінің өзжік құны партия мөлшеріне тәуелді, не материалдарды басқарудың белгілі бір әдісін енгізу немесе пайдалану үшін әкімшілік шығындарды нахарға алмайды, деп болжаңыздар.

Сұраныстың басқа құндылықтарын сынап көріңіздер. Өндіріс немесе сатып алудың пакеттік мөлшерінің тапсырыстағы мәселелер санының әсерін бақылаңыздар. Сіздің кіріс таңдауыңызды орындау үшін, қайтадан «есептеу» символын пайдаланыңыз. Сұраныстың бастапқы құндылықтары, сұраныстың сұр символына тиген кезде, қайта автоматты түрде енгізіледі. Сіз дәйекті түрде сұранысы өте жоғары бір немесе екі кезеңмен үзілген сұранысы нөлдік бір немесе екі кезеңге кіруді жалғастырып жатқан кезде, қисықтармен не болатынын белгілеңіздер. Сіз, тапсырыс тармағы әдісі сұраныстың осы үлгісімен жұмыс істеуге жағдайы жоқ екендігін көрсеіз. Құрал-сайманның жоспарланған қолжетімді деңгейі кейде түседі, шығындармен біз тіпті салыстырып қарамаған нөлден төмен балама кемшіліктер тудырады.

12.9 Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., “словарь APICS”, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- Glas95 Glassner, J., “Modellgestutztes Controlling der beschaffungslogistischen Prozesskette”, Fortschritt-Berichte VDI Reihe 2 № 337, VDI, Дюссельдорф, 1995
- Orli75 Orlicky, J., “талаптарды маңызды жоспарлау”, McGraw-Hill, Нью-Йорк, 1975
- Plos94 Plossl, G.W., “ талаптарды маңызды жоспарлау Орликтер”, 2-ші шығарылым, McGraw-Hill, Нью-Йорк, 1994
- Scho88a Schonsleben, P., “Flexibilitat в der computergestutzten Produktionsplanung und-steuerung”, 2-й Выпуск, ОСТРОВОК- Verlag, D-Халлбергмоос, 1988
- WaWh58 Вагнер, Н.М., Whitin, Т.М., “Партия Мөлшерінің Экономикалық Моделінің Динамикалық Нұсқасы”, *Басқару ғылымы*, 1958, 89-96- бет
- Wien97 Wiendahl, H.-P., “Fertigungsregelung: Logistische Beherrschung des Fertigungsablaufs auf Basis des Trichtermodells”, Hanser, Мюнхен, 1997

13 Тайм-менеджмент және жоспарлау

Ұйымдастыру логистикасында жоспарлау & бақылау мақсаты өнім мен тапсырыстарды сенімді түрде мерзімі аяқталу уақытына дейін жеткізу болып табылады. Тайм-менеджмент пен жоспарлау – бірқатар ұзақ мерзімді элементтер болғанына қарамастан, ең алдымен орта мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлау (босату туралы бұйрықты уақтылы шығарады). 13.0.0.1- суреті бизнес-үрдістер мен 5.1.4.2-суретінде енгізілген жоспарлау & бақылау міндеті үшін эталондық модельді көрсетеді, тайм –менеджмент пен жоспарлауда міндеттер мен үрдістерді бірінші жоспарға күнгірттірек фонға жылжыту.

Сауда-саттықты жоспарлау және болжау	Өтінімдерді өңдеу / тапсырыс конфигурациясы	Шығындарды есептеу	Дүкенді және қорларды басқару	Материалдарды басқару	Уақытты басқару және жоспарлау	Қуаттылықты басқару	Тапсырысты шығару / тапсырысты келісу / тапсырысты тексеру / жеткізу	Тапсырыс құны / биллинг
Ұзақ мерзімді жоспарлау: шебер жоспарлау								
Орта мерзімді жоспарлау: егжей-тегжейлі жоспарлау және жоспарлау								
Қысқа мерзімді жоспарлау: Операцияларды орындау және бақылау					Сату және тарату			
					Зерттеулер мен әзірлемелер			
					Өндіріс			
					Сатып алу			
Деректерді басқару: логистикалық объектілерді басқару және жүйелерді басқару - түгендеу және жұмыс (жоспарланған, көрпе, босатылған тапсырыстар) - негізгі мәліметтер (тапсырыс бойынша тәуелсіз өнім және технологиялық деректер) - Статистика (өтінімдер, сату, тұтыну)								

13.0.0.1-сурет. Осы тарауда зерттелген бөлік жүйедері күнгірттірек фонда көрсетілген .

Осы тараудағы материалдарға шолу жасау үшін 1.2.3, 5.3.3, және 5.3.4 Бөлімдерін де қараңыздар. Біз Сіздер осы бөлімдерді оқушылар алдында қайта оқып береді, деп көздейміз 13-15 Тараулар.

Тайм-менеджмент пен жоспарлаудағы бірінші қадам тапсырыс үшін тапсырыс орындау уақытын бағалау керек. Осы тарау тапсырысты орындау уақытын уақыт факторларын қосу ретінде қарастырады және талдайды. Біз өндірістік емес операция аралық уақыттарға назар аударамыз және бағалауға қиын күту уақытын зерттейміз.

жұмыс үшін статистикалық жиынтықталады. Нәтижелерінен біз күту уақытын азайту құралдарын аламыз. Осы тарау сондай-ақ жоспарлаудың әртүрлі әдістерін және олардың қолданылу салаларын ұсынады – атап айтқанда, орталық нүкте мен ықтимал жоспарлауды кері жіберіңіздер – және бөлу мен қайта жабу сияқты

13.1 Тайм-менеджмент элементтері

Тайм-менеджмент – уақыт факторларын бақылау, байқау мен манипуляциялау. *Уақыт факторлары* – операциялардың ұзақтығы, операция аралық уақыт және әкімшілік уақыты. әсерлерді талқылайды.

Типтік цех өндірісінде орта операциялық уақытта болады, өйткені олар тапсырыс орындаудың толық уақытының 80% артығын құрайды. Алайда, сериялық өндірісте операциялардың өздерінің ұзақтығын бақылаған өте қызық.

13.1.1 Өндірістік тапсырыс операцияларына тапсырыс

Материалдарды басқаруда *тапсырыстарды орындау уақыты* (1.1.2 және 1.2.3 Бөлімдерді қараңыз) өндірістік өнімдердің де, сатып алынған өнімдердің де негізгі белгісі болып табылады. Осы деректермен өндіріс немесе сатып алу тапсырысының — мерзім бітетін уақыттан басталатын мерзімді есептеуге — және қарапайым жоспарлауды орындауға болады.

Тапсырысты орындау уақыты барысындағы құн алдыңғы тәжірибе негізіндегі құн болуы мүмкін. Алайда, тиімді жоспарлау үшін, әсіресе өндірістік тапсырыстарды жоспарлау үшін, қандай да болмасын осындай ерікті мәндер көбіне нақты емес:

- Кейбір компоненттер тапсырысты бастау мерзімі үшін резервтелген болмау керек, өйткені олар кешірек операциялар үшін қажет.
- Қуаттарды нақты жоспарлау үшін, біз жұмыс ортасы орындалатын жұмыспен жүктелетін тармақты уақтылы білу керек және осылайыанан әрбір операцияның басталатын уақытын білу керек.

Тапсырысты орындау уақытының өндірісін тәптіштеп есептеудің маңызды элементтері – материалдар тізбесі мен бағыттау парақтарының белгілері. Біз осы элементтерден үрдіс жоспарын жасай аламыз (сондай-ақ 1.2.3.3-суретті қараңыз). Тапсырысты орындау уақытының өндірісі 1.2.3-Бөлімінде анықталған уақыттың үш әртүрлі факторларының қосындысы болып табылады:

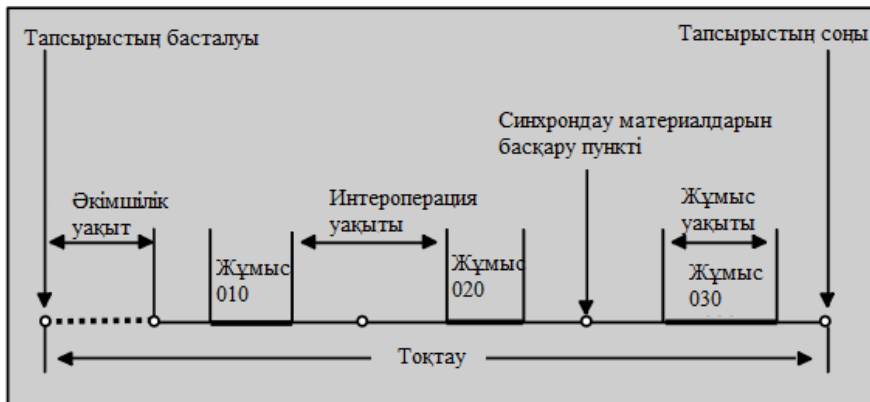
- *Операциялық уақыт* (13.1.2-Бөлімді қараңыз),
- *Операция аралық уақыт* (13.1.1-Бөлімді қараңыз),
- *Әкімшілік уақыт* (13.1.4-Бөлімді қараңыз),

Жекелеген операциялар үшін тапсырысты орындау уақыты негізінде есептелген тапсырысты орындау уақыты тек бағдарлы құн ғана болып табылады, содан бері – арнайы операция аралық уақыт үшін – ол қабылданған орта мәндерге байланысты. Бұл жағдайда тапсырысты орындау уақытын есептеу күту уақытын бағалауға маңызды әсер ете алатын жұмыс орталығының өндірістік қуаттарының белгілі бір жүктемесін назарға алмайды (сондай-ақ 13.2 Бөлімін қараңыз).

13.2-бөлім.). Алайда, осылайша есептелген «қалыпты» қорғасын уақыты бірнеше жоспарлау әдістері үшін, дәлірек айтқанда өрескел жоспарлау үшін жеткілікті болады.

Алайда, осындай есептелген тапсырысты орындаудың «қалыпты» уақыты

Операциялардың реттілігі - операциялардың қарапайым тәртібі. Ол 13.1.1.1 суретте көрсетілген. Бұл қарапайым жағдайда қорғасын уақыты тек уақыт элементтерінің қосындысы болып табылады.



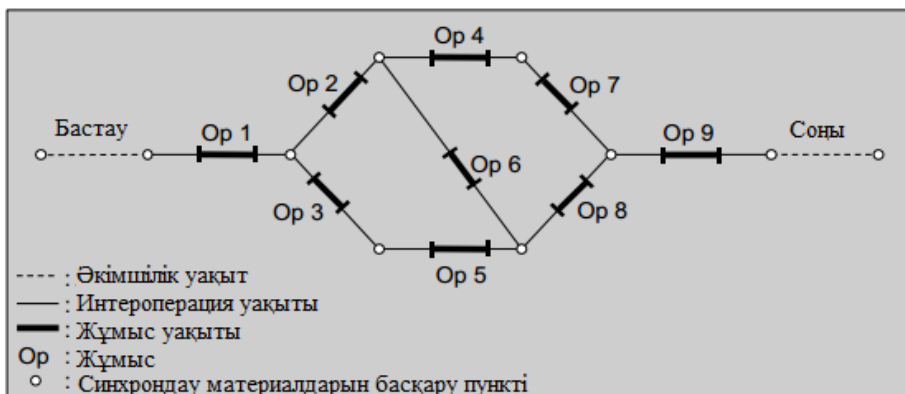
13.1.1.1-сур. Операциялар дәйектілігі.

Операциялардың қарапайым дәйектілігінен басқа, сондай-ақ желілер ретінде бейнеленетін күрделі құрылымдары да бар.

- *Операциялардың бағытталған желісінде* ешқандай операциялар қайталанбаған. Біз операцияларды өсу тәртібінде (жартылай тапсырыстарда) анықтай аламыз. Тапсырысты орындау уақыты желі арқылы ең ұзын жолға сәйкес.

Операциялардың бағытталмаған желісінде желідегі операциялар дәйектілігі қайталануы мүмкін. Бұл жағдайда біз тапсырысты орындау уақытын, тек егер қайталанулар саны мен басқа шектеулерді білсек ғана, есептей аламыз.

13.1.1.2-сурет типтік мысалды көрсетеді. *Операциялардың бағытталған желісінде* тапсырысты орындау уақыты желі арқылы ең ұзын жолға сәйкес.



13.1.1.2-сур. Операциялар желісі.

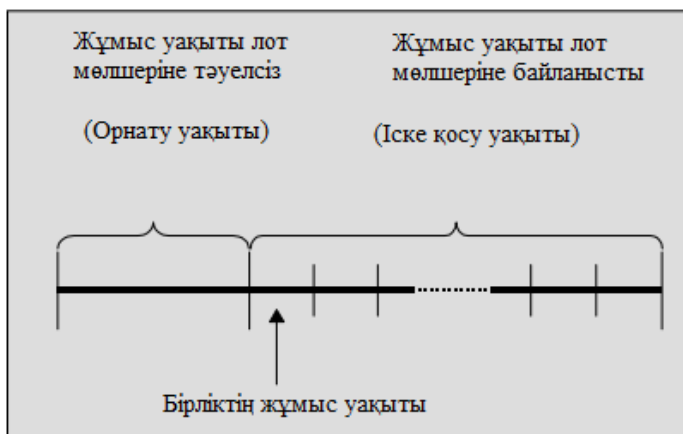
1.2.3.3-суретіндегі сияқты көп сатылы өндіріске қатысты үрдіс жоспары, егер бастаудың бірлескен оқиғасы сол жақтағы ашық ағаш сияқты құрылымды біріктіретін болса, бағытталған желіге сәйкес болады.

Үндестіру тармағы – бағыттау парағы мен материалдар тізбесі арасындағы байланыс, және осылайынан материалдарды басқару және тайм-менеджмент арасындағы байланыс.

13.1.1.1 сандарында 13.1.1.2, дөңгелектер жекелеген операциялар арасындағы өтетін жерлердегі үндестіру тармақтарын анықтайды. Осы тармақтарда біз тікелей қамсыздандырылған қоймадан немесе басқадан алынған тауарларда үндесті өндірістік тапсырысты бағыттай аламыз. Сонымен қатар дөңгелектер өндірілген өнімнің *аралық кезеңін* білдіреді. Ол ішкі тармақ түрінде жабдықталған өнімнің ішінара аяқталған кезеңі болуы мүмкін. Ол, уақыт осі уақытындағы тармақтар – сондай-ақ қажетті компоненттерді жоспардау мерзімдері.

13.1.2 Операциялық уақыт және операциялық жүк

Операциялық уақыт - нақты операция жүргізуге талап етілетін уақыт. Ол 1.2.3- Бөлімінде машиналар мен аспаптар үшін орнату уақытының және нақты бұйрық lot.1 үшін жүріс уақытының қосындысы, соңғысы - өндірілген бірлік санының өнімі (*партия* немесе *партия*) және өндірілген партия бірлігі үшін жүру уақыты (*жүру уақыты бір бірлік үшін*). Операциялық уақыт ішіндегі ең қарапайым формула басқарылатын уақыт 1.2.3.1 суретінде көрсетілгендей, орнату уақытынан кейін дәйекті белгіленген. 13.1.2.1-суреті операциялық уақыттағы формуланы графикалық бейне ретінде көрсетеді.



13.1.2.1-сур. Операциялық уақыт ішіндегі ең қарапайым формула (графикалық бейне).

Операциялық уақытты есептеуге арналған формула, біз, бөлу немесе қайта жабу сияқты арнайы сәерлерді қосқан кезде күрделірек бола бастайды.

Сондай-ақ 13.4-бөлімін қараңыз.

Операциялық жүк – операция үшін пайдаланылатын, жұмыс ортасының толық бөліміндегі операция жұмысының мазмұны. 1.2.4-Бөлімінде біз, операциялық *жүк* - *орнату жүгінің* сомасы – *пакеттік мөлшерге тәуелсіз* жұмыс мазмұны– және жүк жүрісі

нақты бұйрық үшін lot.2 соңғысы - өндірілген бірлік санының өнімі (*партия* немесе *партия*) және өндірілген партия бірлігі үшін жүру уақыты (*жүру уақыты бір бірлік үшін*).

13.1.2.2 –сурет операциялық жүкке арналған ең қарапайым жағдайдағы формуланы көрсетеді. Осы формуланы 1.2.3.1-суретіндегі формуламен салыстырыңыздар.

Операциялық жүк = (орнату жүгі) + партия мөлшері • (басқарылатын жүк, бір бірлік үшін)

13.1.2.2 сур. Операциялық жүкке арналған ең қарапайым формула.

Операция үшін пайдаланылатын жұмыс ортасы үшін толық бірлік көбіне уақыт бірлігі болып табылады. Бұл жағдайда орнату уақыты мен жүру уақыты орнату жүгі мен жүру жүгімен өте ұқсас. Алайда, операциялық уақыт операциялық жүкке ешқандай қатысы жоқ жағдайлар да бар.

- Қосалқы мердігердік шартын бекітетін операциялар үшін, мысалы, құн бірлігі толық бірлік ретінде таңдалып алынуы мүмкін.
- Өте күрделі орындалатын операциялар үшін немесе жұмыс ортасының жүгіне немесе өндірістік шығындарға ешқандай әсері жоқ таза жалған «күту операциялары» үшін, таңдап алынған операциялық уақыт операциялық жүктен басқа болу керек.

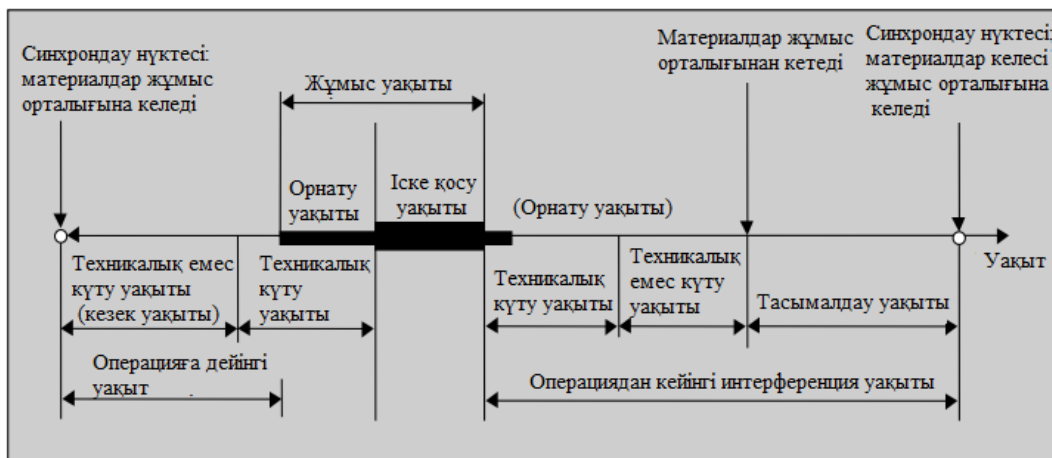
Егер операция аралық уақыттар тапсырысты орындаудың толық уақытына басымды ықпал ететін болса, жоспарлау операциялық уақытты нақты білуді талап етпейді. Толық басқару мақсатында, алайда, жұмыс орталығы үшін жүктің маңызды бейінін алу үшін, жоспарлаушыларға операциялық жүктің нақты құндылығы керек. Егер олар енді операциялық жүктен операциялық уақытты ала алатын болса, олар нақты операциялық уақытты да, сондай-ақ операциялық жүкті де есептеу алады.

13.1.3 Операция аралық уақыт элементтері

Операция аралық уақыт операцияның алдында немесе одао *аралық уақыт элементтерін* көрсетеді:

- *Операциядан кейін техникалық күту уақыты* тестілеуді, химиялық реакцияны, төменге салқын кезеңді немесе басқа заттарды аяқтауға талап етілетін уақытты сипаттайды. Ол – операция белгісі. Операцияның өзіне сенімді сияқты, осы күту уақытын қысқартуға мүлде мүмкін емес, мысалы, тапсырысты жеделдету.
- *Операциядан кейін техникалық емес күту уақыты* – партия көлік үшін жиналғанға дейінгі кеткен күту уақыты. Ол жұмыс орталығына байланысты және осы объект белгісі бола алады немесе тасымалдау кезінде қосылуы мүмкін.

2 • *Тасымалдау уақыты*, ол сондай-ақ *қозғалыс уақыты* немесе *тасымалдау уақыты* деп те аталады, ол партияны ағымдағы жұмыс орталығынан келесі операция жүргізетін жұмыс орталығына дейін тасымалдайтын уақыт болып табылады. Осы уақыт екі жұмыс орталығына да тәуелді. Осы жолы анықтау үшін әртүрлі әдістер бар (13.1.5 Бөлімін қараңыз).



Сурет 13.1.3.1 ЭОперация аралық уақыт элементтері.

- *Операция алдындағы техникалық емес уақыт кезек уақыты* деп аталатын уақыттан, яғни орнату алдында жұмыс жұмыс орталығында күтетін немесе жұмыста орындалған жұмыс уақытының санынан құралады. Оған ол орнатудың нақты уақытының бөлігі ретінде әлі есептелмеген операцияға дайындау уақыты кіреді. Ол уақыт жұмыс орталығына байланысты және сол объектінің белгісі болып табылады (13.2 Бөлімді қараңыз).
- *Операция алдындағы техникалық уақыт* жұмыс орталығына әлі жүк түспеген ширату үрдісі сияқты дайындау уақытының операция үшін анықталғаннан құрылған. Іс жүзінде ол уақыттың маңыздылығы мардымды емес. Ол – операция белгісі.⁴⁸

Операция алдындағы және кейінгі техникалық күту уақытынан басқа, операция аралық уақыттың барлық компоненттері «шымыр»: Біз оларды жұмыс орталығындағы жүкке байланысты ұзарта немесе қысқарта аламыз және тапсырыстың кейінге қалдырмаушылығы (13.3.6 Бөлімімен салыстырыңыз. Сондықтан негізгі деректерде анықталған құндылықтар тек орта мән ғана болады және олар кеңінен ауытқуы мүмкін.

13.1.4 Әкімшілік уақыт

Әкімшілік уақыт - бұйрықты жариялау және аяқтау уақыты (1.2.3 бөліміндегі анықтаманы қараңыз).

Тапсырыс басындағы әкімшілік уақыт боасту туралы бұйрық шығаруды талап етеді. Оған қолжетімдікті бақылау, сатып алу типіне қатысты шешімдер қабылдау және өндіріс немесе сатып алушы кеңсе тапсырыс үшін мұқтаж дайындық уақыты кіреді. Ол – сондай-ақ деректер немесе бақылау ағынына арналған тапсырысты орындау уақыты (яғни тауарлар ағынынсыз).

Мүмкіндігінше осы әкімшілік уақытына қосылған буферлік уақыттар жұмыс орталықтарының тиімді жиындарының ауытқуларын басқару үшін қызмет етеді. Ол тауарлар тапсырысын орындау уақытын барынша қысқартатын капитал сыйымды уақытты сақтайды. Жоспарлаушылар осы буферден шығатын ойынды пайдалана алады

3 Техникалық күту уақытын сондай-ақ *техникалық бос уақыт* деп те атайды.

Жұмыс орталығының жүгіне сәйкес бүкіл тапсырысты жылжытыңыз немесе уақытосінде артқа жылжытыңыз, босату туралы бұйрық шығарылады.

Бұдан басқа, жоспарлаушылар әрір ішінара тәртіпті үйлестүрі мақсатында әкімшілік уақытын жоспарлау керек. Осы уақытқа сондай-ақ, мысалы, «қор мәселесі» деп аталып кеткен тәуелсіз операция ретінде бағыттау парағында әлі құрылмаған компоненттер үшін қор мәселесінің «қалыпты» уақытын кіргізуі мүмкін.

Тура осылай әрбір ішінара тәртіп соңында, қордағы аяқталған тапсырысты орналастыру немесе оны тиеуге дайындау үшін әдетте уақыт қосатын кезде, әкімшілік уақыты болады. Осы уақытқа, мысалы, «қорытынды бақылау» деп аталып кеткен тәуелсіз операция сияқты бағыттау парағында жоспарлаушылар жасағысы келмейтін жағдайда, «қалыпты» бақылау уақыты кіреді.

13.1.5 Тасымалдау уақыты

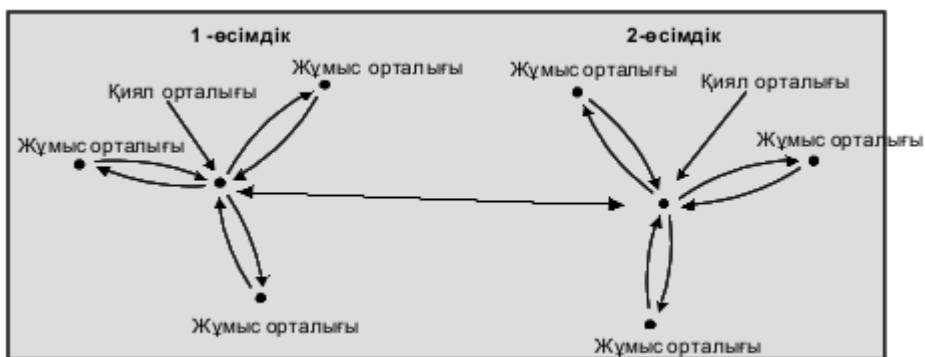
Жұмыс орталықтары арасында тасымалдау уақытын анықтау үшін әртүрлі әдістер бар (сондай-ақ қозғалыс уақыты немесе тасымалдау уақыты деп те аталады):

- *Қарапайым, бірақ нақты емес: Жоспарлау ережесі* сияқты, жоспарлаушылар жұмыс орталықтарына тәуелді емес бір жалғыз уақытты пайдаланады.
- *Нақты, бірақ күрделі:* тасымалдау уақытының матрицасында әр комбинация үшін кіру бар: алдыңғы жұмыс «• келесі жұмыс орталығын» жинақтайды. Осы матрица кәсіпорынның бөлек класында үстел формасында сақталу керек. Ол - нольдерді диагональда ұстайтын шаршы матрица. Егер ол көлік бағытына байланысты болмаса, матрица симметриялы болады (13.1.5.1-суретті қараңыз). Осы техниканың қиындығы, екі шамалы үстелді ұстау болып табылады, өйткені жұмыс орталықтары мен тасымалдау уақыттары үнемі өзгеріп отырады.

	A12	B18	A16	C5	C6	...
A12	0	10	1	4	4	
B18		0	9	4	4	
A16			0	4.5	4.5	
C5				0	0.5	
C6					0	
...						

13.1.5.1—сур. Тасымалдау уақыттарының матрицасы.

Осы екі шек арасындағы тиімді компромисс тасымалдау уақытын талдау мен 13.1.5.2 –суретінде көрсетілгендей, сенімді болған тәжірибе негізінде жақындауды пайдалану керек



- *Зауытта* жоспарлаушылар жалған орталықты анықтайды және әрбір тиеу осы орталық арқылы өту керек деп көздейді. Онымен тасымалдау уақыты, бір жұмыс орталығынан келесіге дейінгі уақыт бірінші жұмыс орталығынан жалған орталыққа дейін және жалған орталықтан басқа жұмыс орталығына дейінгі тасымалдау уақытының қосындысы болады. Нәтижесінде Сіз әрбір жұмыс орталығы үшін тек екі белгіні ғана тіркеуіңіз керек, ал олардың құндылықтары басқа жұмыс орталықтарына байланысты емес.

Осы жақындау сенімді, себебі тасымалдау құралдарын *тиеу мен түсіруге* тасымалдау уақытының көп бөлігі кіреді. Бір жұмыс орталығынан басқасына дейінгі нақты уақыт осыған қатысты аз өзгереді.

- *Екі зауыттың жалған орталықтары арасын* жоспарлаушылар тасымалдаудың қосымша уақыты деп қабылдайды. *Сол бір аймақта* өндірістік объектілер үшін, қайтадан, осы жақындау сенімді, себебі көлік түрлерін тиеу мен түсіру қозғалыстың қосымша уақытының көп уақытын алады. Қатынастарда тасымалдаудың нақты уақыты зауыттар арасында аз өзгереді.
- «Аймақ» белгісі бар зауыттар ерекше географиялық облыстардан ерекшеленетін зауыт сипаттамалары. Ол аймақтық және аймақ аралық немесе тіпті ұлттық және халықаралық тасымалдау арасында жекешелендіруге мүмкіндік береді.

13.2 Буферлер мен кезектер

Операция алдындағы техникалық емес уақыт – жоспарлау үшін операция аралық уақыттың қиын элементі. Ол, егер жұмыс орталығының операцияларын өңдеу ырғағы жекелеген тапсырыстарды алу ырғағына сәйкес болмаған кезде пайда болады. Ол, мысалы, егер жұмыс орталығы тапсырыстарды алдыңғы операциялардан ретсіз алған жағдайда, өндіріс

Буфер немесе *банк* – келесі өндеуді күтетін материалдар саны.

цехында болы мүмкін. Кезекте тұрған теория – алатын әсерлермен ісі бар модельдер коллекциясы — буферлер мен кезектер.

Буфер шикізатқа, аяқталмаған дүкендерге жатуы немесе тармақтарды ұстауы немесе жұмыстан қалуы мүмкін, ол әдейі жұмыс орталығы артында сақталады([APIC13]).

Өндірістегі кезек – өңделген болуды күтіп отырған осы жұмыс орталығында жұмыс орындарын күту желісі.

Кезектер артады, сол кезде кезек (және сондықтан тапсырысты орындау) пен жұмыс үрдісіндегі құрал-сайман өседі ([APIC13]).

Теория немесе күту желісі кезегінде тұратын теория – күту желісі мәселелерімен, мысалы, клиенттер немесе бірліктер қызмет көрсету үшін кейбір құралдарға келетін, күту желісі немесе кезектер өсуі мүмкін мәселелермен ісі бар модельдер коллекциясы ([APIC13]).

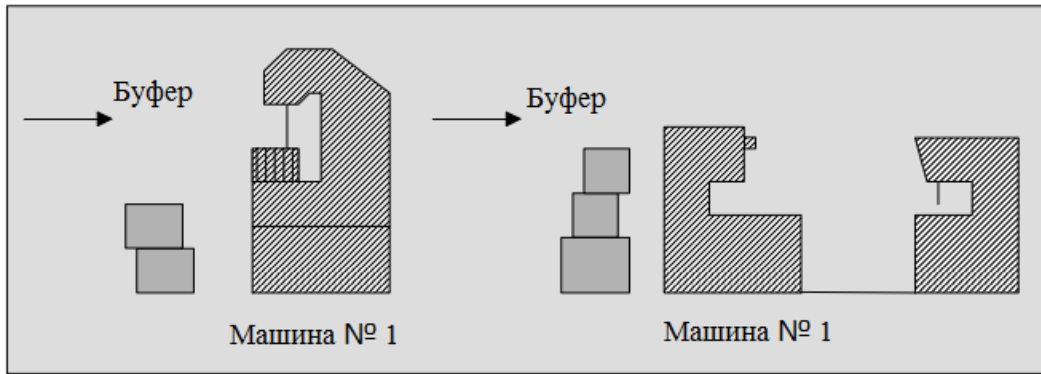
13.2.1 Күту уақыты, буферлер мен құбыр моделі

Жоспарлау буферлер мен жұмыс орталығы алдында ұйымдастыру максаттарын күту уақытын саналы жоспарлай алады.

Құрал-сайман буфері – операцияның немесе графиктің өткізгіштік қабілетін статистикалық аутқулардан туындаған кері әсерлерге қарсы қорғау үшін пайдаланылатын құрал-сайман ([APIC13]).

Осындай буферлер, өндірістік үрдістегі, мысалы, Канбан желілерінде немесе сериялық өндірісте болуы мүмкін әлеуетті тәртіпсіздікті жұтып қою керек.

13.2.1.1 -сурет екі шектес автоматтандырылған жұмыс орындарын қарастырады.



Сурет 13.2.1.1 Инвентарные буферы для смягчения нарушений в производственном потоке.

Егер автоматтандырылған екі жұмыс орны да үздік үндестірілсе, күту желісі керексіз болар еді. Алайда, толқу екі жұмыс жүйесінің кез келгенінде болуы мүмкін, нәтижесінде, мысалы

- Артық жүк, қалдықтар немесе қайта жасау
- Маңызды тапшылық, бұзылу немесе жұмысшылардың болмауы

Жұмыс орталығы алдындағы буфер мөлшері үндестіру деңгейіне байланысты, ол іс жүзінде алдыңғы автоматтандырылған жұмыс орнымен сақталуы мүмкін.

- Егер бірінші машинада жұмыс үрдісі бұзылса, екінші машинаны күтетін кезек азаяды. Бұл жағдайда екінші машина жұмыс істемейтін болуы мүмкін 4
- Егер екінші машинада жұмыс үрдісі бұзылса, екінші машиналардың артуын күтетін кезек буфер екінші автоматтандырылған жұмыс орны алдындағыдай жасайды. Ол екінші машинадағы тар орындға алып келуі мүмкін.

Жоспарлау буферді сондай-ақ *экономикалық себептер* бойынша да жоспарлай алады. Буферлік құрал-сайманнан операцияларды білікті реттей отырып, Сіз орнатудың құнды уақытын құтқара аласыз. Осындай орындау уақытын үнемдеу, мысалы, өнімдердің жалғыз тегінің өнімдерін өндеуде болуы мүмкін. Жағдайларға байланысты, толық жоспарлау мен жоспарлауда осындай реттеу үшін тікелей қамтамасыз етуге болады. Іс жүзінде, алайда, тапсырысты орындау уақытын тегіс емес ұзындыққа немесе жоғары тапсырыңыз, тапсырыстың әртүрлі құрылымдары деңгейді шектейді, Сіз де соған дейін жоспарлай аласыз. Нәтижесінде Сіз соңғы озық жоспарлау арқылы ең автоматтандырылған жұмыс орнында тек операциялар дәйектілігін жиі оңтайландыра аласыз.

Жұмыс орталығы алдында буфер болуының келесі *экономикалық себебі* жұмысшылар тиімділігіндегі буфердің психологиялық әсері болып табылады:

- Егер буферөте кікентай болса, жұмысшылар, сағаттары қысқарудан немесе олар жұмыс орталығында қажет болмай қалудан қорқып, баяулай бастайды. Кішкентай буферлар оны ұқсас болуға мәжбүрлейді, жұмыс жеткіліксіз. Сондықтан тиімділік азаяды.
- Белгілі бір мезетке дейін ұзын кезектер тиімділікке жағымды әсер етеді. Алайда, егер кезек өте ұзын болса, ол жұмысшыларға азғындау әсерін береді. Орындалатын жұмыс көлемі орындалмайтындай болып көрінеді. Тиімділік құюлулары.

Сонымен, жұмыс орталығы алдында буферге жиі рұқсат етіледі немесе тіпті саналы жоспарлайды. Алайда, буферлерді бағалауда, әсіресе олардың

Буфер моделі және құбыр моделі төменде – автоматтандырылған жұмыс орындарында күтетін үрдістегі жұмыс деңгейлерінің ұғымы.

экономикалық салдарларын бағалауда, буферлердің косарланған кері әсерін назарға алу керек, нақты 1.) тапсырысты орындау уақытында өсу, және 2.) үрдістегі және осылайынан бұғатталған капиталда жұмыстың өсуі.

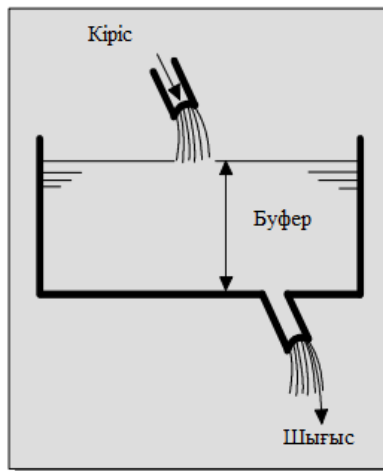
13.2.1.2-сурет буферді су қоймасымен көрсетіледі. Осы түсіну айтарлықтай ескі ([IBM75] қараңыз).

Буферді зерделеуден күрделірек – құбыр моделі ([Wien95] қараңыз). Әрбір жұмыс орталығы 13.2.1.3-суретінде көрсетілгендей құбыр ретінде қарастырылады.

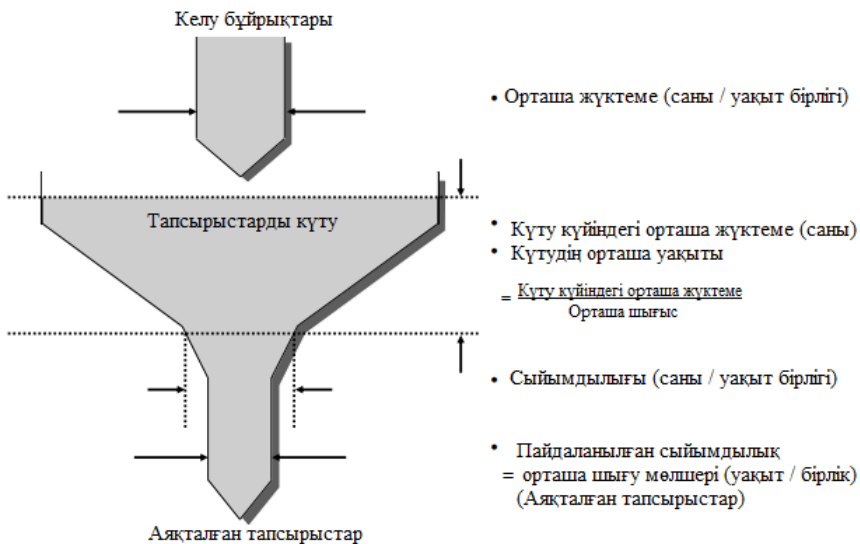
Бұл ақсат, жұмыс орталығының орта өнімін оның орта жүгімен теңестіру болып табылады.

Құбыр көлемін, орта жүктің өзгерісін бақылауға бағындыру үшін пайдаланады. Ол, орта жүкті, оның өзгерісін және орта өнімді үздіксіз өзгертуді білдіреді.

Бос уақыт операторлар немесе ресурстар (мысалы, машиналар) орнату, қызмет көрсету, материалдың жоқтығы, аспап жинағының болмауы немесе жоспарлаудың болмауы себебінен өнім өндімейтін уақыт ([APIC13]).



Сурет 13.2.1.2 Модель Reservoir.



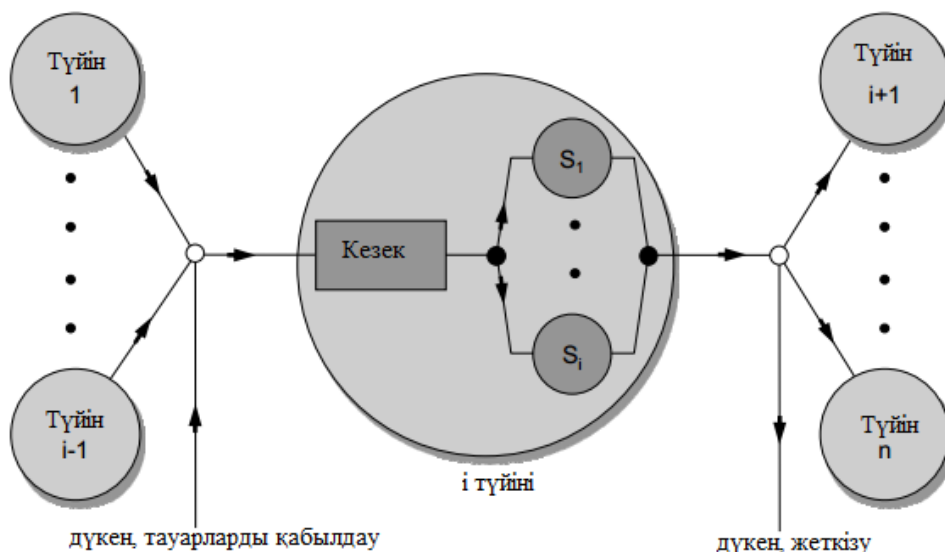
13.2.1.3-сурет Кунель моделі.

Егер біз өнім ағынымен қосылған жұмыс орталықтарын немесе құбырларды жүйе ретінде қарастырсақ, онда жүйені бейімдеудің екі тәсілі бар екендігі айқын бола бастайды:

- Өзгеру қабілеті немесе қабілет әрбір жекелеген құбыр үшін пайдаланылатын шығар. Алайда, қысқа мерзімді қабілетті үнемі өзгертуге болады.
- Жүйеге кіретін тапсырыстар санын реттеңіздер. Егер қол астында тапсырыстар өте көп болса, жекелеген құбырлар, бұғатталған цехтар мен нашар жеткізу сенімділігіне келтіре отырып, толып кетуі мүмкін. Бұл жағдайда, жоспарлаушылар тапсырыстардың қайсысында өндірістен бас тарту керек екендігін шешу керек: Қайтадан, осы шара үнемі мүмкін бола бермейді.

13.2.2 Кезектер жүктің кездейсоқ ауытқуларының әсері ретінде

Үздіксіз өндірістен басқа, үрдісте бірінен кейін бірі машиналар мен автоматтандырылған жұмыс орындарының қуаттары толық үндестірілген ешқандай өндіріс типі жоқ. 13.2.1.1-сурет сериялық өндірістің тіпті басқа жағдайларында үндестіру үнемі мүмкін емес екендігін көрсетеді. Сонымен, біраз деңгейде, буферлер, жұмыс орталығының айрықшаланатын атқарым нормаларын теңестүрі және белгілі бір уақыт кезеңінде жекелеген жұмыс орталықтарының үздіксіз жүгіне кепілдік беру үшін қызмет етеді.



13.2.2.1 сур. Цех өндірісі желі ретінде жұмыспен торап ретінде жинақталады.

Осы буферлер – автоматтандырылған жұмыс орны алдында қалыптасқан кезектер; кезек мөлшері уақыт өте келе өзгереді. Әсіресе цех өндірісінде буфер тәртібінде үлкен өзгерістер бар, өйткені кезек әртүрлі орналасу орындарынан қоректенеді. Біз цех өндірісін, 13.2.2.1-суретінде берілгендей, жұмыс орталықтары бар желі, торап ретінде қарастыра аламыз. Санда тораптар гомогенді деп жіктелген жұмыс орталығын білдіреді. Жебелер тауарлар ағынын немесе осы жұмыс орталықтары арасындағы ақпаратты білдіреді. Төмендегі талқылауда орталық осы желінің «Г торабында» тұр.

Кіру әртүрлі тораптардан кіреді және кейде сырт жағынан да (мысалы, дүкеннен немесе алу бөлімінен). Осы кіріс әртүрлі автоматтандырылған жұмыс орындарының бірінің алдындағы бірлескен кезекке келеді ($S_1, S_2, \dots$, Сай) жұмыстар i жинақталады. i Торабында операциялар аяқталғаннан кейін, тапсырыстар бағыттау парағындағы ерекшелікке байланысты басқа тораптарға немесе сырт жаққа немесе ішінара немесе толығынан (соңғы қорытынды операциядан кейін) ағады. Сериялық өндірісте іс жүзінде желілердің емес, тораптар дәйектілігі бар.

Жоғарыда айтылғандай, буфер мөлшерін анықтау оңтайландыру мәселесі болып табылады. Кезекте тұрған теория, цех өндірісі жұмыс істейтін және біраз деңгейде сериялық өндірісте жұмыс істейтін тәсілді біраз іргелі түсінуді қамтамасыз етеді. Бұл жерде біз кезектің тұрақты жағдайымен біздің талқылауды шектейміз, яғни шексіз уақыт кезеңінен кейінгі және тиянақталған шектеулері бар мемлекет.

Келесі талқылау үшін 13.2.2.2 –сурет кезекте тұрған теориядан ауыспалылардың бірнеше анықтамаларын баяндайды.

s = Параллель бекеттер саны (мысалы, жұмыс орталығы үшін автоматтандырылған жұмыс орындары)

P = жұмыс орталығының өндірістік қуатын жүктеу ($0 < p < 1$) = ρ

Түйіндеме = Бөлудің өзгеріс коэффициенті (білдіру үшін стандартты ауытқу қатынасы)

OT = Операциялық уақыт

WT = Кезектегі тапсырыстың күту уақыты

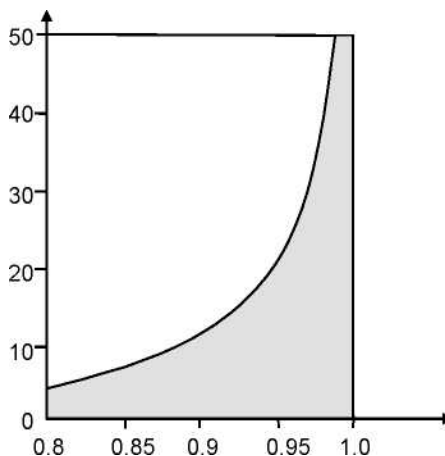
13.2.2.2-сур. Теорияның ауыспалылар кезегінде тұрған анықтамалары.

Талқылауды қысқарту үшін, келесілерді қабылдаңыздар:

- Келу кездейсоқ; яғни олар A параметрімен Пуассон бөлуінен кейін жүреді. Бақылаудағы кезең үшін келудің орта саны ретінде.
- Келу мен операциялық үрдіс бір-біріне тәуелді емес.
- Орындау не келу тәртібімен, не кезектен кездейсоқ таңдау бойынша жалғасады.
- Операциялардың ұзақтығы өңдеу тапсырысына тәуелді емес және орта M (OT) белгілі бір бөлу мен өзгеріс коэффициенті түйіндемесіне ұшырайды.

13.2.2.3-сурет парағы біреу модель үшін өндірістік қуаттарды жүктеу функциясымен орта күту уақытын көрсетеді ($s = 1$, онда кезек тек бір операциялық бекетті, яғни бір автоматтандырылған жұмыс орнын немесе бір машинаны) ғана қоректендіреді. Біз, мысалы, бір кері көрсеткіш бөлетін орны1 бөлу үшін өзгерткіш коэффициентінің түйіндемесін (OT) болжаймыз.

$M(WT) / M(OT)$



13.2.2.3-сур. Орта күту уақыты өндірістік қуаттарды жүктеу функциясы ретінде: $s = 1$, түйіндеме (OT) = 1.

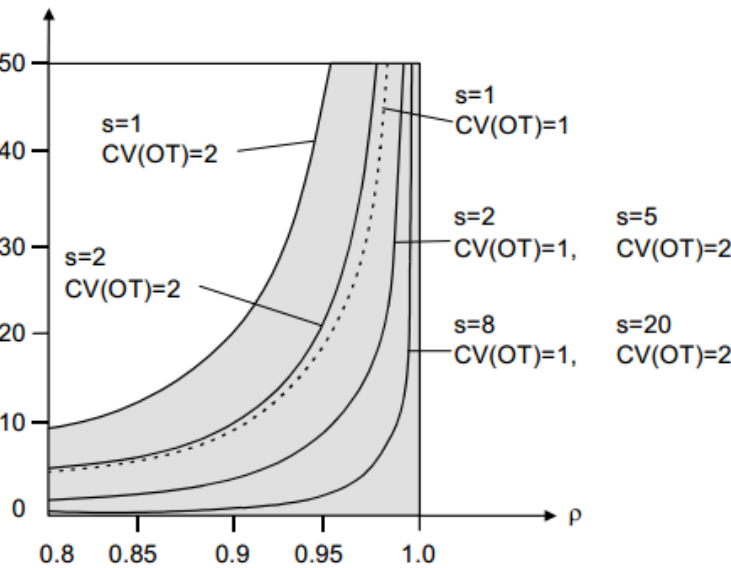
13.2.2.4-сурет әдебиеттегі алғашқы дереккөздерге, атап айтқанда, нақты [GrHa08], [Coop90] және [LyMi94], формула саны мен паракқа қоса сілтеме жасай отырып, орта жағдай үшін теория кезегінде тұрған сәйкес формуланы береді. Теориялық математиканың әрі қарайғы аспектілері үшін, оқырман [Fers64] және [Alba77] кеңесе алады. Алайда, бірнеше бекеттер модельдері үшін ($s = \text{еркін}$), сандық есепту негізіндегі қатынастар өндірістік қуаттарды кеңінен жүктеу жағдайында заңдылыққа ғана жақындайтынын айта кету керек.

	$s = 1$ $0 \leq \rho \leq 1$	$s = \text{еркін}$ $\rho \rightarrow 1$
$CV(OT) = 1$	$M(WT) = \frac{\rho}{1-\rho} \cdot M(OT)$ [GrHa08], p. 77, формула (2.30)	$M(WT) \approx \frac{\rho}{1-\rho} \cdot \frac{M(OT)}{s}$ [Coop90], p. 487, формулалар(5.22), (5.23), (5.36) және $\rho = a/s$
$CV(OT) = \text{ерікті}$	$M(WT) = \frac{\rho}{1-\rho} \cdot \frac{1+CV^2(OT)}{2} \cdot M(OT)$ [GrHa08], p.256, формула (5.11) немесе [LyMi94], p. 191, формула 6	$M(WT) \approx \frac{\rho}{1-\rho} \cdot \frac{1+CV^2(OT)}{2} \cdot \frac{M(OT)}{s}$ [Coop90], p. 508, формула(9.3)

13.2.2.4-сур. Кезекте тұрған теориядағы сәйкес формулалар түйіндемесі.

13.2.2.5-сурет әріктелген құндылықтар s пен түйіндеме (OT) үшін операциялық уақыттың функциясымен күту уақытын көрсетеді.

$M(WT) / M(OT)$



13.2.2.5-сур. Қуаттылықты пайдалану функциясы ретінде күтудің орташа салыстырмалы уақыты: тандалған мәндер (Профессор Бюхель, Э. Э. Цюрихтің жарияланбаған слайдынан кейін).

Кезекте тұрған теорияның сандық нәтижелерін тікелей цех өндірісіне қолдану мүмкін емес, өйткені кейбір көрсетілген талаптар қанағаттандырылмаған.

Мысалы:

- Келу үрдісі *қысқа мерзім*, кездейсоқ үрдіс болуы мүмкін. Алайда, жоспарлау өндірісті үлкен қуатты пайдалану шыңынан қорғай алады, ал тораптарды жеткізу қарқыны жұмыс орталығына келу қарқынын шектейді (= желілік торап). Сондықтан орта мерзімді ауытқулар кездейсоқ үрдіс жағдайына қарағанда, біраз азырақ болады.
- Орындау мен келу үрдісі арасында ешқандай тәуелдік жоқ. Өйткені көптеген кезектердің жағымсыз салдарлары – олардың болмағаны дұрыс, жоспарлау төтенше жағдайлардан аулақ болу күшін үнемдей алмайды. Ол үрдістерді басқарады:
- Жекелеген тапсырыстарға қосалқы мердігерлік шартын бекіту
- Жекелеген операцияларға қосалқы мердігерлік шартын бекіту
- Мерзімнен тыс немесе ауысымдық жұмысы бар операциялық құралдар қабілетін көтеру
- Жекелеген операцияларды жылжыту немесе кейінге қалтыру

Нәтиже – тұрақсыздық жағдайы, шынына келсе, кезекті ұйымдастру үрдісін сипаттайтын параметрлер мен бөлулердің ауыспалы құндылықтарымен сипатталатын таранзитті мемлекеттер сериясы. Соған қарамастан, кезекте тұрған теория цех өндірісі үшін, ішінара сериялық өндіріс үшін де сапалы нәтижелерге алып келе алады:

1. *Көптеген кезектердің жоғары өнімділігін пайдалану:* Кезек ұйымдастырудың қатаң жүйесінде, әсіресе бір бекеттік модельмен, бір уақытта қуаттарды жақсы пайдалану мен тапсырыстарды қысқа уақытта орындау мүмкін емес. Өндірістік қуатты қаншалықты жоғары жүктеуді ниет етсе (араласуды жоспарлаудың толық реттегіштері жоқ болғанда), соншалықты көп орта кезек болу керек.
2. *Күту уақытында жоғары өнімділікті пайдалану >> операциялық уақыт:* Жоғары өнімділікті пайдаланған жағдайда, кезекті күту уақыты, операциялық уақытқа қарағанда айтарлықтай үлкенірек.
3. *Тапсырысты орындау уақыты қысқарақ <= операциялар азырақ:* Операциялар азырақ дегеніміз, кезектер азырақ дегенді білдіреді. Өнеркәсіп өндірісінде оған санмен басқарылатын машиналар сияқты білдектердің, немесе қызметтердің үлкен сан қырлылығының және әкімшіліктің еңбекті төтенше бөлуі арқылы қол жеткізілген. Алайда, операциялар саны қысқарған толық операциялық уақыт, операциялар саны көбірекке қарағанда қысқарақ болатындығына кепілдік беру маңызды. Өзгеше, күту уақытын арттырудан бастап, ұзақ операциялық уақытқа дейін ешқандай жағымды әсер бітпейді.
4. Өте көп кезектер салдарлары
 - Ұзық операциялық уақыт
 - Өте әртүрлі операциялық уақыттар
 Біраз ғана параллель автоматтандырылған жұмыс орындары немесе тек бір ғана автоматтандырылған жұмыс орны
 -

Кезекте тұрған теорияның сапалы нәтижелері келесі шараларды нұсқайды:

- *Пакеттік мөлшерлерді азайтатын және соған сәйкес орта операциялық уақытты қысқартатын орнату уақытын қысқарту.* Алайда, орнату уақытын азайтпастан, пакеттік мөлшерді турасынан қалпына келтіру өндірістік шығындарды арттырады. Ол, тек егер жұмыс орталығы толық пайдаланбаса ғана, яғни операцияларды бөлуден туындайтын орнату уақытының көбірек болуы артық жүктемеге немесе жұмыс орталығын толық дерлік пайдалануға алып келмесе ғана, өнімді.
- *Айтарлықтай әртүрлі операциялық уақыттардан аулақ болу үшін, барлық операциялар үшін тең мазмұн.* Жоспарлаушылар операциялық уақыттар ішінде өзгергіштік коэффициентін, яғни операциялар ұзақтығындағы айырмашылықтарды өзгерте алады. Ол сондай-ақ орта операциялық уақытты да қысқартуға алып келеді. Алайда, толық пайдаланылатын өндірісте ұлғайтылған қондырғы жағымды әсерді жоққа шығаруы мүмкін.
- *Пайдалануды қысқарту,* оған артық қуатты ұстап тұру арқылы қол жеткізуге болады. Жоспарлаушылар сондай-ақ қызметкерлерді, өндірістік қуаттарды жүктеу өте үлкен болатындай қауіп төндіретін жұмыс орталықтарына жібере алады.

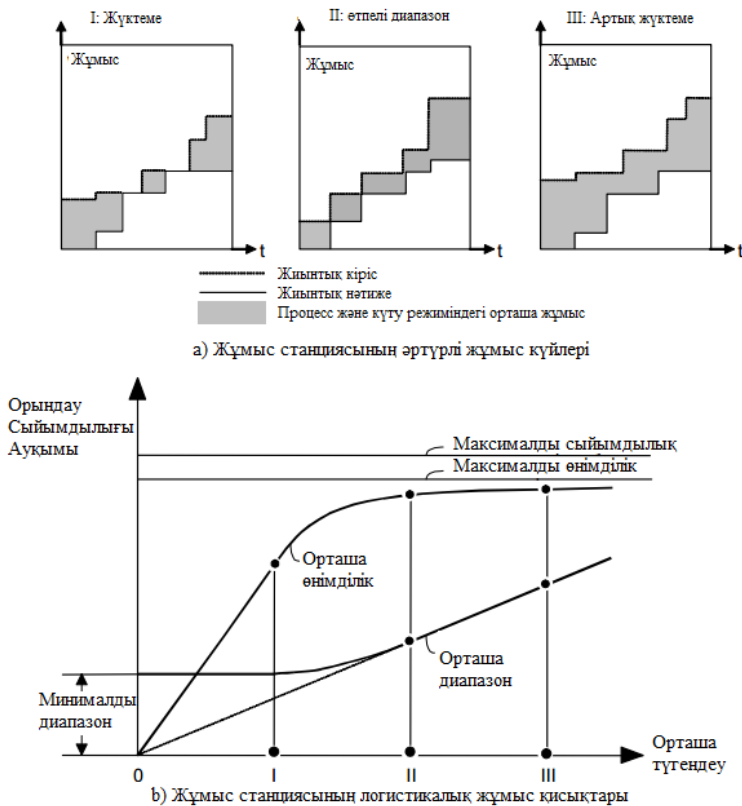
Осы шаралардың барлығы – бастапқы нүктелер немесе негізгі еңкіштік принципі / уақтылы ұғым. Бүгінгі таңда жалпы, басымды үдеріс дегеніміз, өндірістен тиянақталған шектеулері бар жүйе ретінде кету болып табылады. Осы қозғалыс қаншалықты табыстырақ болса, күту уақыты соншалықты азырақ, кезекте тұрған келесіде әсер болмайды. Нәтижесінде ұйымдастырушылық ниет – бірақ мүмкіндік емес – тапсырысты орындау уақытын көбірек анықтайды .

13.2.4 Логистикалық операциялық қисықтар

Логистикалық операциялық қисық - 13.2.4.1-суретінде көрсетілгендей, операция фактілерін қосу тәсілі ([Wien95] қараңыз).

Логистикалық операциялық қисықтар өндірістік бақылау аясында өндірістік үрдістерді бағалауға көмектеседі. Логистикалық операциялық қисықтар тиімділік көрсеткіштерін салыстыруды көрсетеді. ⁴⁹

- 13.2.4.1-суретте жұмыс – өнім, яғни жұмыс орталығы өндеген жүк (сондай-ақ [Wien95] қараңыз). Сонымен, өнімділік қисығы өндірістік қуаттарды жүктеу қисығына сәйкес. (сондай-ақ 1.4.3.4- суретін немесе 1.4.4.4-суретін қараңыз). Егер үрдістегі күту жұмысының нақты мөлшері болса ғана, ерекше өнімге қол жеткізуге болады. Өнім өзінің максимумына жақындай бастағандықтан, Сіз, егер тек кезектегі жұмыс құрал-сайманын пропорционалды арттырсаңыз, Сіз өнімді арттыра аласыз. Осы логистикалық операциялық қисық жоғарғы жағында шамамен 13.2.2.3-суретіндегідей жағдайды көрсетеді, онда тек осьтер ғана толығымен өзгерген.
- Диапазон (құрал-сайманның) құрал-сайманды автоматтандырылған жұмыс орнында өңдеу үшін талап етілетін уақыт кесігі. Сәйкес, орта диапазон - 13.2.2.4-суреттегідей орта күту уақыты қосу операциялық уақыт. Ол, басқаларынан өзге, операциялық уақыттар мен олардың айырмашылықтары да ықпал ететіндігін, минимум бар екендігін білдіреді. Цех өндірісі үшін жұмыс күту деңгейі құрал-сайманды немесе айтарлықтай деңгейде аяқталмаған жұмысты анықтайды. Сондай-ақ тиімділік көрсеткішінің үрдістегі жұмысын – 1.4.3.2-суретіндегі құрал-сайманның тауар айналымын қараңыз.



13.2.4.1-сурет Логикалық жұмыс қисықтарының мысалы ([Wien95] бойынша).

Өндірістік қуаттарды жүктегеннен бастап, сонда, біз үрдістегі жұмысқа жетеміз, ал одан орта күту уақытына (ол цех өндірісінде тапсырысты орындау уақытының айтарлықтай үлесін құрайды) қол жеткіземіз. Құрал-сайманның үш деңгейі I, II және III, сәйкес жұмыс орталығын underloaded, сәйкес жүктелген жұмыс орталығы мен артық жүктелген жұмыс орталығын білдіреді. Сонымен, логистикалық операциялық қисықтар, ойн онда қаншалықты кезекті азайту керек екендігін және соған сәйкес, өндірістік қуаттарды жүктеуге қауіп төндірместен, күту уақытын қаншалық азайту керек екендігін көрсетеді.

Келесіде біз, логистикалық операциялық қисықтарды, қауіпті қисық енді мүмкін болатындай етіп өзгерту үшін, жарамды шараларды ұсынамыз. Бұдан басқа, қол астындағы орта жұмысты білдіретін түзу сызықтардың еңкіштігі барынша аз болу керек. Еңкіштік ұғымы / БЕС ЦЕНТТІК ТИЫНДАР (6- Тарауды қараңыз), мысалы, осы мақсаттарға жету үшін әлеует құра алады. Осы әлеуеттер көмегімен қисықтарды логистикалық операциялық өзгерту мен күтетін тапсырыстардағы азайтуды өндеуге мүмкіндік беретін еркіндіктің жаңа деңгейлері пайда болады.

13.3 Тапсырыстарды жоспарлау және алгоритмдерді жоспарлау

Тапсырыстардың кестесі тапсырыс берушілердің тапсырыс беру мерзімінен басталады және техникалық-экономикалық шешімдердің, жүктеменің және компоненттердің резервінің басқа талап етілетін мерзімдерін анықтайды.

Жоспарлау алгоритмі - бұл тапсырыс беру кестесін қолдауға арналған есептеу әдісі.

Тапсырыстарды жоспарлау - mainly the тапсырысты орындау мен орналастыруға тартылған персонал жұмысы. Осы мақсаттарда оларда ERP бағдарламалық жасақтама формасындағы ақпараттық технологияларға қатысты сияқты сәйкес аспаптарға қолжетімдігі болуы тиіс.

Тапсырыстарды жоспарлау тапсырысты орындау уақытын білу мен есептеулерге негізделген. Алайда, тайм-менеджмент, тапсырысты орындау уақытын нақты бағалау шектері бар екендігін көрсетеді. Уақыттың барлық факторлары бірдей нақты бағаланбауы мүмкін, және кезек уақытын бағалау ең

Қайта жоспарлау- өзгеретін тапсырыс үрдісі немесе мерзім аяқталудың операциялық мерзімдері, әдетте, олар қажет болған кезде уақыт фазасы бойынша сәйкес келмеу нәтижесінде болады ([APIC13]).

қиыны шығар. Қосымша маза ретінде, нақты өндіріс кезінде пайда болуы мүмкін күтпеген факторлар пайда болуы мүмкін. Қайта жоспарлау көбіне – қажетті салдар.

тіпті реактивті қайта жоспарлау үшін әлеует құру маңызды болса да, бізге сондай-ақ тапсырысты орындау уақытына қатысты жеткізуді белгілеу үшін, кейбір тапсырысты орындаудың жиынтық уақытын да жақындату қажет болады. Бізге осы ақпарат ертерек, яғни тапсырыстарды жоспарлау кезінде керек. Өте жақын болашақта ол тапсырыстарды қабылдау немесе бас тарту туралы шешімдерді жасауға мүмкіндік береді. Орта мерзімді болашақта біз жұмыс орталықтарын уақыт осі бойымен ықтималды пайдалануды түсінетін боламыз.

13.3.1 Өндірістік күнтізбелік

Жүк шамалары мен жұмыс орталықтарының қабілеті көбіне уақыт бірліктерінде болады. Ал басқа жағдайларда, сондай-ақ уақыт саны да керек, ал оны, кем дегенде, тапсырысты орындау уақытын есептеу үшін жүктемейді. Ол – қиындық, алайда Григориан күнтізбелігіне сәйкес, аптада үнемі жұмыс күнінің санындай (мысалы, бес) бола бермейді.

Күнтізбеліктің өндірістік немесе дүкендік күнтізбелігі тек жұмыс күндерін ғана санайды, ал демалыстар, мейрамдар немесе демалыс күндері сияқты жұмыс емес күндерді алып тастайды.

Өндірістік күнтізбеліктің өндірістік мерзімі күнді нақты Григориан мерзіміне сәкес «нөлден» бастайды. Әрбір жұмыс күні барысында Сіз біреуінің құндылығын қосасыз.

13.3.1.-сурет өндірістік күнтізбеліктің үзіндісін көрсетеді.

Өндірістік күнтізбелік осы Григориан мерзіміне белгілі бір жұмыс күнін қосуға немесе одан алып тастауға мүмкіндік береді. Тапсырыстарды жоспарлау осы есептеуді жиі пайдаланады.

Грегориан мерзімі	Күн	Күн типі	Өндірістік мерзім
2015.05.10	Жексенбі	Демалыс	879
2015.05.11	Дүйсенбі	Жұмыс күні	880
2015.05.12	Сейсенбі	Жұмыс күні	881
2015.05.13	Сәрсенбі	Жұмыс күні	882
2015.05.14	Бейсенбі	Мейрам	882
2015.05.15	Жұма	Жұмыс күні	883
2015.05.16	Сенбі	Демалыс	883
2015.05.17	Жексенбі	Демалыс	883

13.3.1.1-сур. Өндірістік күнтізбелік.

Бұдан басқа, біз қабілеттілігі қолжетімді белгілі бір уақытта жүкті салыстырғымыз келген кезде, жұмыс жүгінің бейінін алу үшін, осы күнтізбелік тек жұмыс күндерін ғана назарға алады.

13.3.2 Тапсырысты орындаудың өндірістік уақытын есептеу

n операциялары бар өндірістік тапсырыс бар, деп көздейік. Олар барлық жерде i нөмірдегішімен нөмірленген, онда $1 < i < n$. Келесі қысқартулар 13.1-Бөлімде енгізілген Следующие сокращения обозначают элементы *тапсырысты орындау уақытын өндіру* элементтерін білдіреді (әдетте өнеркәсіп бірліктерімен, яғни сағаттардың жүздік бөлігімен өлшенетін):

Операциялық уақыт i операциясы үшін:

LOTSIZE	= тапсырылған партия мөлшері
CB. [я]	= i операциясы үшін орнату уақыты
RT [я]	=, i операциясы үшін өндірілген бірлік уақытын басқарады
OT [я]	= i операциясы үшін операциялық уақыт
	= CB. [я] + LOTSIZE * RT [я]

Операция аралық уақыттар i операциясы үшін:

INTBEF [я]	= i операциясы бейініне алдындағы операция аралық уақыт (егер екі дәйекті операция сол бір жұмыс орталығында орындалса, нөл), = жалған орталықтан жұмысқа дейінгі тасымалдау уақыты жиналады + операцияны бастар алдындағы техникалық емес күту уақыты (кезек уақыты)
INTTEC [я]	= i операциясы біткеннен кейінгі техникалық операция аралық уақыт
INTAFT [я]	= i операциясы біткеннен кейінгі техникалық емес операция аралық уақыт = тасымалдау уақыты жұмыстан жалған орталыққа жинақталады + жалған орталықтан келесі жұмыс орталығына дейін тасымалдау уақыты

Әкімшілік уақыттары:

ADMPORTBEG	= басындағы ішінара уақыт үшін әкімшілік уақыт = тапсырыстың әкімшілік уақыты шығарады + материалдарды (мүмкін) иеліктен шығару

ADMPORDEND = ішінара тәртіптің соңындағы әкімшілік уақыт
 = ішінара тәртіптің соңындағы әкімшілік уақыт + қорытынды
 бақылау үшін (мүмкін) уақыт + жабдықтау немесе тапсырысты тиеуге
 дайындау үшін (мүмкін) уақыт

ADMORD берніздер = бүкіл тапсырысты шығару үшін әкімшілік уақытқа тапсырыс

13.3.2.1 сур. Операциялық уақыт элементтерінің анықтамалары.

Іс жүзінде біз ADMPORDBEG және ADMPORDEND үшін екі әртүрлі құндылықтарды ажыратамыз: ол 13.32.1-суретінде көрсетілген мүмкіндіктерді және ол жасамайтынды назарға алады.

Операциялар тапсырысы сияқты *операциялар дәйектілігі* үшін, тапсырыс үшін тапсырысты орындау уақыты (қысқартылғанда LTI) операциялық уақыттардың, операция аралық уақыттар мен әкімшілік уақыттардың қосындысына тең, 13.3.2.2-суретінің экспресстерінде берілген формула сияқты:

$$LTI = \sum_{1 \leq i \leq n} \{INTBEF[i] + OT[i] + INTTEC[i] + INTAFT[i]\} + ADMORD + ADMPORDBEG + ADMPORDEND$$

13.3.2.2 2.2-сур. ADMPORDEND (бірінші нұсқа).

LTI партия мөлшері LOTSIZE өнім үшін тапсырысты орындау уақытына сәйкес. Егер партия мөлшері айрықша болса, тапсырысты орындау уақыты өзгереді. Егер біз 13.3.2.3-суретіндегі формулаға сәйкес элементтерге қорытынды жасайтын болсақ, нәтиже – LTI, 13.3.2.4-суретінде көрсетілгендей, партия мөлшерінің желілік функциясы сияқты.

$$\begin{aligned} SUMINT &= ADMPORDBEG + ADMPORDEND + \sum_{1 \leq i \leq n} \{INTBEF[i] + INTEND[i]\} \\ SUMTEC &= \sum_{1 \leq i \leq n} INTTEC[i] \\ SUMST &= \sum_{1 \leq i \leq n} ST[i] \\ SUMRT &= \sum_{1 \leq i \leq n} RT[i] \end{aligned}$$

13.3.2.3сур. Тапсырысты орындау уақытының формуласы үшін ішінара сомалар.

$$LTI = ADMORD + SUMINT + SUMTEC + SUMST + SUMRT \cdot LOTSIZE$$

13.3.2.4сур. Тапсырысты орындау уақытының формуласы (екінші нұсқа).

Сіз тапсырысты орындау уақытының формуласының ішінара сома деректерін өнім белгісі ретінде сақтай аласыз. Сонда оларды, жекелеген операциялар үшін барлық құндылықтардың қорытындысының қорытындысын жасай отырып, бағыттау парағын әрбір жаңғыртқаннан кейін қайта есептеуге болады.

Осы процедура – қандай да болмасын нақты тапсырылған санның өндірістік тапсырысы үшін тапсырысты орындау уақытын қайта есептеудің ең тиімді тәсілі. Операцияларды оқу қажеттілігін алғанның орнына, Сіз өнім туралы деректерге қарауыңыз керек.

Екінші талаптарды тез есептеу үшін, Сіз енді тапсырысты орындау уақытын жай ғана 13.3.2.4-суретіндегі формуласына сәйкес есептеп, 13.3.2.5- суретіндегідей тапсырысты бастау мерзімі негізінде барлық компоненттерді резервтеуді жоспарлай аласыз:

Басталу мерзімі = аяқталу мерзімі - LTI

13.3.2.5-сур. Бастау мерзімі аяқталу мерзімінің функциясы ретінде.

Операциялардың бағытталған желісінде тапсырыс үшін тапсырысты орындау уақыты операциялар тапсырысы ретінде – операциялар сомасы сыни, яғни ең ұзақ жол бойымен операциялар сомасы. Кейбір жағдайларда ол партия мөлшеріне байланысты. Сонымен, тапсырысты орындау уақыты формуласының ішінара сомалары партия мөлшерінің нақты интервалы үшін маңызды. Ол жоғарғы, немесе төменгі, тапсырысты орындау уақыты қысқартып есептеу үшін партия мөлшерінің шегі өнім туралы деректер бөлігі болуы тиіс.

Бұдан басқа, келесі талаптар мәні, тапсырысты орындау уақытын өндіруге ұқсас, тіпті оларды формалды анықтаудың өзі де ерекшеленеді:

- *Цикл уақыты*: Ол – өндірістің екі дискретті бірлігінің аяқтау арасындағы уақыт. Мысалы, сағатына 120 деңгей бойынша жиналған қозғалтқыштар циклі 30 секундты құрайтын еді ([APIC13]). Цикл уақыты – жалғыз тармақты бағдарланған сериялық өндіруге, әсіресе өнімділік арқылы бақылауға байланысты маңызды ауыспалы.⁵⁰
- *Өткізгіштік қабілетінің уақыты* (оны кейде «цикл уақыты» деп те атайды): Материалдарды басқаруда өткізгіштік қабілетінің уақыты, материал өндірістік объектіге кіріп, одан шыққанға дейінгі уақыт кесігіне жатады ([APIC13]). Өткізгіштік қабілетінің уақыты өндірістік басқару мәнмәтінінде логикалық операциялық қисықтарға және күту уақытының математикалық күтуіне байланысты рөл атқарады (13.2.4 Бөлімін қараңыз).

13.3.3 Кері жоспарлау және озық жоспарлау

Әрбір өндірістік тапсырыс үшін жоспарлаушы әрбір операцияның жүгі мен жұмыс орталығы жүктелетін тармақты уақтылы білу керек. Пайдалану кідіртуларын жоспарлау әдісін жоспарлай отырып, осы факторларды анықтау керек.

Қорғасын уақытын жоспарлау кезінде қорғасын уақытын есептеу арқылы кесте жасалады. Бұл есептеулер барлық операциялардың ұзақтығын, интероперация және әкімшілік уақытты қамтиды.

Соңғы мерзім – біз операцияларды орындау мен бақылауда арттыра алмайтын мерзім.

Тура сол сияқты біз осы мерзімге *жақын мерзім* алдында түсуіне жол бере алмаймыз.

Жинақ мерзімі «сырттай» тағайындалған және оны жоспарлау алгоритмі арқылы өзгертуге болмайды.

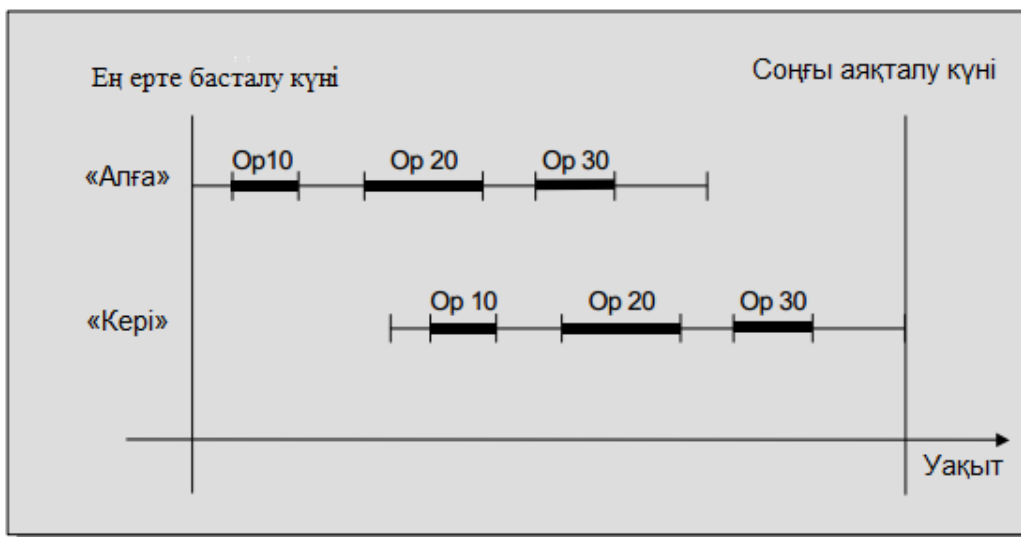
Жоспарлаудың екі маңызды әдістері келесілер:

⁵ *Такт уақыты* – тұтынушылық сұраныс қарқынына сәйкес болу үшін, *жинақ* циклінің уақыты. *Сұйықтық ағынының жылдамдығы* – цикл уақытының инверсиясы. Жоғарыдағы мысалда, ⁵⁴⁵ «сағатына 120 бірлік» немесе «минутына екі бірлік»- сұйықтық ағынының жылдамдығы.

Кері белгілеу немесе арқаны жоспарлау, жинақтан басталады (яғни, соңғы қолайлы) тапсырыс үшін аяқтау мерзімі (яғни, тапсырыс мерзімінің бітетін күні), және есептейді — әр операция үшін — аяқтау күнінің соңғы (қолайлы) мерзімі (яғни, мерзім бітуінің операциялық күні) және бастаудың соңғы мерзімі (яғни, бастаудың операциялық мерзімі), сондай-ақ тапсырысты бастаудың соңғы мерзімі.

Жоспарлауды жіберіңіз, тапсырысты бастау мерзімінің жинағынан басталады (яғни, қолайлы ең ерте) және бастаудың ең ерте (қолайлы) мерзімін және әрбір операцияның ең ерте мерзімін, сондай-ақ тапсырыс үшін ең ерте аяқтау мерзімін есептейді.

13.3.3.1-сурет осы екі принципті көрсетеді.



Сурет 13.3.3.1 Отправьте планирование и обратное планирование.

13.3.3.2-сурет кері жоспарлау үшін ең қарапайым алгоритмді көрсетеді (озық жоспарлау алгоритмінің құрылымы да ұқсас):

1. Болжанғандай, операциялар тапсырысы операциялар дәйектілігі болып табылады.
2. Өндірістік тапсырыс бір жалғыз ішінара тәртіптен тұрады.
3. Барлық n операциялар, тапсырыс әлі басталмағанын белгілей отырып, тапсырысты орындау кезінде қосылады.
4. Операция аралық уақыттар 1 факторымен жүктелген, яғни, олар болжанғандай, «қалыпты».

Жоспарлаудың осы міндетінің формалды сипаттамасы келесідей:

- Бір n операциялары i , $1 < i < n$, және m компоненттері j , $1 < j < m$ бар ішінара тәртіптен тұратын өндірістік тапсырысты алыңыз; егер, мысалы, $f < i2$, онда f операциясы $i2$ операциясының алдында орындалған.

0 Тапсырысты бастау мерзімін инициалдаңыз:

- $ESD [\text{тапсырыс}] = \max. \{ESD (\text{жинақ}) [\text{тапсырыс}], \text{«бүгін»}\}$

1. Ішінара тәртіп басында:

- Ішінара тәртіп үшін аяқталу мерзімін есептеңіз:
 - $ЖК\text{-монитор} [\text{ішінара тәртіп}] = ЖК\text{-монитор} (\text{жинақ}) [\text{ішінара тәртіп}]$.
 - Егер $ЖК\text{-монитор} (\text{жинақ}) [\text{тапсырыс}] < ЖК\text{-монитор} (\text{жинақ}) [\text{ішінара тәртіп}]$, то
 - $ЖК\text{-монитор} [\text{ішінара тәртіп}] = ЖК\text{-монитор} (\text{жинақ}) [\text{тапсырыс}]$.
- Соңғы операцияның аяқталу мерзімін есептеңіз:
 - $ЖК\text{-монитор} [n] = ЖК\text{-монитор} [\text{ішінара тәртіп}] - ADMPORTEND - INTAFT [n] - INTTEC [n]$
 - Если $ЖК\text{-монитор} (\text{орнатты}) [n] < ЖК\text{-монитор} [n]$, то $ЖК\text{-монитор} [n] = ЖК\text{-монитор} (\text{орнатты}) [n]$.

2. Ілмек: i операциясы үшін, $n \wedge i \wedge 1$, кему тәртібінде:

- Операцияны бастау мерзімін есептеңіз:
 - $LSD [я] = ЖК\text{-монитор} [я] - OT [я]$.
- Егер $i > 1$, онда алдыңғы операция үшін аяқталу мерзімін есептеңіз:
 - $ЖК\text{-монитор} [i-1] = LSD [я] - INTBEF [я] - INTAFT [i-1] - INTTEC [i-1]$
 - Если $ЖК\text{-монитор} (\text{орнатты}) [i-1] < ЖК\text{-монитор} [i-1]$, то $ЖК\text{-монитор} [i-1] = ЖК\text{-монитор} (\text{орнатты}) [i-1]$
- Өзгеше ($я = 1$) ішінара тәртіпті бастау мерзімін есептейді:
 - $LSD [\text{ішінара тәртіп}] = LSD [я] - INTBEF [я] - ADMPORTBEG$

3. Ішінара тәртіп соңында:

- Тапсырысты бастау мерзімін есептеңіз:
 - $LSD [\text{тапсырыс}] = LSD [\text{ішінара тәртіп}] - ADMORD$
 - Егер $LSD [\text{тапсырыс}] < ESD [\text{тапсырыс}]$, онда хабарлама: *бастау мерзімі өте ерте*
- Ілмек: Барлық компоненттер үшін $j, 1 < j < m$, резервтеу мерзімін (бастау мерзімін) есептейді:
 - $i = j$ компоненттері қажет болатын операция
 - $ESD [j] = LSD [я] - INTBEF [я] - ADMPORTBEG$

Алгоритм соңы _

13.3.3.2сур. Кері жоспарлауға арналған қарапайым алгоритм.⁵¹

- Жинақтан (яғни, соңғы қолайлыдан) бастау аяқтау мерзімін тапсырады, біз келесі «соңғы» мерзімдерді есептейміз:
 - Жеке ішінара тәртіп үшін бастау мерзімі мен аяқтау мерзімі
 - Жекелеген операциялар үшін бастау мерзімі мен аяқтау мерзімі
 - Резервтеу мерзімі (= бастау мерзімі) компоненттер үшін

ЖК-монитор [x]	x ішіндегі аяқтаудың соңғы мерзімі x үшін ең
ЖҰМЫСТЫ	ерте аяқтау мерзімі i операциясы үшін
АЯҚТАУДЫҢ	операциялық уақыттың x ішіндегі ең ерте
ЕСЕПТІК	бастау мерзімінің x соңғы бастау мерзімі
МЕРЗІМ [x]	i операциясы алдындағы операция аралық рет
LSD [x]	i операциясы біткеннен кейінгі операция
ESD [x]	аралық рет
OT [я]	i техникалық операция аралық рет i
INTBEF [я]	операциясының соңында ішінара тәртіп үшін i
INTAFT [я]	әкімшілік реттегі операциядан кейінгі
INTTEC [я]	техникалық операция аралық рет
ADMPORDBEG	
ADMPORDEND	

Ескертпелер:

- Мерзімдерді салыстыру үшін бір-біріне жазады, біз стандартты форматты «ISO», яғни, YYYYMMDD пайдаланамыз.
- Мерзім немесе жоспарлау алгоритмімен есептелген немесе жинақ мерзімі ретінде берілген. Біз соңғысын қосу (жинақ), мысалы, ЖК- монитор (орнатты) [x] арқылы біріншісінен айырамыз.

13.3.4 Желілік жоспарлау

Орынды өндіру немесе жобаны өндіру, ең бастысы, жобаны басқаруға арналған әдістерді жоспарлауды пайдаланады.

Желілік жоспарлау – күрделі жобаларды жоспарлау үшін пайдаланылатын әдістерге арналған жалпы белгілеу ([APIC13]).

Жоба бағыты, жоба міндеті немесе жұмыстар пакеті қарапайым операциялық дәйектіліктің орнына 13.1.1.2-суретіндегі сияқты операциялар желісін жіберді. Желілік жоспарлау үшін 13.3.3.2-суретіндегі қарапайым алгоритм жасай оны[APIC13].

Сыни жол әдісі (CPM) жобадағы әрекеттерді жоспарлау мен басқару үшін пайдаланылады. Ол сыни жолды анықтайды, ол ұзақтығы ең ұзын жол болып табылады, ол іс жүзінде жоба үшін тапсырысты орындаудың жинақ уақытын (немесе сыни жолдың тапсырысты орындау уақытын) шектейтін элементтерді анықтайды.

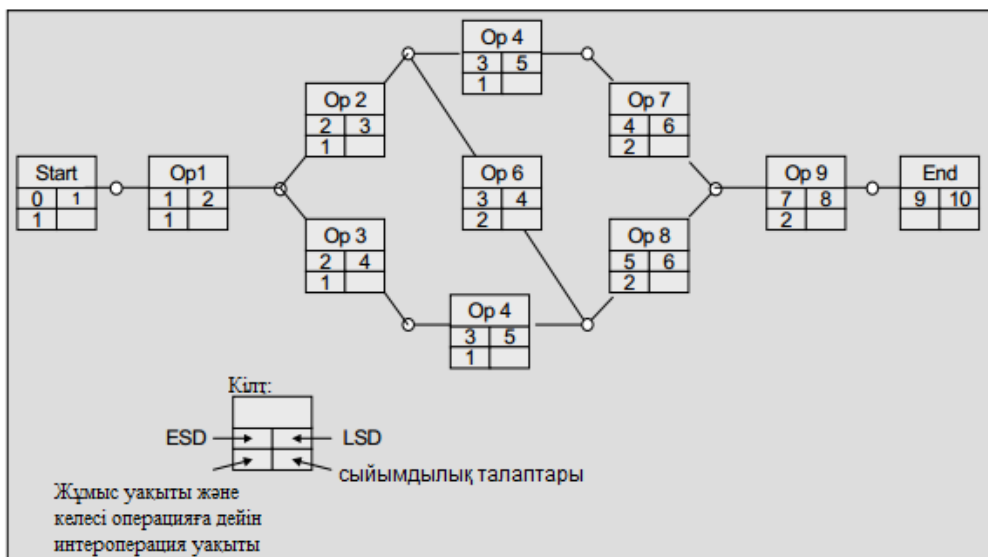
13.3.4.1-сурет ESD мен ЖК-мониторы үшін белгіленген мәндері бар 13.1.1.2-суретіндегі желіні жоспарлау нәтижелерін көрсетеді. Тапсырыстарды жоспарлау мен алгоритмдерді жоспарлау арасындағы айырмашылық

Жоспарлау алдыға және артқа жасалған. 549

ESD мен LSD – кідірту шеті.⁵² Сыни жолда оның құнымы үнемі бірдей (әдетте нөлге жақын немесе нөлге тең) және ол *жол қалқуы* немесе *әлсіз уақыт* деп аталады.

Әрі қарайғы жұмыстың желілік әдістері:

- *(БАТЫЛ) бағалау техникасы және бағдарламаларды талдау* желілік аналитикалық әдіс болып табылады, онда әрбір әрекетке оның ұзақтығының пессимистік, көбіне оптимистік бағасы тағайындалады. Әрбір торап үшін осы орта есеппелген уақытты пайдаланған кезде, сыни жол әдісін қолдануға болады. PERT жоба ұзақтығын бағалаудың стандартты ауытқуын есептейді ([APIC13]).
- *Тізбектің сыни әдісі* – шектеулер теориясына енгізілген, технологиялық алдындағыны ғана емес, сонымен қатар ресурсты шектеуді қарастыратын сыни жол әдісін кеңейту.



13.3.4.1-сур. Scheduled желісі.

13.3.4.2-сурет кері жоспарлау үшін тиімді желілік алгоритмді көрсетеді. Ол 13.3.3.2 суретіндегі алгоритмді қорытындылау ретінде қалыптастырылған. Егер БАСТАЛСА, басы, АЯҚТАҢЫЗДАР бағыттау парағының қорытындысы болса, онда :

- $prc(i)$ i операциясының алдындағы барлық операциялар санын анықтайды немесе СОҢЫ.
- $succ(i)$ операциясынан кейінгі барлық операциялар санын анықтайды немесе БАСТАЛАДЫ.

Алдындағы (немесе кейінгі) операция, аюлардың нақты i операциясы, я-ға қарағанда азырақ (немесе көбірек) операциялық сан. Сонымен, операцияларды тапсырыстың өсуінде (немесе түсуінде) көре аламыз. Әдетте жартылай тапсырыстың осы типі міндетті түрде бекітіледі. Өзгеше оны $prc(i)$ (немесе $succ(i)$) функциясы арқылы оңай есептеуге болады.

Сыни жол әдісіндегі біраз басқа терминдер ESD, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ, LSD мен ЖК-монитор орнына пайдаланылған: *ерте бастау мерзімі (ES)*, *ерте finish мерзімі (EF)*, *бастаудың соңғы мерзімі (LS)* және *аяқтаудың соңғы мерзімі (LF)*.

0. Тапсырысты бастау мерзімін инициалдаңыз:

а. ESD [тапсырыс]: = макс. {ESD (жинак) [тапсырыс], «бүгін»}.

Ішінара тәртіп пен барлық операциялар үшін аяқталу мерзімін инициалдаңыз:

б. ЖК-монитор [х]: = минут {«9999.99.99», ЖК-монитор (орнатты)}

1. Ішінара тәртіп басында:

а. Ішінара тәртіп үшін аяқталу мерзімін есептеңіз:

- Если ЖК-монитор (жинак) [тапсырыс]
- <ЖК-монитор (жинак) [ішінара тәртіп], то • ЖК-монитор [ішінара тәртіп]: = ЖК-монитор (жинак) [тапсырыс].

б. Әрбір алдыңғы операция үшін ол {рес (СОҢЫ)}, оның аяқталу мерзімін есептеңіз:

- ЖК-монитор [i1]: = ЖК-монитор [ішінара тәртіп]-ADMPORDEND-INTAFT [h]-INTTEC [h]
- Если ЖК-монитор (орнатты) [i1] <ЖК-монитор [i1], то ЖК-монитор [i1]: = ЖК-монитор (орнатты) [и].

2. Ілмек: i операциясы үшін, $n \wedge i \wedge 1$, кему тәртібінде:

а. Операцияны бастау мерзімін есептеңіз:

- LSD [я]: = ЖК-монитор [я] - ОТ [я].

б. Әрбір i операциясы үшін i1 е {рес (i)}, i1 **Ф** БАСТАЛАДЫ, оның аяқталу мерзімін есептейді:

- ЖК-монитор' [i1]: = LSD [я] - INTBEF [я] - INTAFT[i1] - INTTEC[i1].
- Егер ЖК-монитор' [i1] <ЖК-монитор [i1], онда ЖК-монитор [i1]: = ЖК-монитор' [i1].

с. i1 е {рес (i)} үшін, i1=BEGIN, ішінара тәртіптің басталу уақытын есептейді:

- LSD [ішінара тәртіп]: = LSD [я] - INTBEF [я] - ADMPOREBEG.

3. Ішінара тәртіп соңында:

а. Тапсырысты бастау мерзімін есептеңіз:

- LSD [тапсырыс]: = LSD [ішінара тәртіп] - ADMORD
- Если LSD [тапсырыс] <ESD [тапсырыс], онда хабарлама: **батау мерзімі өте ерте.**

б. Ілмек: j барлық компоненттері үшін, $1 < j < m$, резервілеу (бастау мерзімін) мерзімін есептейді:

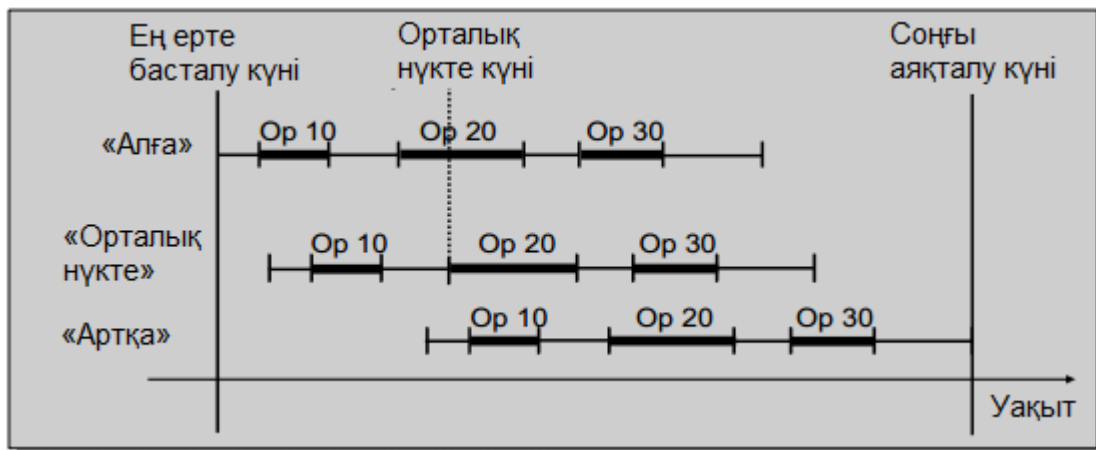
- i: = j компоненттері қажет болатын операция
- ESD [j]: = LSD [я] - INTBEF [я] - ADMPOREBEG.

Алгоритм соңы**13.3.4.2-сур. Кері жоспарлау үшін желілік алгоритм.**

Барлық тағайындалған мерзімдерді елеместен, жоғарыда көрсетілген желілік алгоритм де сыни жолды есептей алады. Әрбір i операциясы үшін, белгі СЫНЫ сыни жолдағы менен кейінгі [я] операциясын анықтаймын. Балама белгі бұйымның негізгі деректеріндегі сыни жолдың бірінші операциясын анықтайды. 1b қадамында барлық операциялар – тағайындалған СЫН [i1] = «СОҢЫ. Барлық “<” бар жерде, талап 2b қадамында пайда болады, СЫН [i1] «менімен» ауыстырылған

13.3.5 Орталық нүктені жоспарлау

Орталық нүктені жоспарлау – озық және кері жоспарлау комбинациясы. 13.3.5.1-сурет негізгі ұғымды көрсетеді.



13.3.5.1-сур: Орталық нүктені жоспарлау.

Орталық нүкте мерзімі – нақты операцияны бастау күні. Ол әдетте – сыни операция (яғни, жұмыс орталығында толық пайдаланылатын операция – көбіне тар орын қабілеті). Сыни операция тапсырыс графигін анықтайды, сондықтан оның басы мен аяқталу мерзімін анықтайды. Осы техниканың жоспарлаудың екі әдісіне қатынасы ертеректе келесілерді енгізді:

- Сыни операциялар мен басрлық басқа операциялар үшін, біз алдыға жоспарлауды пайдаланамыз; сыни операцияға дейінгі операциялар үшін біз кері жоспарлауды пайдаланамыз.

Сонымен орталық нүктені жоспарлау бастаудың соңғы мерзімі мен аяқталудың ең ерте мерзімін қамтамасыз етеді. Ол операциялар дәйектілігі жағдайында айтарлықтай қарапайым болады, нақты бір орталық нүктемен, 13.3.5.1-суретінде көрсетілгендей.

Басқа жағдайлар күрделірек және бізді бірнеше мүмкін шешімдерге алып келеді. Мысал:

- Егер операциялар дәйектілігінде бір орталық нүктеден артық болса, жоспарлау екі орталық нүкте арасында озық немесе кері жоспарлаудың қайсысын қолдану керек екендігі түсініксіз.

Операциялардың бағытталған желісінде бірнеше мүмкін шешімдер бар:

- Егер бір орталық нүкте болса, және ол сыни жолда болса, бастаудың соңғы мерзімі мен аяқтаудың ең ерте мерзімі, операциялар дәйектілігіндегі сияқты пайда болады. Жоспарлаушылар дереу пайдалануға жатпайтын желілік операцияларды немесе бастаудың соңғы мерзімінен бастауды алға жоспарлау немесе аяқтаудың ең ерте мерзімінен бастауды жоспарлауды белгілейді.
- Егер жедел емес жолда жатқан орталық нүкте болса, ол немесе жоспарлаудың озық бөлігіне, немесе жедел желілік жолды жоспарлаудың кері бөлігіне қатысты болады. Бұл жерде, ең қарапайым процедура келесі екі негізгі нұсқа арасын таңдау керек. Біріншіден, орталықтан басын артқа белгілей отырып

тармақ — ол бастаудың соңғы мерзімін қамтамасыз етеді де, бүкіл желі осы мерзімнен алдыға белгіленген. Екіншіден, орталық нүктеден басталатын жоспарлауды жіберіңіз – ол аяқталудың ең ерте мерзімін қамтамасыз етеді де, бүкіл желі осы мерзімнен кері белгіленеді.

- Желіде еркін орналасқан бірнеше орталық нүкте болса, орталық нүктені жоспарлау қиынырақ болады.

Желілерде орталық нүктері жоспарлаудағы екі мағыналылықты болдырмас үшін, орталық нүктені емес, орта деңгейді анықтаған пайдалырақ. Орта деңгей бірнеше операциялардан тұрады, олар үшін бастау мерзімі, осы операцияларсыз басы мен соңы енді байланыспайтында тәсіл таңдалған.

13.3.6 Көшбасшылықты уақыт бойынша созатын фактор және ықтимал жоспарлау

Іс жүзінде тапсырыстың кейінге қалдырмаушылығы абсолюттік мерзімге қарағанда, жиі маңыздырақ болады.

Тапсырыстың кейінге қалдырмашылығы – басқа тапсырыстармен салыстырғанда тапсырыс әрекетінің кейінге қалтырмаушылығы.

Тапсырыстың кейінге қалдырмаушылығы үшін мүмкін шара – уақытпен созылған көшбасшылық факторы, ол келесіде енгізілген.

Кері жоспарлау үшін *әлсіз уақыт* – бастаудың соңғы мерзімі мен бастаудың ең ерте (қолайлы) мерзімі арасындағы айырмашылық; озық жоспарлау үшін , ең ерте аяқтау мерзімі мен соңғы (қолайлы) аяқтау мерзімі арасында міне неде айырмашылық.

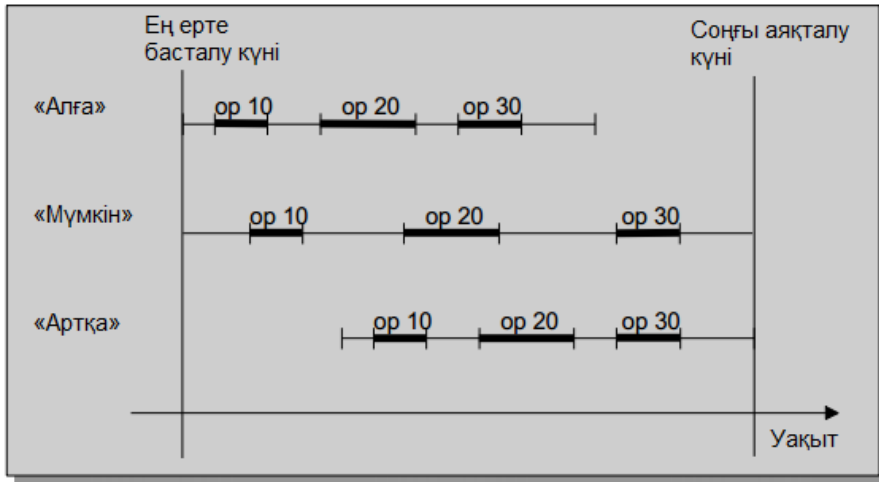
Сондықтан әлсіз уақыт жоспарлауда икемділік элементін қамтамасыз етеді. Оң әлсіз уақыт тапсырысты орындау кезінде ұзартуға мүмкіндік береді, ал кері әлсіз уақыт оның қысқартылғанын талап етеді.

Ықтималды жоспарлауда біз, тапсырысты орындау уақытын арттыру немесе азайту үшін, әлсіз уақытты назарға аламыз.

13.3.6.1-суреті, үш операция («ор») мен оң әлсіз уақытты пайдаланған ықтималдық жоспарлау принципін көрсетеді. Контраст бойынша, жіберу немесе кері жоспарлау үшін, операциялар өзара ең ерте бастау мерзімі мен соңғы аяқтау мерзімі арасында тең бөлінген. Содан кейін әрбір операцияның басы немесе аяқталу мерзімі – өзінің *ықтималды бастау мерзімі* немесе *ықтималды аяқтау мерзімі*.

Техникалық үрдістің өзі операциялар ұзақтығын және техникалық операция аралық уақытты анықтайтын болғандықтан, біз, арттыра немесе азайта отырып, әлсіз уақытты өзгерте аламыз немесе техникалық емес уақыттарды немесе әкімшілік уақыттарды өзгерте аламыз. ТБарлық осы уақыт факторлары өнімнің негізгі деректерінің, оның бағыттау парағы мен жұмыстар орталығының белгілері. Олардың құндылықтары – өлшеу немесе бағалау арқылы анықталған орта сандар.

13.3 Тапсырыстарды жоспарлау мен алгоритмдерді жоспарлау 553



13.3.6.1 сур. Кейін жіберіңіз және ықтималдық жоспарлау.

Көшбасшылықты уақытпен созу факторы – техникалық емес операция аралық уақыттар мен әкімшілік уақыттарға көбейтілген сандық фактор.

Жетекші уақытты созатын факторды таңдау жоспарлау алгоритміне келесідей әсер етеді:

- Фактор, тапсырысты орындаудың үлкейтілген уақыты 1 нәтижеден артық.
- Фактор, тапсырысты орындау уақыты 1 нәтижесіне тең, «қалыпты» немесе орта.
- Фактор тапсырысты орындаудың азайтылған уақыты 0 мен 1 нәтижесінің ортасында.
- Фактор, тапсырысты орындаудың минималды уақытында нәтижесі 0-ге тең, сол операциялардың жалғыз ұзақтығында және техникалық операция аралық уақыттар бірге созылған.
- 0-ден кем фактормен операциялық қабаттасу.

Ықтималды жоспарлау соңғы аяқтау мерзімі мен ең ерте бастау уақытын *givens* ретінде алады және көшбасшылық уақытпен созу факторын есептейді. Ол – содан кейін жүретін жағдайлардағы бастапқы нүкте.

- Жинақ мерзімі біткен тұтынушылық өндірістік тапсырыстар: Осы мерзімі біткен уақыт – жоспарлау үшін қабылданатын соңғы аяқтау мерзімі. Жеткізу мерзімдері жиі болғандықтан – өте қысқа мерзім, бастау мерзімі *де-факто* «бүгінге» айналады. Жоспарлау алгоритмі көшбасшылықты уақытпен созу факторын уақытпен созуды (1-ден кем) есептейді, операция аралық уақытты, тапсырыс «бүгін» мен жеткізу мерзімі арасында бітетіндей етіп қысқарту керек. Бұл жағдайда көшбасшылықты уақытпен созу факторы тапсырыс циклі аяқталуының орындалатындығын көрсетеді (әрине, жеткілікті қабілет қолжетімді болған жерде).
- Үрдістегі тапсырыстар: ең ерте бастау мерзімі, бірінші кезекте, «бүгін» қалған операциялар үшін. Аяқтаудың соңғы мерзімі – тапсырыс жарияланған кезде, анықталған әдеттегі мерзім. Қайта жоспарлау тапсырысты уақытылы аяқтау үшін талап етілетін көшбасшылықты уақытпен созу факторын есептейді. Ол, егер тапсырыс жарияланғаннан кейін кідіртулер болған жағдайда, өте пайдалы.

Төменірек көшбасшылықты уақытпен созу факторы осы өкімге тікелей кейінге қалдырмаушылық береді.

- *Ерте жарияланған тапсырыстар*: бастаудың ең ерте мерзімі тапсырыс жарияланды мерзімімен қамтамасыз етілген; аяқтаудың соңғы мерзімі – қойма қорлары қауіпсіздік қоры деңгейінен төмен түскен жағдайда болуы мүмкін мерзім. Ықтималды жоспарлау қайтадан тапсырысты уақтылы аяқтау үшін көшбасшылықты уақытпен созу факторы есептейді. Осы фактор сонда жұмыс орталықтарындағы кезектер үшін басымды ереже болып табылады (сондай-ақ 15.3.1 Бөлімін қараңыз).

Көшбасшылықты уақытпен созу факторы, қайталанатын форвардты немесе үрдісті кері жоспарлауды пайдалана отырып, келесідей есептелген

:

- 0 1 (ретсіз) сияқты көшбасшылықты уақытпен созу факторын немесе соңғы нақты пайдаланылатын факторды (алдыңғы жоспарлау үрдісінен) таңдаңыз.
- 1 Таңдап алынған көшбасшылықты уақытпен созу факторының алдыға (немесе) артқа) графигін пайдалану. Сонымен қатар көшбасшылықты уақытпен созу факторын пайдаланудың ең ерте аяқталу меозімін есептеңіз, о, демек операциялар кезінде талап етілетін тапсырысты орынлау уақыты және техникалық операция аралық уақыттар.
- 2 Егер озық жоспарлаудағы аяқтаудың ең ерте мерзімі мен аяқтаудың соңғы мерзімі (немесе кері жоспарлаудағы бастаудың ең ерте мерзімі және бастаудың соңғы мерзімі) арасындағы айырмашылық шамамен нөл болып табылса, онда біз сәйкес жетекші -timestretching факторды таптық, және үрдіс аяқталды.
- 3 Егер айырмашылық шамамен нөл болмаса, 13.3.6.3-суретіндегі формулаларға сәйкес жаңа көшбасшылықты уақытпен созу факторын таңдаңыз. Қайтадан 1-қадамнан бастаңыз.

13.3.6.2-сурет озық жоспарлаудың 3-Қадамдағы әрбір қайталау нәтижесін көрсетеді.⁵³



13.3.6.2сур. Ықтималды жоспарлаудағы көшбасшылықты уақытпен созу факторының рөлі.

⁵³ Кілт: ESD бастаудың ең ерте мерзімін, аяқтаудың ең ерте мерзімі кезіндегі ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІН, 0 көшбасшылықты уақытпен созу факторымен және аяқтаудың соңғы мерзімі ішінде ЖК-монитормен есептелген аяқтаудың ең ерте мерзімі ECD0 білдіреді (анықтама 13.3.3 Бөлімінде).

Жоспарлаудың озық алгоритмін қайталау, бүгінгі таңда нақты көшбасшылықты уақытпен созу факторын пайдалана отырып, аяқтаудың ең ерте мерзімін есептейді. Сол алгоритмді қайталау, 0 көшбасшылықты уақытпен созу факторын пайдалана отырып, аяқтаудың ең ерте мерзімін есептейді.

Нәтиже операцияларды жаппастан минималды жүктеу уақытына алып келеді. Ықтималды жоспарлау мақсаты, көшбасшылықты уақытпен созу факторын есептеу арқылы айырмашылықты, яғни аяқтаудың ең ерте мерзімі мен аяқтаудың соңғы мерзімі арасындағы айырмашылықты жою. Ол 13.3.6.2- суретте көрсетілген. Өйткені оған 13.3.6.3.8-суретте көрсетілгендей, көбейту, теңдеу – пропорционалдық қатынастар кіреді

Артқа schedulina	STREFAC [жаңа] LSD ₀ [тапсырыс] - ESD [тапсырыс] STREFAC [ескі] LSD ₀ [тапсырыс] - LSD [тапсырыс]
Жібепу schedulina	STREFAC [жаңа] ЖК-монитор [тапсырыс] – ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ [тапсырыс] STREFAC [старая] ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ [тапсырыс] - ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ 0 [тапсырыс]

13.3.6.3сур. Көшбасшылықты уақытпен созу факторына қайта есептеуге арналған теңдеу.

Дәйекті орындалған операциялар саны шектеулі өндіріс келісімшарты үшін, ықтималды жоспарлау, 13.3.6.3-суретіндегі формуланы пайдалана отырып, әдетте бастапқы қадамнан кейінгі тек бір ғана қайталаудан кейін нақты шешімге алып келеді. Желілік құрылымда, алайда, әрбір желі бөлімінде операцияаралық уақыттың ауыспалылары бар операциялардың саны әртүрлі болуы мүмкін. Кез келген жағдайда, жалғыз бір қайталау нөлге жуық әлсіз уақытпен тікелей, нақты шешім жүргізе алмайды. Осының себептері мен мәселені шешуге арналған кейбір ұсыныстар келесідей:

- Көшбасшылықты уақытпен созу факторы өте нақты болмаған. Үрдісті басқа қайталау нақтырақ нәтижеге, яғни, әлсіз уақыт нөлге жақын нәтижеге алып келеді.
- Есептеулер нақты болмаған, біз оны түзете аламыз, мысалы, толық емес жұмыс күндерінің орнына осындай салыстырмалы он күнді керемет бірліктерге есептеу арқылы.
- Жаңа көшбасшылықты уақытпен созу факторына байланысты операциялар желісіндегі басқа жол шұғылға айналды; яғни, ол – енді ең ұзын жол. Алгоритмді әрі қарай қайталай, сыни жол сол қалпында қалған жағдайда, нақты нәтижелерге алып келер еді.
- Кері көшбасшылықты уақытпен созу факторы бар, және жоспарлау алгоритмі операцияларды бастаудың ең ерте мерзімі мен аяқтаудың соңғы мерзімі арасына бейімдей алмайды. Тіпті, осы екі тағайындалған мерзімдер арасындағы айырмашылыққа қарағанда, операциялардың бірінің өзі ұзынырақ. Екі жағдайда тек уақыт кесігін ұзарту ғана жағдайды шешеді.

Кілт: STREFAC - көшбасшылықты уақытпен созу факторы, LSD - бастаудың соңғы мерзімі, LSD₀ - бастаудың соңғы мерзімі (0 көшбасшылықты уақытпен созу факторымен есептелген), және ЖК-монитор – аяқтаудың соңғы мерзімі (13.3.3 Бөліміндегі анықтаманы қараңыз).

13.3.7 Үрдіс поездарын жоспарлау

Үрдіс поездары 8-Тарауда енгізілген. Үрдіс поезы – қайта өңдейтін өнеркәсіп арқылы материалдар ағынын беру, жабдық пен материалдық қорларды көрсететін өндірістік жүйе.

Үрдіс поезын белгілеу үшін, біз үрдіс поезының кезеңдерін белгілеуге болатын тапсырысты білуіміз керек. Мысалы, үрдіс поезына үш дәйекті 1, 2, 3 кезеңдермен үрдіс поезына отырыңыз. Жоспарлаудың үш мүмкін әдісі бар:

- *Ағынды кері жоспарлау* (3, 2, 1) соңғы кезеңнен басталады және үрдіс құрылымы арқылы кері жалғасады (технологиялық үрдіс сұлбасына қарсы ағын). Ол сұраныс негізіндегі жоспарлауға қолдау көрсетеді.
- *Forwardflow жоспарлау* (1, 2, 3) бірінші кезеңнен басталады және соңғы кезең белгіленгенге дейін, үрдіс құрылымы арқылы дәйекті жалғасады. Ол жеткізуді қолдайды – тағам өнеркәсібіндегі астықтың қысқа уиклі сияқты шектеулі жоспарлау.
- *Ағынды аралас жоспарлау* (2, 1, 3 немесе 2, 3, 1) қолдауларды жоспарлау, онда 2 кезең – қайта өңдеу қуаты немесе маңызды жеткізуді шектеулерге байланысты жоспарлау үшін логикалық орталық. Жалпы тәптіштеп жоспарлау тар орынның әрбір кезеңінде және үрдістік шекті кезеңдеріндегі жұмыстарда немесе тар орынның басқа кезеңдерінде басталады.

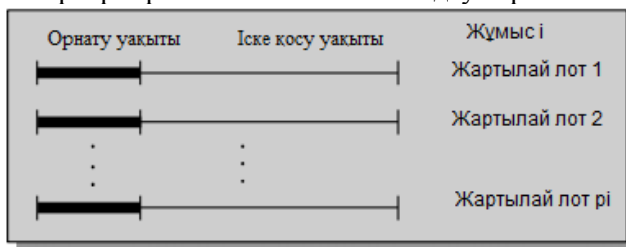
Осы үш жоспарлау әдісінің керісін, жіберіңіз және орталық нүктені жоспарлаумен көп ортақ нәрселері бар екендігін көру оңай.

13.4 Жайып бөлу және жоспарлаудың кеңітілген алгоритмдері

Тапсырысты бөлу немесе партияны бөлу екі немесе одан көп машиналар немесе өңдеу жұмысы орталығындағы қызметкерлер арасында операция жүргізілетін партияны бөлуді білдіреді. Ол бөлу партиясын көздейді.

13.4.1 Тапсырыс немесе партияларды бөлу

Бөлу тапсырысты орындау уақытын азайтады, бірақ ол орнату үшін қосымша уақыт алады, өйткені қызметкерлер бірнеше машинаны икемдеу керек. 13.4.1-



13.4.1.1 сур. I операциясы үшін тапсырысты орындау уақытын қысқартуды > 1 бөлу факторы көмегімен орындау.

13.4 Жайып бөлу және жоспарлаудың кеңітілген алгоритмдері 557

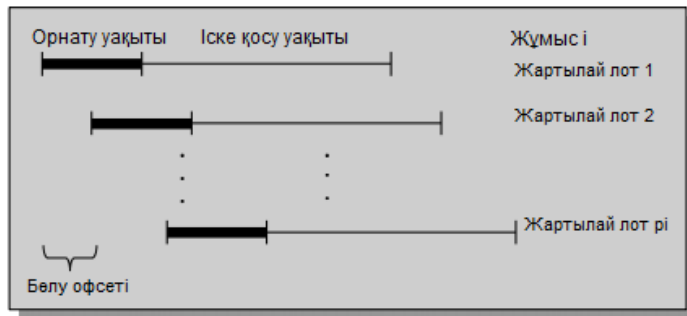
Бөлуші фактор операциялар үшін өзінің әлеуеттік бөлу деңгейін білдіреді.

Бөлуші фактордың батапқы мәні 1-ге тең, яғни, «ешқандай бөлу емес». Онда бөлуші фактор > 1 берілген, жүру уақыты осы құнға бөлінген. Операцияға шығынды есептеу үшін, алайда, орнату жүгін бөлуші факторға көбейту керек.

Бөлу партиялары уақтылы өтелген тармақтарда параллель жұмыс істей алады немесе аяқталады.

Бөлу факторы экспрестерін 13.4.1.2-суретінде бейнеленген принципке сәйкес, бөлу партияларының мүмкін уақыты өзгерісін өтейді.

Бөлму факторды өтеді, бөлгеннен кейін рное партиялық уақыт пайызы ретінде орнектелген. Осы фактордың бастапқы мәні - нөл, яғни, “ешқандай бөлу өтеген жоқ”.

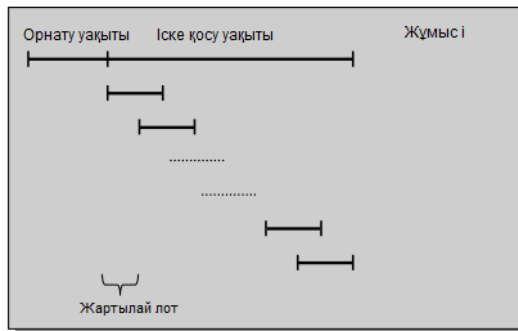


13.4.1.2-сур. Бөлу бөлу партиясының фактор өшіруін уақтылы өтеді.

13.4.2 Қайта жабу

Біз, жекелеген бірліктер көбі дәйекті өндірілмеген, немесе бірінен кейін бірі өндірілмеген, керісінше бір-біріне жабылған кезде, операция аясында қайта жабу туралы айтып отырмыз.

Машиналарға арналған жинау әрекетінің мысалын қарастырыңыздар. Операцияға бірнеше ішінара операциялар кіру керек. 13.4.2.1-суреті жалпы партия үшін жағдайды көрсетеді.



13.4.2.1-сурет, операция кезінде қабаттасу принципі.

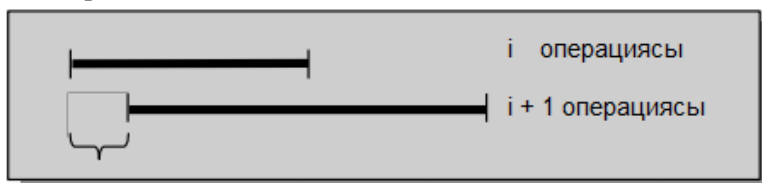
Партияның бірінші машинасындағы кешірек ішінара операция партияның келесі машинасында бірінші ішінара операциясына параллель жұмыс істей алады.

Жүру уақытын өтеу немесе келесі жүру ретін өтеу, операция аясында қайта жабу шарасы болып табылады.

Басқарылатын уақытты өтеу басқарылатын уақыт пайызы ретінде өрнектелген. Басқарылатын уақытты стандартты өтеу құны 100%, құрайды немесе «ашқандай қайта жабу жоқ».

Операциялық қайта жабу немесе жабылған графикте, біз келесі операцияны, алдыңғы операциясы бар бүкіл партия аяқталғаннан бұрын, партия бөлігінде бастаймыз.

Кейбір өндірістік үрдістер үшін Сіз барлық операцияларға қоса аласыз. 13.4.2.2 –суреті мысалды көрсетеді. Жоспарлаушылар өндірістік тапсырысты жеделдету үшін, жаймаланатын операцияны пайдалана алады



13.4.2.2-сур. операциялық қайта жабу принципі.

Іс жүзінде келесі операция дереу орнату уақыты мен тапсырыс партиясының бірінші бірлігі (немесе бірінші бірліктері) үшін жүру уақытынан кейін басталады. (мысалы, 6.2.2.2*суретіндегі сызыққа жақын өндірісті қараңыз). Келесі операцияны максималды өтеудің бастапқы мәні шексіз, яғни, «ешқандай қайта жабу жоқ». Егер келесі операцияны бастағанға дейін біз есептеген уақыт (операциялық уақыт пен операция аралық уақыт негізінде) нақты мәннен кем болса, біз жаңа өтеу уақыты ретінде азырақ уақытты аламыз.

13.4.3 Тапсырысты орындау уақытының өндірісі үшін кеңейтілген формула (*)

Анықтамалардың келесі тізімдері 13.3.2-Бөлімінде операциялық уақыт компоненттерінде баяндалған. Бұл жерде біз жоғарыда анықталған элементтер үшін келесі қысқартуларды қостық.

<u>LOTSIZE</u>	партия мөлшері тапсырылған
<u>CB</u> [я]	i операциясы үшін орнату уақыты
<u>RT</u> [я]	i операциясы үшін өндірілген бірлік үшін басқарылатын
<u>STREFAC</u>	уақыт
<u>SPLFAC</u> [я]	көшбасшылықты уақытпен созу факторы
<u>SPLOFST</u> [я]	i операциясы үшін факторды бөлу
бөліңіздер	пайыз ретінде өрнектелген өтеу факторы

RTOFST [я]: = мен apercentage

MAXOFST [я] деп көрсеткен операция үшін уақытты өтеуді басқарыңыз: =
максималды операцияны і операциянан кейін бірден өтеу
(ұзақтылығы)

Біз і операциясы үшін операциялық уақытты көрсете аламыз, OT [я], 13.4.3.1-суретте көрсетілген формуламен өрнектелген. Осы формула 13.3.2-Бөлімдегіге қарағанда өте күрделірек.

$$OT[i] = \left\langle ST[i] + RT[i] \cdot \left(1 + \left(\frac{LOTSIZE}{SPLFAC[i]} - 1 \right) \cdot \frac{RTOFST[i]}{100} \right) \right\rangle \cdot \left\langle 1 + (SPLFAC[i] - 1) \cdot \frac{SPLOFST[i]}{100} \right\rangle$$

13.4.3.1 сур. Тапсырысты орындаудың кеңейтілген операциялық уақыты.

Операциялар дәйектілі оследовательности операций операциялар тапсырысы ретінде 13.4.3.2-суретіндегі формула тапсырыс үшін тапсырысты орындау уақытына алып келеді.

$$LTI = STREFAC \cdot (ADMORD + ADMPORDBEG + INTBEF[1]) + \sum_{1 \leq i \leq n-1} \min(MAXOFST[i]; OPD[i] + INTTEC[i] + STREFAC \cdot (INTAFT[i] + INTBEF[i+1])) + OT[n] + INTTEC[n] + STREFAC \cdot (INTAFT[n] + ADMPORDEND)$$

13.4.3.2сур. Тапсырысты орындау уақытының кеңейтілген формуласы (бірінші нұсқа).

LTI LOTSIZE үшін тапсырысты орындау уақытын білдіреді және, партия мөлшерлері айрышаланған кезде, өзгереді. 13.4.3.3-суретте біз, тапсырысты орындау уақытын партия мөлшерінің желілік функциясы ретінде көрсету үшін, ішінара соманы анықтауға тырысамыз.

13.3.2.3-суреттегідей, біз тапсырысты орындау формуласындағы ішінара соманы өнім белгісі ретінде сақтай және оларды бағыттау парағы әрбір жаңғыртылғаннан кейін қайта есептей аламыз. Сйкес, 13.3.2.4-суретіне сәйкес

$$\begin{aligned} SUMINT &= ADMPORDBEG + ADMPORDEND + \sum_{1 \leq i \leq n} [INTBEF[i] + INTEND[i]] \\ SUMTEC &= \sum_{1 \leq i \leq n} INTTEC[i] \\ SUMST &= \sum_{1 \leq i \leq n} \left\langle ST[i] + RT[i] \cdot \left(1 - \frac{RTOFST[i]}{100} \right) \cdot \left(1 + (SPLFAC[i] - 1) \cdot \frac{SPLOFST[i]}{100} \right) \right\rangle \\ SUMRT &= \sum_{1 \leq i \leq n} \left\langle RT[i] \cdot \frac{1}{SPLFAC[i]} \cdot \frac{RTOFST[i]}{100} \cdot \left(1 + (SPLFAC[i] - 1) \cdot \frac{SPLOFST[i]}{100} \right) \right\rangle \end{aligned}$$

13.4.3.3сур. Тапсырысты орнату уақыты формуласы үшін кеңейтілген ішінара сомалар.

560 13 тайм-менеджмент және жоспарлау

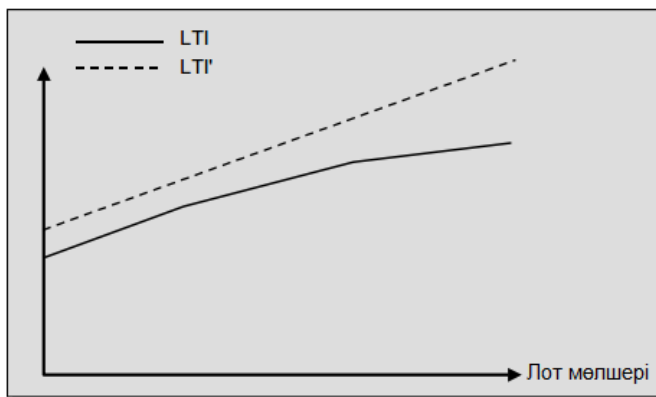
$$LTI' = STREFAC \cdot (ADMORD + SUMINT) + SUMTEC + SUMST + SUMRT \cdot LOTSIZE$$

13.4.3.4сур. Тапсырысты орындау уақытының кеңейтілген формуласы (екінші нұсқау).

13.4.3.2-суреттегі LTI формуласында минимизация ретінде көрсетілген операциялардың бір-біріне сәйкес келуіне байланысты, LTI LTI-ге балама емес: бір немесе басқа операция

үшін келесі операцияның максималды есебі кіші болады басқа уақыт элементтерінің қосындысы (келесі операция басталғанға дейін «қалыпты» уақыт кезеңі).

13.4.3.5-сурет партия мөлшерінің функциясы ретінде тапсырысты орындаудың осы екі уақытын мүмкін жоспарлауды көрсетеді.



13.4.3.5-суреттер қорғаныс уақытына қабаттасудың әсері.

Көптеген жағдайда $LT_{I'}$ дәрежі қысқартылған жоспарлау үшін айтарлықтай нақты және, әрине, жеткілікті. Қажет болса, біз *тапсырысты орындау уақытының формуласы үшін үлкен мөлшер белгілей аламыз*. Егер партия мөлшері осы саннан кіші немесе оған тең болса, тапсырысты орындау уақытын біз тапсырысты орындау уақытының «тез» формуласына (13.4.3.4-суреттегі екінші нұсқа) сәйкес есептейміз. Өзгеше жағдайда 13.4.3.2-суреттегі көбірек қосылған «баяу» формуласын қолданамыз.

Операциялардың бағытталған желісінде операциялар тапсырысы ретінде 13.3.2-Бөлімдегі зерттеулерге ұқсас ойлар қолданылады.

13.4.4 Жоспарлаудың кеңейтілген алгоритмдері (*)

Енді біз 13.3.3 Бөлімінде берілген жоспарлау алгоритмдерін, жоғарыдағы кіші бөлімге енгізілген операцияларды қосу үшін, кеңейте аламыз. Оларға келесілер кіреді:

- Операция аралық уақытты көбейтетін көшбасшылықты уақытпен созу факторын енгізу
- Тапсырысты орындау уақыты ішінде бөлу мен қайта жабуды және кеңейтілген формуланы енгізу
- Әрбір өндірістік тапсырыс үшін бірнеше ішінара тәртіпті кіргізу
- Өнімнің шашырағыш құрылымын енгізу, мысалы – уақытша жиналыс жағдайы

- алдыда тұрған жұмыспен жарияланған тапсырыстарды жалғастыра жоспарлау

Біз, 13.3.3 Бөлімінде берілген алгоритм негізінде операциялар дәйектілігі үшін және операциялардың *бағытталған* желісі үшін жалпыланған алгоритмді ала аламыз. Ол алгоритмді әрі қарай күрделендірер еді, ал біз оны бұл жерде тәптіштеп бере алмаймыз. Осы уақытқа енгізілген кеңейтулер, әрбір әлеуетті сценарийде белгілей отырып, тапсырысты орындау уақыты ішінде жеткіліксіз болуы мүмкін. Бірінші жағдай – *операциялар қайталанатын операциялардың бағытталмаған желілері*. Химиялық үрдістер немесе электрондық компоненттер өндірісі кезінде, мысалы, өндіріс белгілі бір операцияларды қайталау керек. Ол болуы мүмкін, себебі бақылау сапа бойынша ақауларды ашты. Бұл жерде,

қайталаулар мен қайталанылатын операциялар саны тек жұмыс кезінде ғана айқы болады және ертерек жоспарлануы мүмкін емес. Бұл жағдайда тапсырысты орындау уақытын нақты есептеу мүмкін емес. Оның орнына біз қайтарулар мен ілеспе ауытқулар санының күтілетін орта құндылықтарын пайдалана аламыз. Алайда, біз, тапсырысты орындау уақытының өзінің әрбір есептеуі уақыт факторларын, әсіресе жұмыс орталығы алдындағы уақытты бағалауға негізделген.

Қайта өңдейші өнеркәсіп салаларында басқа жағдай пайда болады. Осы өнеркәсіп салаларында жүзеге асырылған үдеріс орға бағдарланған ұғым реттеуді, немесе нақтырақ айтқанда, операциялардың онтайлы дәйектілігін жоспарлауды ұзындар фазасында жоспарлау мен – орта мерзімді жоспарлауды талап етеді. Ортануға өте жоғары шығын кететіндіктен, жоспарлаушылар ауыстыруға шығындарды минимум түрінде ұстап тұру үшін, тіпті босату туралы бұйрыққа дейін жарамды партиялар орнату керек. Осы санатқа, мысалы, шыны, табак болат немесе басқа материалдар үшін қысқартуды оңтайландыру жатады. Жекелеген тапсырысты жоспарлау, шикізатты, реакторларды немесе өңдеу контейнерлерін онтайлы пайдалануға қол жеткізу үшін, басқа тапсырыстармен және қандай тапсырыстармен біріктіруге болатындығына байланысты.

13.5 Түйіндеме

Тапсырыс тарабы өндірістік тапсырысты аяқтаудың соңғы қолайлы мерзімін және кейде ең ерте қолайлы мерзімін белгілейді. Жоспарлаушы операциялардың басталу мерзімін және/немесе мерзімінің біту күнін, сондай-ақ, орныдалудың батапқы бағасын алу және жұмыс орталығынан тиеуге дайындығы мен компоненттерді резервілеу мерзімдерін реттеуді белгілеу керек.

Ол үшін тайм-менеджмент тапсырысты орындау уақытын уақыттың маңызды факторларына бөледі, оларды салыстырмалы түрде қарапайым өлшеуге және бағалауға болады. Жоспарлаушылар өндірілетін өнім операцияларының (дәйектілік немесе операциялар желісі) тапсырысын пайдаланады. Әрбір

операцияда операциялық уақыт және операцияға дейінгі және кейінгі операция аралық уақыт бар. Бұдан басқа, әрбір ішінара тәртіп пен жалпы тапсырысқа әкімшілік уақыттар бар.

Цех өндірісінде өндірістік емес операция аралық уақыттар тапсырысты орындаудың толық уақытының басты пропорциясын құрайды. Тасымалдау уақытын бағалаудың қарапайым модельдері, деректерді басқаруға көп уақыт пен күш жұмсамай, айтарлықтай нақты бағалау жасауға мүмкіндік береді.

Алайда, буфер мөлшерлерінің сәйкес мөлшерлерін немесе жұмыс орталықтарындағы жұмыс кезектерін анықтау қиын.

Кезектердің статистикалық талдауы жүктің кездейсоқ ауытқуларының әері ретінде күту уақытын қысқартуға қатысты пайдалы ақпаратқа алып келеді: Тиеу жоғары, сондай-ақ операциялық уақыттар да ұзақ күту уақыттарына ұзақ немесе жоғары әртүрлі операцияларды алып келеді. Ол, 1.3.1 Бөлімінде баяндалғандай, кәсіпкерлік «төмен құн» және «тапсырысты орындау уақытын қысқарту» мақсаттары арасындағы шиеленісті атап көрсетеді.

Басқаруды жоспарлау тапсырыс тарабы тағайындаған мерзімдерден басталады және орындауды, қабілетті тиеу мен компоненттерді сақтауды анықтау үшін талап ететін басқа мерзімдерді есептейді. Келесі тізім, деректерді кіргізуді деректерді шығарумен салыстыра отырып, тарауда талқыланған (дәйектілер, сондай-ақ операциялардың бағытталған желілердің) жоспарлау әдістерін көрсетеді:

- Алға жоспарлау:
 - *Кіру*: тапсырысты бастаудың ең ерте мерзімі, көшбасшылықты уақыт бойынша созатын фактор,
 - *Өнім*: тапсырысты аяқтаудың ең ерте мерзімі, әрбір операция үшін бастаудың ең ерте мерзімдері мен аяқтау мерзімдері, әр компонентті ең ерте резервілеу мерзімі
- Артқа жоспарлау:
 - *Кіру*: тапсырысты аяқтаудың ең ерте мерзімі, көшбасшылықты уақыт бойынша созатын фактор
 - *Өнім*: тапсырысты бастаудың соңғы мерзімі, әрбір операция үшін бастау мерзімі мен аяқтау мерзімі, әр компонентті соңғы резервілеу мерзімі
- Орталық нүктені жоспарлау:
 - *Кіру*: орталық нүкте мерзімі, көшбасшылықты уақыт бойынша созатын фактор
 - *Өнім*: тапсырысты аяқтаудың соңғы мерзімі және аяқтаудың ең ерте мерзімі; әрбір операция үшін бастаудың соңғы мерзімі мен аяқтау мерзімдері, сондай-ақ орталық нүкте, әрбір операция үшін бастаудың ең ерте мерзімдері мен аяқтау мерзімдері *алдында* әр компонентті соңғы резервілеу мерзімі, сондай-ақ орталық нүктеден *кейін* әрбір компонентті резервілеудің ең ерте мерзімі
- Ықтималды жоспарлау:
 - *Кіру*: тапсырысты бастаудың ең ерте мерзімі және тапсырысты аяқтаудың соңғы мерзімі
 - *Өнім*: көшбасшылықты уақыт бойынша созатын фактор, әрбір операция үшін бастаудың ықтималды мерзімі және аяқтау мерзімі, әрбір компонентті резервілейдің ықтималды мерзімі.

Бөлу және қайта жабу – тапсырысты орындау уақытын бұрын жиі азайтатын әдістер. Оларды тапсырысты орындау уақыты формуласына қосу, сондай-ақ басқа әсерлерді қосу ниеті, тапсырысты орындау уақытын бағалау шектерін көрсетеді. Барлық уақыт факторларын нақты бағаланбайды, және тек күрделіліктің тек байсалды деңгейін ғана көрсетуге болады. Бұдан басқа, нақты өндіріс кезінде үнемі пайда болуы мүмкін көптеген факторлар бар. Екінші жағынан, жоспарлаушыларда, олар тапсырысты орындау уақытын тұтынушылық төзімділік уақытына қатысты белгілеу үшін, оның жиынтық уақытының әділ идеясы болу керек. Осымен, жақын болашақта, тапсырысты қабылдау немесе бас тарту үшін, негізгі шешімді қабылдауға болады. Орта мерзімді болашақта ол жоспарлаушыларға уақыт осі бойымен жұмыс орталықтары үшін жүктің мүмкін бейінін сұлбалы түрде бейнелеуге мүмкіндік береді.

13.6 Негізгі сөздер

Артқа белгілей отырып, 546
буфер, 532
Орталық нүктені жоспарлау,
551 цикл уақыты, 545 ең
жақын мерзімдер, 545 озық
жоспарлаулар, 546 құбыр
модельдері, 534 бос уақыт, 534
құрал-сайман буфері,
533 құрал-сайман қатары,
540 соңғы мерзімдер, 545
кідіртулерді жоспарлау, 545
көшбасшылықты уақыт
бойынша созу факторы, 553
Өндірістік күнтізбелік, 542

Уақытты ауыстырыңыз, 529
желілік жоспарлау, 548
операциядан кейінгі
техникалық емес күту
уақыты, 529 операция
алдында, 530 операциялық
қайта жабу, 558 тапсырысты
бөлу, 556 операциялардан
қайта жабу, 558 операция
аясында, 557 ықтималды
жоспарлау, 552 кезектер, 533
кезек рет, 530 кезекте
тұрған теориялар, 533
басқарылатын уақытты
өтеу, 558

Алгоритмді жоспарлау, 542
операциялар дәйектілігі, 527
тағайындалған мерзімдер 545
әлсіз рет, 552 бөлу, 556
Үндестіру тармағы, в 528
раз такта, 545 операциядан
кейінгі техникалық күту
уақыты, 529
Операция алдында техникалық
емес күту уақыты, 530 рет
өткізгіштік қабілеті, 545 рет,
529 рет
тасымалдау 529

13.7 Сценарийлер мен жаттығулар

13.7.1 Кезектер жүктің кездейсоқ ауытқуларының әсері ретінде (1)

Кезекте тұрған теориядағы сәйкес формулаларды пайдалана отырып, келесі сұрақтарға жауап беріңіз (13.2.2.4-суретіне қараңыздар):

- Егер өндірістік қуаттарды жүктеу 0,95, орта операциялық уақыт 2 сағатты құраса және операциялық уақыттың өзгергіштік коэффициенті 1-ге тең болса, күтілетін уақыт 10 сағаттан кем болмайтын күтілетін уақытты алу үшін, неше параллельді автоматтандырылған жұмыс орны қажет?
- Қабілет 10 сағатты құрайды. Егер жүк 4-тен 8 сағатқа дейін болса, күтудің күтілетін уақытын күту қанша арттырады?
Өзгергіштік коэффициенті 1-ден 2-ге дейін артқан кезде, күтудің күтілетін уақыты қалай қатысады?

Шешімдер:

- $s = 0.95 / (1 - 0.95) * (1 + (1 * 1)) / 2 * 2 / 10 = 3.8$. Демек, төрт автоматтандырылған жұмыс орны бар үтудің күту уақыты 9,5 сағатты құрайды.
- Өндірістік қуаттарды жүктеу 4/10-нан 8/10-ға дейін артады. Сондықтан формуладағы сәйкес фактор күтудің күтілетін уақыты ішінде $0.4 / (1 - 0.4) = 2/3$ қ $0.8 / (1 - 0.8) = 4$ артады. Жаңа фактор тең $4 / (2/3) =$ ескі факторға қарағанда 6 есе үлкен. Демек, күтудің күтілетін уақыты 6 факторымен артады.

с. Күтілетін уақыт формуласындағы тиісті фактор $(1 + (1 * 1)) / 2 = 1$ -ден $(1 + (2 * 2)) / 2 = 2,5$ -ге дейін артады. Осылайша, күту уақыты 2,5 факторға артады.

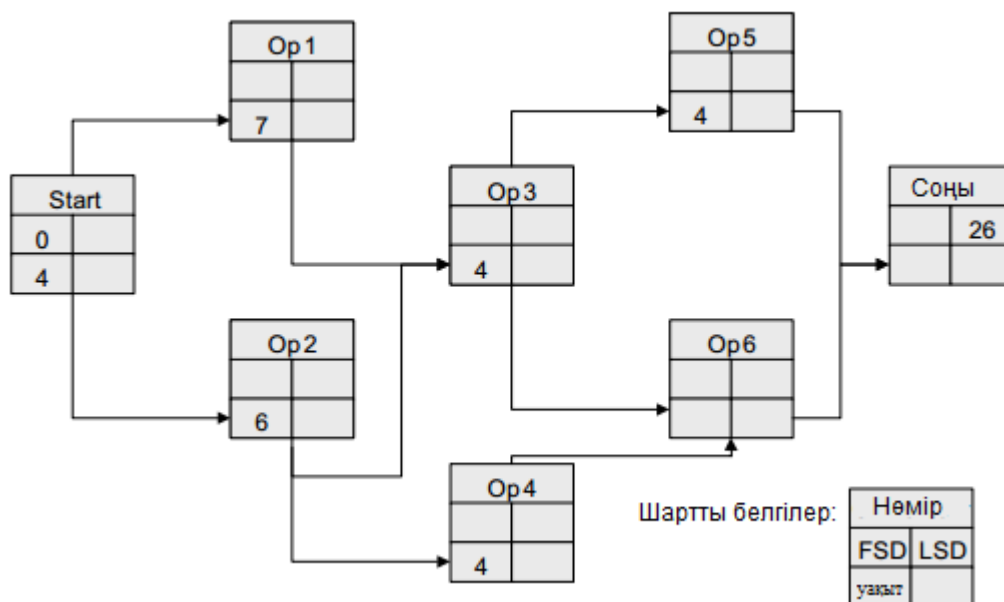
13.7.2 Кезектер жүктің кездейсоқ ауытқуларының әсері ретінде (2)

13.2.2.3-суреті кездейсоқ келуімен, келу тәртібімен (немесе кезектен кездейсоқ таңдау арқылы) операцияларды орындаумен, цехтың қоршаған ортасындағы өндірістік қуаттарды жүктеу функциясымен орта күту уақытын көрсетеді, сондай-ақ М (ОТ) орта белгілі бір бөлуге ұшырайтын операциялық уақыттарды (ОТ) және өзгергіштік коэффициентінің түйіндемесін (ОТ) көрсетеді. Біз Жарықты модельдеу арқылы 13.2.2.3-суретінде көрсетілген әсерді қалпына келтірдік, оны Сіз осы URL қарай аласыз:

Келу мен орындаудың (қызмет көрсету) осы қарқынын сан басындағы шеткі сол жақ сұр кнопкасының деңгейін басып, модельдеуді бастаңыздар және жүйедегі элементтер қатарын бақылаңыздар. Осы үш кнопканың ортасын басып, модельдеуді тоқтатыңыз (немесе кнопканы ультраоңға басып, жүйені босатыңыз). Енді, кіру деңгейін орындау қарқынына жақындату және кезектегі өсіп келе жатқан элементтерді бақылау үшін, кіру деңгейін өзгертіңіз. Сіз жүйедегі жарылатын элементтер қатарын көре аласыз, орындау қарқыны уақыт бірлігінде 60 бола сала, келу қарқыны 58 теңестіріледі және одан жоғары болады.

13.7.3 Желілік жоспарлау

13.7.3.1-суреті 6 операция мен бастау операциясы (әкімшілік уақыты) үшін деректері толық емес жоспарланған желіні көрсетеді.



13.7.3.1-сур. Scheduled желісі (Сізге бітіру үшін).

- a. Әр үдеріс үшін, жоспарланған желіде бастаудың ең ерте мерзімін (ESD) және бастаудың соңғы мерзімін көрсетіңіз. Сыни жол, яғни ұзақтығы ең ұзақ жол қандай? Оның кідірту шеті, яғни әлсіз уақыты қандай?
- b. Операциялық уақыт 6 операция үшін әлі анықталған жоқ. 6 операциясы үшін ұзақ уақыт қандай (кідірту шеті = нөл)?

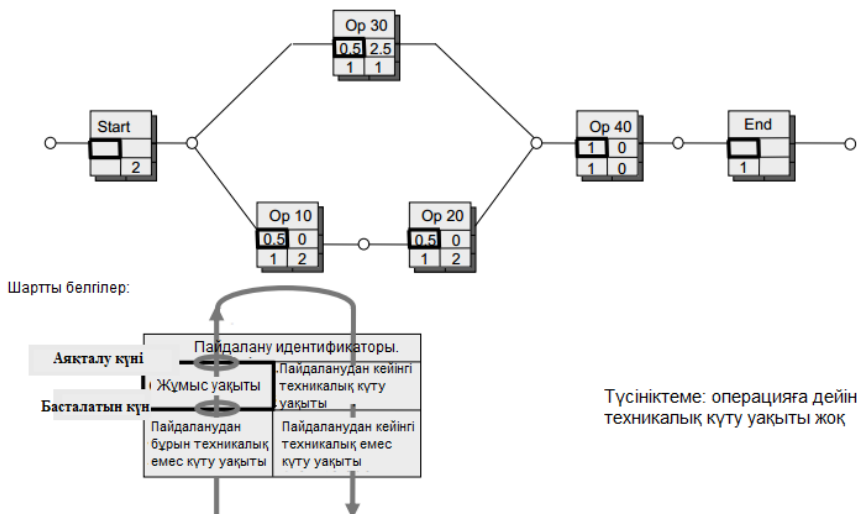
Шешімдер:

- a. Қазіргі уақытта 6 операция үшін тұтас уақыт барлығы әлі ашық, ең ұзын жол (басы - op1 - op3 - op5 - соңы). Кідірту шеті = 7.
- b. Операция 6 үшін уақыт 4-тен артқан кезде, ең ұзын жол (басы - op1 - op3 - op6 - соңы). Op 6 үшін ең ұзақ уақыт 11-ге тең.

13.7.4 Артқа жоспарлау және озық жоспарлау

Бұл жерде, Сіз кейбір кері және озық жоспарлаумен айналысасыз. 13.7.4.1- суреті қарапайым желіні, оған қоса, тапсырысты орындау уақытын элементтері пайдаланатын аңызды береді.

Жоспарлаудың 13.7.4.2-суретінде тізбектелген озық және кері мәселелерін шешіңіздер (тапсырыс пен әрбір операция үшін, сондай-ақ сыни жол мен



13.7.4.1-сурет Жоспарланған желі.

- a. Жалпы озық жоспарлау.
- b. Жалпы кері жоспарлау.
- c. Әртүрлі көшбасшылық уақыт бойынша созу факторы бар жоспарлауды, яғни тапсырыстың әртүрлі кейінге қалтыруымен, тапсырысты жеделдету немесе баяулату бар жоспарлауды жіберіңіз.
- d. Тапсырысты орындау уақытында операциялық уақыттар қосу техникалық операция аралық уақыт қосындысы ретінде көшбасшылық уақыт бойынша созу факторы бар жоспарлауды = 0, жіберіңіз.

а) алға жоспарлау ең ерте басталу күні: 0 созылу коэффициенті: 1			б) кері жоспарлау соңғы аяқталу мерзімі: 16 созылу коэффициенті: 1		
Операция	ең ерте басталу күні	ең ерте аяқталу күні	Операция	соңғы басталу күні	соңғы аяқталу күні
10			10		
20			20		
30			30		
40			40		
Тапсырыс			Тапсырыс		

с) «экспресс» бағыттау кестесі ең ерте басталу күні: 0 созылу коэффициенті: 0,5			д) технологиялық емес интерференциясыз уақытты жоспарлау ең ерте басталу күні: 0 созылу коэффициенті: 0		
Операция	ең ерте басталу күні	ең ерте аяқталу күні	Операция	ең ерте басталу күні	ең ерте аяқталу күні
10			10		
20			20		
30			30		
40			40		
Тапсырыс			Тапсырыс		

13.7.4.2сур. Өртүрлі озық және кері жоспарлау мәселелері.

Есептеуде кейбір қалыпты мәселелер келесі әлеуетті қателіктерге көшбасшылықты өңдейді:

- Бастаудың дұрыс емес мерзімі мен мерзімнің біту уақытын есептеу, операция аралық уақытты сыйламау созылатын факторлармен көбейді
- Техникалық күту уақытын созылатын фактормен көбейту
- Желідегі ең ұзын жолды дұрыс есептемей
- озық немесе кері жоспарлау принципін түсінбей

Шешімдер:

(ESD бастаудың ең ерте мерзімін, аяқтаудың ең ерте мерзімі кезіндегі ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІН, соңғы бастау мерзімін LSD, аяқтаудың соңғы мерзімі ішіндегі ЖК-мониторды білдіреді.)

- а. $ESD (op10) = 3$, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ $(op10) = 3.5$; $ESD (op20) = 6.5$, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ $(op20) = 7$; $ESD (op30) = 3$, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ $(op30) = 3.5$; $ESD (op40) = 10$, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ $(op40) = 11$; $ESD (тапсырыс) = 0$, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (тапсырыс) = 12. $ESD (op40)$ анықтамасындағы сыни жолды белгілеңіз : *төменірек* жол өте маңызды. *Жоғарғы* жолдың кідірту шеті 2-ге тең.
- б. ЖК-монитор $(op40) = 15$, $LSD (op40) = 14$; ЖК-монитор $(op30) = 9.5$, $LSD (op30) = 9$; ЖК-монитор $(op20) = 11$, $LSD (op20) = 10.5$; ЖК-монитор $(op10) = 7.5$, $LSD (op10) = 7$; ЖК-монитор (тапсырыс) = 16, $LSD (тапсырыс) = 4$. Назар аударыңыз, — қайта — *төменірек* жол өте маңызды. *Жоғарғы* жолдың кідірту шеті 2-ге тең.

- с. ESD (ор10) = 1.5, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор10) = 2; ESD (ор20) = 3.5, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор20) = 4; ESD (ор30) = 1.5, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор30) = 2; ESD (ор40) = 5.5, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор40) = 6.5; ESD (тапсырыс) = 0, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (тапсырыс) = 7. Екі жол да маңызды екендігіне назар аударыңыз.
- д. ESD (ор10) = 0, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор10) = 0.5; ESD (ор20) = 0.5, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор20) = 1; ESD (ор30) = 0, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор30) = 0.5; ESD (ор40) = 3, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (ор40) = 4; ESD (тапсырыс) = 0, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (тапсырыс) = 4. Сыни жол өзгергендігіне назар аударыңыз. *Жоғарғы* жол енді өте маңызды. *Төменірек* жолдың кідірту шегі 2-ге тең.

13.7.5 Көшбасшылықты уақыт бойынша созу факторы және ықтималды жоспарлау

Келесі орындау Сізге көшбасшылықты уақыт бойынша созу факторы мен ықтималды жоспарлаумен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Ол сурет ретінде сол бір 13.7.4.1-суретін желілік мысал ретінде пайдаланады.

13.7.5.1-суретінде көрсетілген екі ықтимал жоспарлау мәселелерін шешіңіз. .
Тұспал: Біріншіден, 13.3.6.3-суретінің төменгі бөлігіндегі формуланы пайдалана отырып, бастапқы шешім ретінде алдыңғы жаттығудағы (13.7.4) төрт мәселенің бірін сәйкес шешу негізінде жаңа көшбасшылықты уақыт бойынша созу факторын есептеңіз.

а) жоспарлауды қосу «Кезек күтуге тапсырыс беруші тапсырыс» ең ерте басталу күні: 0 соңғы аяқталу мерзімі: 6		
созылу коэффициенті = $\frac{0}{6} \cdot 0.5 = 0$		
Операция	ең ерте басталу күні	ең ерте аяқталу күні
10		
20		
30		
40		
Тапсырыс		

б) ықтимал жоспарлау Қорды «толтыру» ең ерте басталу күніне тапсырыс беру: 0 соңғы аяқталу мерзімі: 16		
созылу коэффициенті = $\frac{0}{16} \cdot 1 = 0$		
Операция	ең ерте басталу күні	ең ерте аяқталу күні
10		
20		
30		
40		
Тапсырыс		
созылу коэффициенті = $\frac{0}{16} \cdot 1 = 0$		

13.7.5.1-сур. Жоспарлаудың екі ықтималды мәселесі.

Қателіктерге әкеліп соғуы мүмкін есептеудегі кейбір қате мәселелер,

- Ықтималды жоспарлау мақсаттары мен принциптерін түсінбеу
- Ықтималды жоспарлауда көшбасшылықты уақыт бойынша созу факторы формуласын түсінбеу
- көшбасшылықты уақыт бойынша созу факторын қайта есептеу үшін, бастапқы шешім ретінде ең сәйкес соңғы есептеуді таңдамау

Шешімдер:

Қайтадан, ESD бастаудың ең ерте мерзімін, аяқтаудың ең ерте мерзімі кезіндегі ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІН, соңғы бастау мерзімін LSD, аяқтаудың соңғы мерзімі ішіндегі ЖК-мониторды білдіреді.) (

- a. Алдыңғы жаттығудағы (13.7.4) мәселені (с) бастапқы шешім ретінде пайдаланыңыз.
 $STREFAC \text{ (жаңа)} = (6 - 4) / (7 - 4) * 0.5 = 2/3 * 0.5 = 1/3. \Rightarrow$
 $ESD (op10) = 1, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op10) = 1.5; ESD (op20) =$
 $2.5, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op20) = 3; ESD (op30) = 1,$
 $ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op30) = 1.5; ESD (op40) = 4.7,$
 $ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op40) = 5.7; ESD \text{ (тапсырыс)} = 0,$
 $ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ \text{ (тапсырыс)} = 6.$
Жоғарғы жол өте маңызды екендігіне назар аударыңыз. Төменірек жолдың кідірту шеті - $2/3 = 0.667$.
- b. Алдыңғы жаттығудағы (13.7.4) мәселені (а) бастапқы шешім ретінде пайдаланыңыз.
 $STREFAC \text{ (жаңа)} = (16 - 4) / (12 - 4) * 1 = 12/8 * 1 = 1.5. \Rightarrow$
 $ESD (op10) = 4.5, ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op10) = 5; ESD (op20) = 9.5,$
 $ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op20) = 10; ESD (op30) = 4.5,$
 $ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op30) = 5; ESD (op40) = 14.5,$
 $ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (op40) = 15.5; ESD \text{ (тапсырыс)} = 0,$
 $ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ \text{ (тапсырыс)} = 17 (!).$
Төменірек жол өте маңызды екендігіне назар аударыңыз. Жоғарғырек жолдың кідірту шеті 4-кестен. Қалаулы ЖҰМЫСТАРДЫ АЯҚТАУДЫҢ ЕСЕПТІК МЕРЗІМІ (тапсырыс) 16 қарсы алынбаған (Неге олай болды, деп сұрауыңыз мүмкін?), қосымша қайталау қажет: STREFAC (жаңмен) қайта есептеу = $(16 - 4) / (17 - 4) * 1.5 = 12/13 * 1.5 \approx 1.4$, қалаулы шешімге алып келеді.

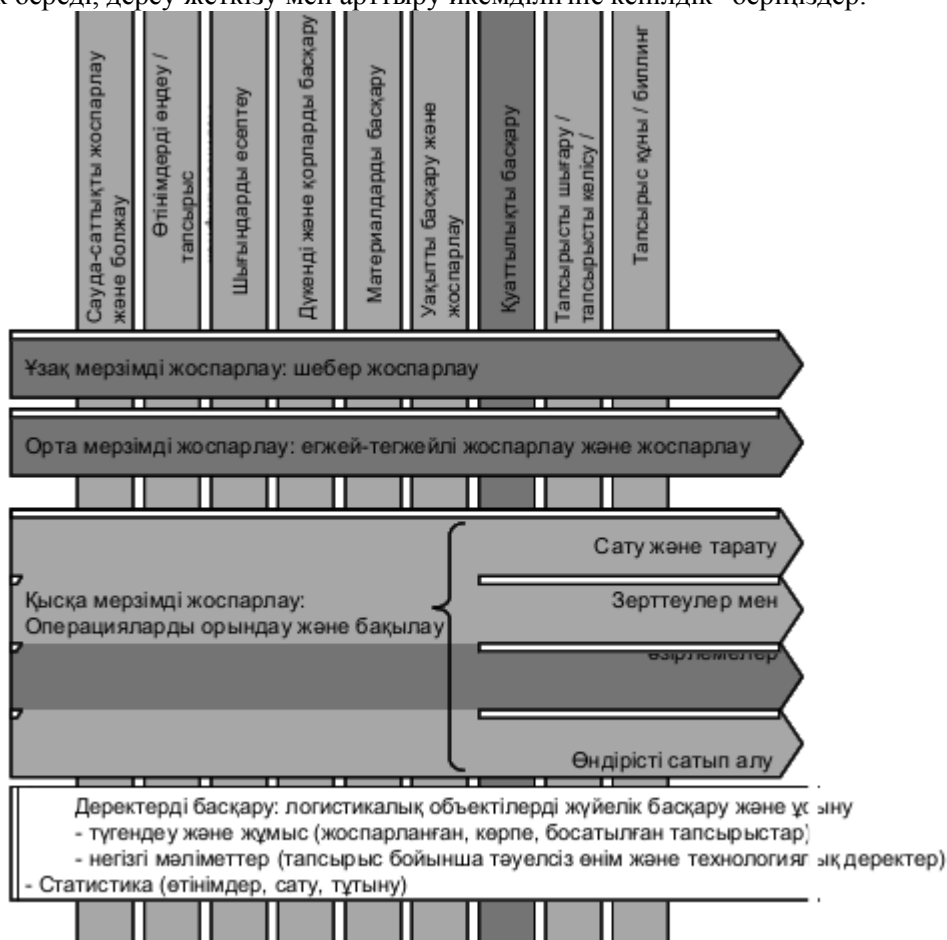
13.8 Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., “ APICS сөздігі”, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- Alba77 Albach, H. (Hrsg.), “Сандықй Wirtschaftsforschung”, в Fersch, F., Эд., “Approximationsmethoden в der Theorie der Warteschlangen”, р. 185 и следующие, Verlag Mohr, Тюбинген, 1977
- Бондарь Соор90, R.B., “кезектерді ұйымдастыру теориясы”, жігіт. 10, в Хеимене, D.P., Sobel, M.J., редакторлар, “стохастикалық модельдер”, Солтүстік Голландия, Амстердам, 1990
- Fers64 Fersch, F., “Zufallsabhängige Wirtschaftsprozesse”, *Physica*, 1964
- Жалпы сан GrHa08, D., Харрис, С.М., “ Кезектерді ұйымдастыру теориясының негізгі принциптері”, 4-ші Edition, John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 2008
- IBM75 IBM, “Басқару жүйесі өндірісінің атқару болашағы”, брошюра IBM G360-0400-12, 1975
- LyMi94 Lynes, K., Милтенберг, J., “цикл уақытын талдауға, өзгергіштікке, өткізгіштік қабілетіне, құрал-саймане мен микроэлектроника өндірушісінің сериялық өндіріс жүйесінде тұрғандарға кезектерді ұйымдастырудың ашық желісін қолдану”,
Халықаралық өндірістік экономика журналы, 37, 1994
- Wien95 Wiendahl, H.P., “Бақылауды өндірудің бағдарланған жүгі”, Спрингер, Берлина, Нью-Йорк, 1995

14 Толық басқару

Тапсырысты орындау уақытынан, жеткізу мен жеткізу сенімділігі қарқынынан қабілетті тиімді пайдаланудың айырмашылығы тікелей клиенттерге белгілі.

Соған қарамастан, ол – өте маңызды фактор, өйткені компанияға кідіртулерді қысқартуға мүмкіндік береді, дереу жеткізу мен арттыру икемділігіне кепілдік беріңіздер.



14.0.0.1-сур. Осы тарауда талқыланған жүйе бөліктері (күңгірттірек фонда көрсетілген).

Қордағы материалдық қорлар және үрдістегі жұмыс деңгейлері ретінде жұмыс орталығының өндірістік қуаттарын жүктеу логистика & бақылауды жоспарлау икемділігін арттырады. Толық ресурстар жоспарлаудың әрбір мерзімі үшін бағалану керек. Ортадағы икемділік – және қысқа мерзімді жоспарлау жиі ұзақ мерзімді шараларды талап етеді. 14.0.0.1-суретінде осы тарауда қамтылған міндеттер мен үрдістер көрсетілген, 5.1.4.2-суретінде күреңірек фонда 5.1.4.2-суретінде енгізілген базалық модельдерге қайта отырып. 1.2.4, 5.3.3, және 5.3.4 Бөлімдері, әсіресе 5.3.4.1-сурет, сондай-ақ 14 толық басқару осы тарау үшін пайдалы шолулар. Оқырман осы тарауға ауысудан бұрын

570 14 Қуаттылықты басқару

1.2.4, 4.3.3, және 5.3.4 Бөлімдеріне қайтып пайдалына нәрселерді таба алады.

Біз, 4-Тарау мен 5-Тарауда берілген іргелі ұғымдарды қайта зерттей отырып, толық басқарудың қабілеттері мен белгілі типтерін зерттеуді бастаймыз.

Белгілі әдістерді толық зерделеу мақсаттармен, негізгі ерекшеліктермен, әдістермен және процедуралармен, қолдану салабұзылғанын қадағалау.

Қуаттардың дәрежі қысқартылған жоспарлауы ерекше назарды талап етеді. Оны пайдалануға болады және ұзақ – және қысқа мерзімді жоспарлау үшін де. Қысқа мерзімді жоспарлау үшін ол тапсырысқа тез уәде беруге қолдау көрсетеді. Әдістер, толық шектерге үлкен салмақ беретіндігіне немесе мерзімді аяқтау уақытына келісетіндігімен айрықшаланады.

14.1 Толық басқарудың негізгі принциптері

14.1.1 Қабілет, жұмыс орталықтары мен толық анықтау

1.2.4-бөлім *жұмыс орталығы* мен *қабілеттер* маңайындағы негізгі анықтамаларды берді, Осы тарау оларды толығырақ тәсілмен ұсынады.

Жұмыс орталығының типіне байланысты әртүрлі қуаттарды толық басқару және шығындарды бөлу үшін *негізгі негіз ретінде* пайдаланады:

- *Машиналық қуат* (сағатты толық бірлік ретінде пайдалана отырып, *машина сағаттары* деп аталады), яғни, техника мен жабдық қуаты, бөлшектерді өндіру үшін жиі пайдаланылады.
Еңбекө өнімділігі (сағатты толық бірлік ретінде пайдалана отырып, *еңбек сағаттары* деп аталады), яғни жұмысшылардың өнім өндіру мүмкіншілігі, жиындар немесе дүкендер үшін жиі пайдаланылады.

Теориялық қабілет - жұмыс ауысымдары санымен анықталатын, жоспарланбаған тұрып қалу уақыты ішінде реттегіштерсіз өнімнің максималды қабілеті, машиналар мен жұмысшылардың әрбір өзгеруі мен санына теориялық колжетімді қабілет. Осылай анықталған күн осы шекаралық мерзімге дейін қолданылады, содан кйін есептеу факторлары өзгеруі мүмкін.

Осы факторлар мен қатынастар 14.1.1.1-суретінде көрсетілгендей, *толық анықтау* үшін негіз қалыптастырады.

Теориялық қабілет сондай-ақ бір аптадан келесісіне болжанған, жайластырылған өзгерістерге жауап ретінде өзгеруі мүмкін, оларды назарға алу керек, келесідей

- *Жоспарланған тұрып қалу уақыты*, яғни, мысалы, жекелеген жұмысшылардың демалыстарына немесе қарапайым қызмет көрсетуге байланысты.
- *Жоспарланған мерзімінен тыс жұмыс*, мысалы, қосымша өзгерістерге байланысты.
- *Жоспарланған мерзімінен тыс уақыт*, мысалы, қосымша өзгерістерге байланысты.

14.1 Толық басқарудың негізгі принциптері 571

Ітіңіз жөк.	Ауысым үшін сағ жөк	Машина жөк	Жұмысш ылар жөк	Күнделікті толық машина сағаттары	Жұмысшылар дың күнделікті толық	Түзетілген фактор
1	8	10	6	80	48	
2	8	10	6	80	48	
3	4	10	1	40	4	
Теориялық қабілет				200	100	

(көбейтілген) өндірістік қуаттарды жүктеуге, ол бөлінген

- қолжетімдік (қабілеттерге)
- тактикалық толық соңына

дейін пайдаланбау (қалаулы):

- Кіші дең (көбейтілген),

жұмыс орталығының тиімділігі:

Атаулы қуат:

		90%
		75%
135	67.5	
		120%
162	81	

14.1.1.1-сур. Қабілетті анықтау. Атаулы қуат – теориялық қабілет өнімі, өндірістік қуаттар мен жұмыс орталығының тиімділігін жүктеу.

Өндірістік қуаттарды жүктеу – пайда келтіру немесе қызмет көрсету үшін, ресурсты қалай қарқынды пайдалану шарасы. Дәстүрлі, ол – нақты жүктің теориялық қабілетке қатынасы. Өндірістік қуаттарды жүктеуде екі үздік фактор бар:

- Қолжетімдік (қабілеттегі): Үзлулер, міндеттерді тазалау, жоспарланбаған болмау, бұзылулар және т.б. байланысты болатын тұрып қалу уақыты, әрбір жұмыс орталығы үшін қарау керек. Осы жоғалтулар қолжетімдік факторын қарастырады (сағаттар іс жүзінде жұмыс істеген / қолжетімді сағаттар).
- Тактикалық underload немесе толық соңына дейін пайдаланбау: Ұзақ кезек уақытынан (13.2.3 Бөлімді қараңыз) немесе қуаттар үшін тар емес жерлерден немесе шектелмеген жұмыс орталықтарынан аулақ болу үшін, өндірістік қуаттардың қалаулы жүктемесі әдетте 100% кемді құрау керек.

Жоғарыда айтылғанды назарға алу жобалық қуатты пайдалануға әкеліп соғады. Осы екі факторға сәйкес, өндірістік қуаттарды нақты жүктеуді өлшеу бұзылмайды. Ол – бір факторда, атап айтқанда, өндірістік қуаттарды жүктеуде қолжетімдік пен тактикалық underload-қа ие болудың басты себебі.

Жұмыс орталығының тиімділігі (немесе тиімділік қарқыны) – 1 орталықта орындалған, барлық операциялар бойынша орташаланған «нақты жүкке стандартты жүк», «нақты сағаттарға өндірілген стандартты сағаттар жұмыс істеді» немесе «уақыт кезеңінде өндіру үшін, стандартты бірліктерде өндірілген стандартты сағаттар қатынасы болып табылады ([APIC13] қараңыз).

Атаулы қуат - жұмыс орталығы өнімінің күтілетін қабілеті. Атаулы қуат теңдеуі – өндірістік қуаттарды жүктеу уақыттарындағы жұмыс орталығының теориялық толық тиімділігі.

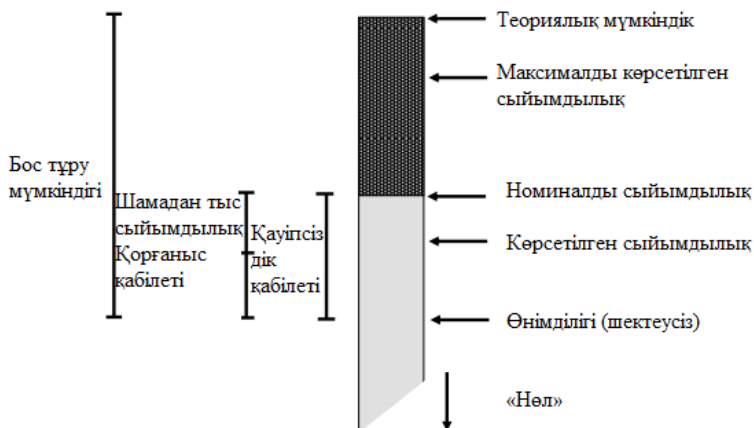
Сондықтан біз, стандартты жүк теориялық қабілетке емес, атаулы қуатқа бағытталған (яғни, орнат мен жүрудің стандартты жүктері негізіндегі жүк) , деп болжауымыз керек.

Жабдықтың толық тиімділігі (OEE) де қолжеткізген санды қосады. OEE теңдеуі – атаулы қуат уақыттары, астық факторы; ниет болса, бірінші кіріс астығы.

Іс жүзінде дөрекі қысқартылған жоспарлау жұмыс орталықтары бөлім немесе бүкіл зауыт деңгейінде толық пайдаланылатындар жататын белгілерді пайдаланады. Дөрекі қысқартылған жұмыс орталығының қабілеті осылайынан міндетті түрде барлық қолданылған жеке қасиеттер қосындасына тең бола бермейді.

Қабілетке байланысты толық басқару үшін пайдалы басқа да жағдайлар бар. 14.1.1.2-суреті жағдайлар арасындағы мүмкін қатынастарды көрсетеді.

Анықтамалар, негізінен [APIC13] жинақталған. Барри Фирт, CPIM, Мельбурн, сан мен түсініктемелерді енгізген.



14.1.1.2-сур. Кейбір толық анықтамалар және олардың бір-біріне қатынасы. (Барри Фиртом, Мельбурн енгізген сурет)

Көрсетілген қабілет – стандартты сағаттарға (цех үшін) немесе өнімділікке (дүкен ағыны үшін) өрнектелген нақты сипаттамалардан есептеліп дәлелденген қабілет.

Максималды көрсетілген қабілет – ресурсты оңтайландыру үшін, барлық күш салынған кезде, өткенде өндірілген нақты өнімнің ең жоғары сомасы.

Көрсетілген қабілет – цех өндірісінде қолжетімді ең практикалық шара. Атаулы қуатпен (төменіректең қара) жұмыс үшін балама, бір қарағанда жеңіл болып көрінгенмен, сондай жеңіл емес, өйткені тиімділік пен пайдалану факторлары кезінде практикалық қиындықтар болады.

Өнімділік сыйымдылығы - бұл ресурстың (немесе ресурстар сериясының) шығу мүмкіндігінің максимумы немесе белгілі бір уақыт кезеңіндегі осы өнімнің нарықтық

Өндірістік ресурс немесе байланысқан ресурстар жүйесі жүйелі шектеу ретінде сәйкестендірілген жерде, оның өнімділігі – оның максималды қол жеткізілетін өнімі және әдетте ол аптадағы (24*7) қолжетімді уақыттың 168 сағаты негізінде болу керек; өзгеше немесе ТОС (шектеулер теориясы) практиктер, ол шынайы шектеу емес деп айтар еді

Жүйелі шектеу бар жерде – нарықтық сұраныс, өнімділік аптадағы сағаттар санынан салыстырмалы түрде аз болуы мүмкін.

Қорғаныс сыйымдылығы - бұл жүк сыйымдылығының ауытқуынан (бос тұрып қалудан) қорғайтын, сыйымды емес сыйымдылығы бар немесе қол жетімді болатын сандық қуаты.

Техникалық жағынан қорғаныс қабілеті тек жоспарланбаған оқиғаларға, мысалы, бұзылуларға және қайта өңдеуге қойылатын талаптарға жауап береді.

Қауіпсіздік қабілеті – өлшенетін қабілет, ол өнімділіктен жоғары қолжетімді, оған зауытқа өзгерістер мен қысқа мерзімді ресурсты бекітуге (яғни, бір уақытта жалпы ресурстан қажеттілік) және жоспарланбаған оқиғаларға қызмет көрсету сияқты жоспарланған оқиғалар құралы кіреді. Оған (қорғаныс қабілеті) кіреді.

Артық қуат өнімнің шектемейтін ресурстағы қабілеті ретінде анықталған, ол өнімді және қорғайтын талап ететін қабілетті арттырады.

Жұмыссыз қабілет байланысқан ресурстар жүйесінде әдетте пайдаланылмайтын қабілет ретінде анықталған. Ол қорғаныс қабілеті мен артық қабілеттен тұрады.

Белсендіру осы мәнәтіндегі тар орынның қабілетін жүйелі шектеу талап ететін деңгейден жоғары өндіру үшін, шектелмейтін ресурстарды пайдалану ретінде анықталған.

Жоспарланатын қабілет – тандартты шығындарды стандартты сағатпен өрнектеп өніммен есептеу үшін жүкқұжат шындарының нормаларын белгілеу мақсатында, қаржы бюджеттері белгіленген көлем мен өткізгіштік қабілетті біріктіру. Оны шынымен-ақ жоспарланған жүк деп атау керек.

14.1.2 Толық басқару әдістеріне шолу

5.3.4.-сурет икемді қуаттар мен тапсырыс мерзімінің біту күнінің икемділігіне қатысты (санмен) екі класқа бөлінген толық басқару әдістерін көрсетті. Осы сан осы тарау құрылымын анықтайды.

4.4 Бөлімінде жалпы түрде сипатталған жоспарлау & бақылау үшін типтік ерекшеліктер құндылықтары, 1.3.1 Бөлімінде талқыланған қай кәсіпкерлік мақсаттың сызылғанына байланысты өзгереді. Құндылықтардан біз осы екі кластан: *үздіксіз тиеу* мен *соңғы тиеуден* сәйкес әдістерді ала аламыз. Егер (сандық) уақыт осі бойымен икемді қабілет, тапсырыс мерзімінің біту күні икемділігінен жоғары болса, онда үздіксіз тиеу әдісін пайдалану керек: Керісінше болған жағдайда, соңғы тиеу әдістері көбірек сәйкес келеді..

Егер *қуаттарды жоспарлауда жеткілікті толық икемділік болса* — яғни, 5.3.4.1-суретіндегі жоғарғы сол жақтан төменгі оң жаққа дейінгі осы үш секторда – компьютерлік алгоритм әдетте, пакеттік бағдарламаны пайдалана отырып, яғни жоспарлаушымен өзара әрекет етпестен, олардың дәйектілігіне қарамастан, барлық қаралатын тапсырыстарды жүктей алады. Жоспарлаушы тек, тиеу белгіленгеннен кейін ғана, мысалы, қуаттарды күнделікті немесе апталық негізде белгілеу үшін ғана араласа алады. Айрықша жағдайларда жоспарлаушы назарын тізімдерге немесе графиктерге тартады.

Егер *қуаттарды жоспарлауда жеткілікті икемділік аз болса* — яғни 5.3.4.1- суретіндегі екі сектордың (төменгі сол жақ) екі секторында бір осьте ешқандай икемділік болмаса және тек басқасында ғана шектелген икемділік болса – жоспарлау «тапсырысқа тапсырыс», (дана тапсырыс) болады.

бар жоспарланған тапсырыстарға жеке біріктірілген. Үдерісті «интерактивті» түрде жоспарлау; яғни төтенше жағдайларда, жоспарлаушы әр операциядан кейін және өзгеріс массивін жоспарлау мәндерімен (аяқталу күні немесе қабілеті) араласуы мүмкін. Жоспарланған қолданыстағы тапсырыстарды қайта өзгерту қажет болуы мүмкін.

5.3.4.1-суретінде көрсетілген әрбір жаңа әдіс 6.3 Бөлімінде 6.3 (Kanban), 6.4 (өндірістік көрсеткіштердің жиынтық принципі, CPFP), 14.2 (үздіксіз тиеу тапсырысына бағдарланған), 14.3 (операцияға бағдарланған, тапсырысқа бағдарланған, және соңғы тиеуді шектеуге бағдарланған), және 15.1 (Loog, Corga) Бөлімдерінде талқыланған. Олардың барлығын, қандай ұйымдастыру бірлігі жоспарлау & бақылауды орындағанына қарамастан, пайдаланылады. Демек, оларды ERP барлық типтерінен және SCM пакеттік бағдарламаларынан, электрондық басқарма басқармасынан (*Leitstand*), модельдеудің бағдарламалық жасақтамасынан және т.б. табуға болады).

Қысқа мерзімді және болашақтық жоспарлау үшін мүлде әртүрлі әдістер мүмкін.

CNC пайдалану мен өндірісті роботпен басқарудың артуына байланысты білдек қуатын жоспарлау барған сайын маңызды болып барады. Әдістер машина мен еңбек өнімділігін басқару үшін пайдаланылатындармен сәйкес. Екінші жағынан, өндірілетін немесе қамтамасыз етілетін аспаптарды тауар ретінде қарастырып, позицияны материалдардың вексель ордері бойынша

Главная цель Үздіксіз тиеудің басты мақсаты, жеткізу сенімділігінің жоғары қарқынына қол жеткізу, яғни өндіріс немесе сатып алу тапсырыстары мерзімінің біту күнін қарсы алу болып табылады. Екінші мақсаттары – қордағы тауарлардың төмен деңгейі және тауарлар ағынында тапсырыстарды қысқа уақытта орындау. Жоғары өнімділікті пайдалану онша маңызды емес. Шынымен-ақ, артық қуатты (мерзім бітетін күнді қарсы алатын) ұстап тұру үшін жақсы стратегиялық себептер болуы мүмкін.2

ұсыну керек..

14.2

Тиеуші құдай

Шолу: 6.3 Бөлімі танымал *Kanban* әдісін зерттеді, онда мерзім біту күні белгіленген, яғни икемді емес және жүкті қанағаттандыру үшін қуаттар үнемі өзгереді. *Kanban* әдісін тек тапсырыс жиі қайталанатын өндіріс немесе сатып алу үшін ғана пайдалануға болады.

Осы бөлімде жалпы қолданылатын тапсырысқа бағдарланған әдіс сипатталады. Жоспарлаудан кейінгінің орнына барлық тапсырыстар үшін жүк бейіндері есептелген, және әрбір жоспарланған операция көрсетілген жұмыс орталығындағы және оны бастау мерзімі бар уақыт кезеңіндегі жүті білдіреді. Барлық осы жүктер қосындысы әр уақыт кезеңіндегі пайдалы қуатпен салыстырылады. Ол артық қуатты немесе әрбір жұмыс орталығы мен уақыт кезеңінің *underscapacity* көрсететін жүк бейінен алып келеді. Сонда келесі жоспарлау жүкке қатысты қабілетті теңестіруге тырысады.

Бұл жиі қолданылатын тапсырысқа бағытталған-шексіз тиеу әдісі, сонымен бірге сыйымдылық талаптарын жоспарлау (CRP) деп аталады.

2 Мысал – *максималды қуат*, ол кездесу мүмкіншілігі, сұранысқа ие кенеттен, күтпеген жерден ұлғаю болып табылады ([APIC13] салыстырыңыздар)

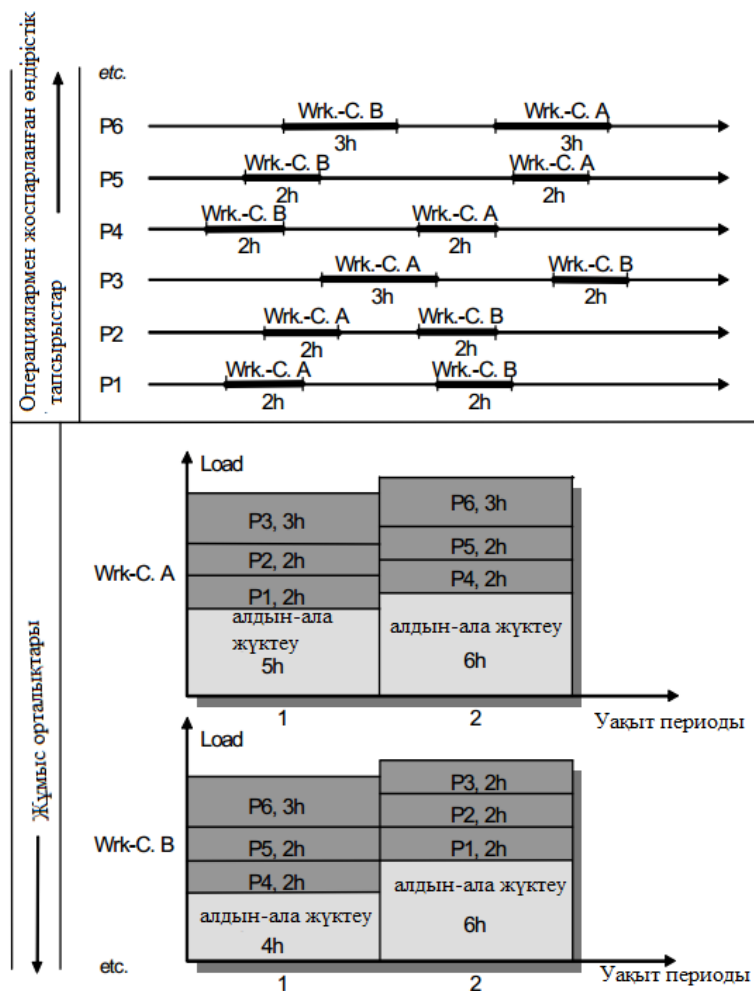
ауытқымалы талап етілетін өнімділікті басқару болып табылады. Ұзақ мерзімді әрекеттер де, қысқа мерзімді әрекеттер де болуы мүмкін.

14.2.1 Жүк бейінін есептеу

Жүк ұсынатын есептеу, біз операциялар белгіленгендей болып (13.3 Бөлімін қараңыз) орындалатындығын жақындау ретінде қабылдайтын есептеу. Сонымен, ең қарапайым жағдайда, әдіс операциялық жүкті операция басталған мерзім бар уақыткезеңіне орналастырады.

Жүк бейіні – жұмыс орталығы жүгі мен қабілеттерді осы уақыт аралығы бойынша көрсету.

14.2.1.1-сурет, әрқайсысында екі әртүрлі жұмыс орталықтарындағы операциялары бар алты өндірістік тапсырыс P1..., P6 үшін екі кезеңнен артық уақытты ұсынатын жүкті көрсетеді, жұмыс А жинақтайды, жұмыс В жинақтайды.

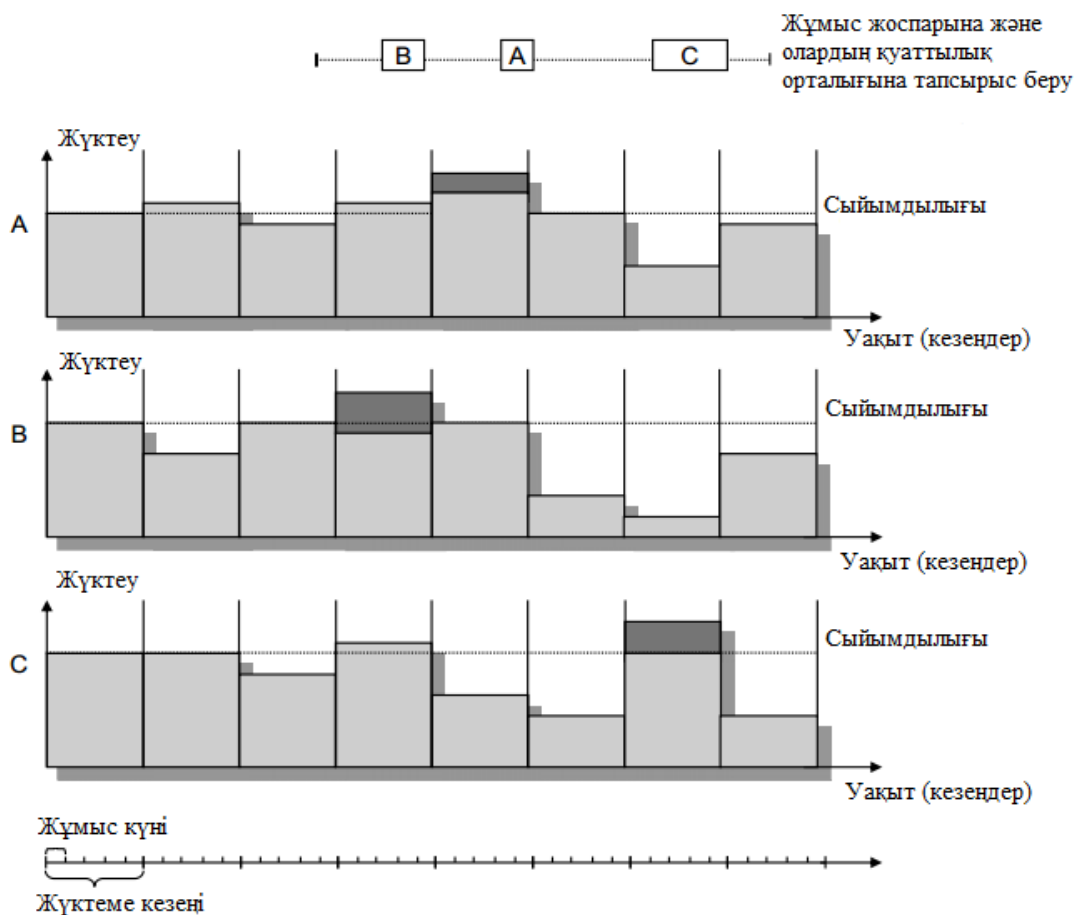


14.2.1.1-сурет. Жұмыс орталығының жүктеме профилінің мысалы.

Наверху рисунка 14.2.1.1-суретінің жоғарғы жағынан біз тапсырыстардың кідіртулерді есептеу нәтижелеріне сәйкес екендігін көреміз. Әрбір операцияда бастау мерзімі бар, ол, пайланылған жоспарлау әдісіне байланысты ең ерте, соңғы немесе ықтималды мерзім болуы мүмкін.⁵⁴

Сан негізі тік ось бойындағы осы операциялар үшін жүкті көрсетеді. «Алдын ала жүктеме» P1..., P6 тапсырыстары *алдында* жүктелген тапсырыстар операцияларын ұсынады. Сонда әдіс, жүк бейінін құру үшін, жоспарлау көкжиегіндегі әрбір уақыт кезеңіндегі операциялық жүктерді бірге қосады.⁵⁵

14.2.1.2-суреті уақыт осі бойындағы артық жүктеме немесе қысық *underload* ретінде белгілі жүк бейінінің мысалын қамтамасыз етеді.⁵⁶



14.2.1.2-сур. Жүк бейінінің мысалы.

- 3 Сондай-ақ біз, жоспарлаудың сәйкес есептеулері орындалғанша, 14.3-Бөлімінде талқыланған барлық жоспарлау әдістері үшін жүк бейінін құра алар едік.
- 4 Жоспарлау көкжиегіндегі уақыт кезеңдерінің сол ұзындықта болуы міндетті емес. Олар жұмыс орталығының типіне сәйкес өзгеруі мүмкін. Мысалы, кейбір жоспарлаушылар жақын болашақ үшін қысқарақ уақыт кезеңін және алыс болашақ үшін ұзынырақ уақыт кезеңін пайдалана алады.
- 56 Осы мысалда қуаттардың мөлшері әр кезеңде тең. Көлденең сызық, қабілет әр кезеңде 100% тең ретінде қарастырылған кезде, үнемі шығады.

Өртүрлі түстерді пайдалану немесе үлгілерді штрихтау жекелеген тапсырыстарды бейінде бөлінуге мәжбүрлейді. Ол сондай-ақ келесілер сияқты нақты тапсырыстар санаттары үшін ішінара сомаларды сызып көрсетуі мүмкін:

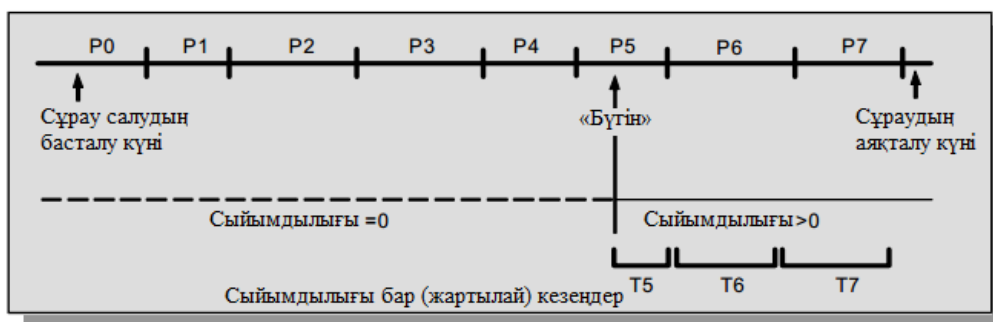
- *Жоспарланған жүк*, жарияланған тапсырыстардан туындаған (*уақытша аяқталу мерзімі* бар жарияланған тапсырыстарды қосымша санатпен сызуға болады),
- *Фирма жүкті жоспарлады*, аяқтау мерзімі тиянақталып жоспарланған тапсырыстардан туындаған
- *Жоспарланған жүк*, аяқтау мерзімі уақытша болатын жоспарланған тапсырыстардан туындаған

Ақпарат таңдап алынған кезеңдер ұзындығына байланысты өзгеруі мүмкін, яғни,

- Таңдау кезеңдерді қысқара жүктеген кезде, артық жүк қисығы мен underload нақтырақ
- Ұзынырақ уақыт кезеңдері ауытқулары қысқа мерзімді теңестірілген ұзақ мерзімді үдерісті көрсетеді.

14.2.2 Жүк бейінін есептеуге арналған алгоритмдерге байланысты мәселелер

Жүк бейінін есептеу, жақындаудан артық емес, және солай түсіндірілуі тиіс. Демек, егер операция аралық уақыт кеңінен ауытқитын болса (13.2 Бөлімді қараңыз), онда ол қиын, немесе тіпті операцияны белгілегендей орындаудың мүмкін еместігін көрсетеді. Әрі қарайғы олқылықтар пайдаланылатын алгоритмдерд сапасының, тіпті ERP бағдарламалық жасақтамасының немесе электрондық басқару басқармасының нәтижесі болып табылады. 14.2.2.1- сурет алгоритмдерге байланысты бірінші мәселені көрсетеді: қуаттардың жоспарлау көкжиегіндегі әрбір уақыт кезеңіне тағайындамасы.

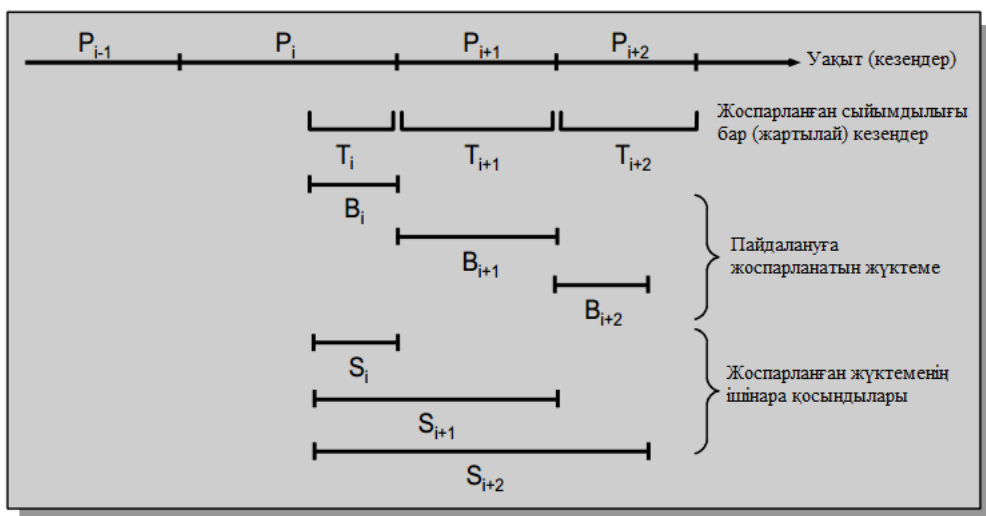


14.2.2.1 сур. Жүк кезеңі үшін қабілетті есептеу.

Кезеңдер саны мен кезеңдер ұзындығы өзгеруі мүмкін. Бұдан басқа, бізге бірінші кезеңді бастау мерзімі мен қарастырудағы соңғы кезеңнің біту мерзімінің икемді таңдауы қажет. Егер, алайда, осы жүктердің кейбіреулері өткенде жатса, біз оларды қуаттармен салыстыра алмаймыз, себебі қуаттар тек

«бүгінгі» күннен алдыға ғана қолжетімді. «Бүгін» сондай-ақ уақыт кезеңдерінің біреуінің шегінде болуы мүмкін, бұл жағдайда қабілет тек «бүгіннен» уақыт кезеңінің соңына дейін ғана қолжетімді.

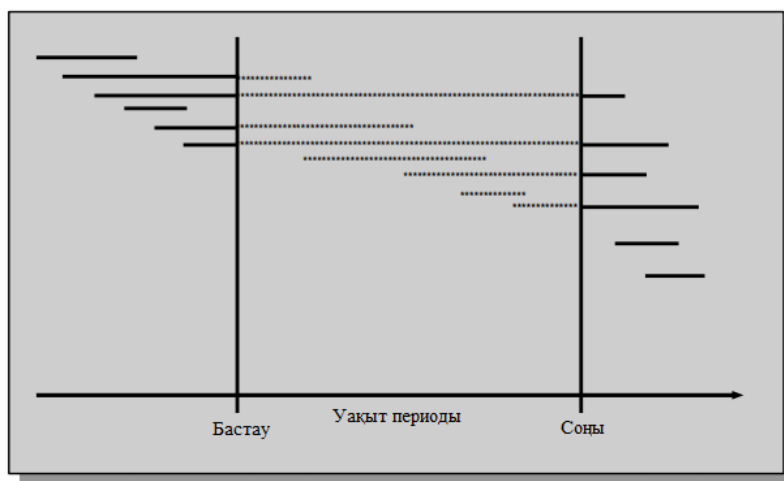
Келесі мәселе, жүкті операцияны бастау мерзімі бар уақыт кезеңіне қарапайым, бірақ нақты емес әдіс тағайындауы болып табылады. Операция қалай да болмасын, жүктің бірнеше кезеңдерін жалғастыра алады. 14.2.2.2- сурет осы мәселені көрсетіп, жақсартылған процедураны ұсынады.



14.2.2.2 сур. Жүк кезеңдеріндегі бір операцияға жүкті тағайындау.

Уақыт бірлігіндегі мүмкін жүк толық негізгі деректерден (жұмыс ауысымдарының саны, асыусымдағы қабілет, машиналар немесе жұмысшылар саны) және операциядан (бөлуші фактор) алынған. Бастау уақыты белгіленген i мерзімінде тұр. Осыдан біз, i кезеңі соңына дейін қала отырып, уақытты анықтап, мүмкін жүкті V_j есептей аламыз. S_j ішінара сомасы i дейінгі және оны қосқан кезеңдерге тағайындалған операциялардың барлық операциялық жүктерінің V_j с $j < i$ қосындысы болып табылады. Операцияның бір бөлігі жүретін соңғы кезеңдегі жүк операция үшін қалған басқа жүкке сәйкес. Осы кезеңде S represents j бүкіл жүк.

Үшінші мәселе, осы уақыт кезеңінде [басы, соңы] болатын барлық операцияларды қалай анықтау болып табылады. 14.2.2.3-сурет, әртүрлі операциялар уақыт кезеңінде ішінара ғана болатындығын көрсетеді.



14.2.2.3-сурет, жұмыс орталығы жүктемесіне қосылатын жұмыстар.

Іс жүзінде біз бастау мерзімінде орнатылған ашық операция (немесе жабық және жоспарланған) ұғым қалыптастырамыз. Біз уақыт кезінің аяқталу мерзімінен басқау мерзімі ертерек кез келген операцияны қарастырамыз. Уақыт кезеңі мен операцияның толық жүктемесі арасындағы қатынас, болжағандай, уақыт кезеңі мен тапсырысты орындаудың толық уақытында бола отырып, тапсырысты орындау уақыты аралығына пропорционал.

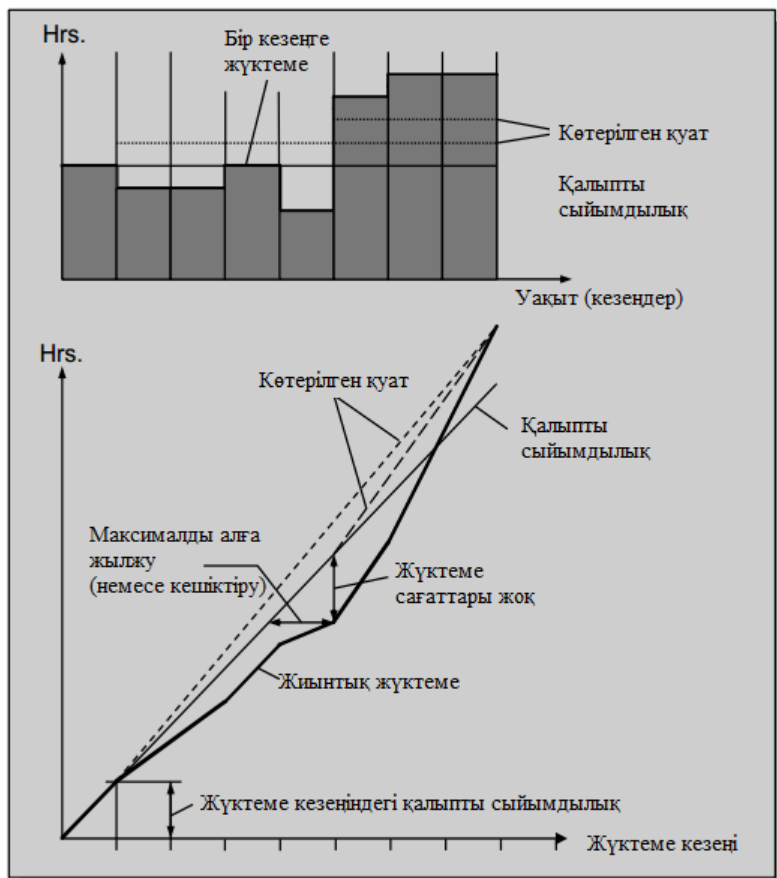
Біз тек жүк кезеңін бастау мерзімінен аяқтау мерзімдері кешірек операцияларды ғана қарастырамыз. Сіз 14.2.2.3-суретінде көріп отырғандықтан, алайда, кейбір операцияларды артық «оқи» отырып, алгоритмді қосқан кезде, яғни уақыт кезеңінің басталу мерзімінен аяқталу мерзімі бірнеше мерзімге кешірек операцияларды көресіз.

14.2.3 Теңгерімдеуші қабілет және жүк әдістері

Жүк бейіні, егер біздің жоспарлау болжамдарымыз толық нақты болса, пайда болатын артық жүктеме мен underload-ты жеңіл, тікелей және нақты көрсетеді. Осы тармаққа дейін, қатаң айтқанда, қуаттарды жоспарламау емес, барлығын сақтандырғандар. Ең қарапайым жағдайда, бір жауап қабілетті ұлғайтуды немесе азайтуды жоспарлаған болар еді.

Жүктер мен қуаттардың уақыт осі бойымен жиынтық суреті 14.2.3.1-суретінде ұсынылған, сондай-ақ жүк бейінін талдау үшін жарайды.

Біз қабілет пен жүк үшін қисықтар арасындағы тік ось бойындағы артық жүктемені немесе underload көреміз. Жүктің бір немесе басқа бағытқа максималды мүмкін қозғалысын көлденең ось бойында да байқауға болады.



14.2.3.1 сур. Жүк бейінін талдау.

Тар орын қуаттары жағдайында озық жоспарлаумен underload ақша шығынын келтіреді. Алайда, біз қаншалықты әрі қарай болашақта underload анықтай алатын болсақ, соншалықты ол шынайылықта азырақ болу керек, өйткені бастаудың есептік операциялық мерзімдері мұнай мен газды барлау мен өндіру, мысалы, жоспарланбаған мәмілелер немесе жедел тапсырыстарға байланысты жоспарланбаған операциялар бойынша тар орын қуаттарының нәтижесінде дұрыс болмауы мүмкін.

14.2.3.2-сур. Тенгерімдегі қабілет пен жүктің мүмкін әдістерін көрсетеді.

1. Өзін өзі өтедің жиі ауытқулар, операция аралық уақыт ұзынырақ деп белгілей отырып, ауытқу жиілігіне олар үлкен немесе шамамен тең екендігін білдіреді. Ешқандай әрекет қажет емес. Уақыт буфері, мерзімдерге қауіп төндірместен, осы ауытқуларды жұтып қоя алады.
2. Тұрақты артық жүктемеге үдеріс:
 - 2а. Ұзақ мерзімді әрекет (жоспарлаушы иеде): қосымша өндірістік инфрақұрылымды (жұмысшыларды немесе машиналарды) уақтылы сатып алыңыздар. Басқа типтік ұзақмерзімді жауаптар – қосалқы мердігерлерге жалпы тапсырыстар, яғни, өндірістік жұмысты компания шегінен тыс («кеңітілген жұмыс орны») немесе «принципті сыртта өндіре отырып») немесе жұмысқа орналастыру бюросымен келісімдерді жібере отырып.
 - 2б. Қысқа мерзімді әрекет: мерзімнен тыс уақыт тағайындаңыздар немесе жоғарыда айтылғандай, ұзақмерзімді жалпы келісімдерді орындаңыздар.
3. *Тұрақты underload-қа үдеріс:* іс жүзінде талап етілетін әрекет 2 тармақшада сипатталғаннан қарама-қарсы әрекеті болып табылады.
 - 3а. Ұзақ мерзімді әрекет: өндірістік инфрақұрылымды қысқартыңыз немесе жалпы келісімдерді (инсорсинг) азайтыңыздар.
 - 3б. Қысқа мерзімді әрекет: мерзімнен тыс уақытты алып тастаңыздар немесе шеттегі өндірістік жұмыстан бас тартыңыздар.
4. Өзін-өзі өтеудің жиі емес ауытқулары, операция аралық уақыт ауытқу жиілігіне қарағанда қысқарақ екендігін білдіреді:
 - 4а. 2 және 3 тармақшаларында сипатталған қадамдарды кезектестіре отырып, тиеу мүмкіндігін икемді бейімдеңіздер. Мысалы, өте жақын болашақтағы жағдайда ол мерзімнен артық уақыт орнатуды және содан кейін қысқартуды білдіреді.
 - 4б. *Жүкті теңестіру*, ғни, жұмыс көлемі тегіс бөлінетін үдерісте болатындай тапсырыстарды уақытпен деңгей графигіне тарату. Осы шара икемді емес қабілетпен байланысты, алайда, осының өзінде де соңғы тиеуге жатады. Автоматтандырылған жүйемен біз операцияны жылжыта немесе артқа жүргізе аламыз, және жүктің қайта қаралған бейінінде дереу салдарларды көре аламыз. Алайда біз сондай-ақ жұмыс орталықтары мен тапсырыс үшін мұнай мен газды барлау мен өндіру бойынша келесі операцияларды назарға ала аламыз. Енді артық жүктемемен жағдайлар нақты басқа жұмыс орталықтарында пайда болуы мүмкін, себебі тапсырыс орнынан ауыстырылған. Аяқталу мерзімі икемді болмағандықтан, ол өкімге сәйкес тапсырысты айтарлықтай қолмен қайта жоспарлауды талап етуі мүмкін. Сондай-ақ 14.2.4 Бөлімін қараңыздар.

Міне, қолегімді жұмыс тізімі жекелеген операциялар талдауына, сондай-ақ басымды бақылауға, яғни цехта орындау үшін бастау мерзімі мен аяқтау мерзімінің коммуникациясына қолдау көрсетеді.

14.2.3.2сур. Қуаттарды жоспарлаудың мүмкін стратегиялары.

Қолжетімді жұмыс немесе *қол астындағы жұмыс* немесе *жүктің бақыланушылығы* жұмыс орталығы үшін – осы уақыт кезеңі бойынша осы жұмыс орталығында орындалған операциялар тізімі.

Осы тізім қолайлы стратегияға сәйкес сұрыпталған, ол сондай-ақ операциялар орындалған тапсырыстарлы да көрсету керек. Мүмкін стратегияларға келесілер кіреді:

- Операцияның күтілетін бастау уақыты
- Операциялық уақыт (SPT, өңдеу ұзақтығының ең қысқа ережесі)
- Тапсырыстың кейінге қалдырылмаушылығы (SLK, уақыттың ең қысқа әлсіз ережесі; 13.3.6 Бөлімін де қараңыздар),
- *Тапсырыс басымдығы*, яғни клиенттің басымды статусы

Техниканы бағалау: келесі *алғышарттар*, біз үздіксіз тиеу үшін жоспарлау әдісін пайдалана алғаннан бұрын қанағаттандырылу керек:

- Қуаттар сандық икемді болу керек. Жүктер тапсырыс жағдайына сәйкес ретсіз өтеді. Тапсырыстарды қайта жоспарлау қиын және өте қымбат, осы диі шектелген қосылған құнға байланысты.
- Егер жиналған деректер жолдарының өндірістік жұмысы нақты өсетін болса, техника тек жақсы нәтижелерге алып келеді. Бұдан басқа, ешқандай үлкен жүк өткенде жатпау керек; әйтпесе бірінші кезеңде қалу өте үлкен болады да, жүк бейінің ешқандай мағынасы болмай қалады.

Келесі *шектеулер* де қолданылады:

- Біз қаншалықты өте алыс болашаққа жоспарласақ, соншалықты жоспарлау болжамдарының ықтималдығы төмен болады; күтпеген бұзылулар немесе нақты сандардағы айырмашылық нақтылыққа кедергі келтіреді. Техника, жеткілікті қабілет қолжетімді болатындай етіп өндірістік қуаттардың ықтималды жүктемесін жай ғана болжайды.
- Тапсырыс прогресі жайлы біз қаншалықты азырақ білсек, үнемі өзгеретін мерзімдер мен тапсырысты қосуға жауап *осы жағдай үшін* соншалықты нақты бақылау болу керек.

Келесі - типтік *қолдану салалары*:

- Тұтынушылық тапсырысты өндіру үшін немесе тапсырыстарды қосу ауытқыған жерде, яғни *сатып алушы нарығында*. Бүгінгі таңда, ол, әдетте, кез келген дерлік өнеркәсіпте өндіріс құралдарын жасауда немесе қызметтерде кездеседі.
- Барлық жоспарлау кезеңдерінің мерзімдері ұзақ. Операцияларды орындау мен бақылау үшін ол нақты жұмыс бағдарламасын бермейді, керісінше қуаттарды жағдаятты жоспарлау мен жұмыс едейі деңгейіндігі басымдықтар үшін негіз ретінде әрекет етеді.

14.2.4

Құдай жүктеген дана тапсырыс

Тапсырыспен дана болған үздіксіз тиеу тапсырыстарды жеке жүктейді, тапсырыс өкімге сәйкес. Жоспарлау бойынша қажетті шаралар үздіксіз тапсырысты тиеу немесе тапсырысты тиегеннен кейін анықталады.

Тапсырыспен дана болған үздіксіз тиеу, қабілет тұрғысынан икемдік аз жерде керек, сонымен қатар, мерзімнің біту күндерінің икемді болмауына бұйрық беріңіздер.

14.2.1.2-сурет көрсеткендей, жаңа тапсырысқа ерекше агент жасалған.

Жоспарлау бүкіл тапсырыс тиелгеннен кейін немесе әрбір операциядан кейін орындалады. Артық жүктеме бола сала, барлық мүдделі жұмыс орталықтарын тексерген және 14.2.3.2-суретінде жалпы берілген қадамдарды қабылдау маңызды.

Тапсырыспен дана болған үздіксіз тиеу өте қиын, әсіресе, егер операциялар көп болса немесе 14.2.3.2-суретіндегі 4b қадамынан (қозғалатын операциялар) басталса. Мүмкін, басқа тапсырыстардың операцияларын жылжыту керек болар. Қабілет тіпті ылғалдыға айналуы да мүмкін және осылайынан белгілі бір уақыттан кейін икемді емес болып қалады. Бұл жағдайда, тапсырыстың біту мерзімінің күні икемсіз болады, ешқандай әрі қарай жоспарлау мүмкін емес.

Сонымен ол, жоспарлаудың осы типі тек кейбіреулерімен ғана жұмыс істейтін компанияларға ғана жарайды, осыдан тапсырыстардың қосылған құны жоғары

Соңғы жүктеудің басты мақсаты – жоғары өнімділікті пайдалану (1.3.1 Бөлімін қараңыз). Басты мақсат қордағы тауар немесе үрдістегі жұмыстардың төмен деңгейі емес, тауарлар ағынындағы тапсырысты орындаудың қысқа уақыты, мөлшерлемелер мен жеткізу сенімділігінің көрсеткіштерін жоғары толтырыңыздар. Ол екінші мақсаттар (1.3.1 Бөлімі). Клиент соңғы тиеумен жеткізу тапсырысын орындаудың ұзағырақ уақытын жәе келісілген мерзімдегі мүмкін өзгерістерді қабылдауға дайын болу керек.

болады. Бір мысал – шағын және орта компаниялардағы арнайы машина жасау құрылысы.

14.3 Соңғы тиеу

Іс жүзінде, онда бір операцияға бағдарланған және бірнеше тапсырысқа бағдарланған әдістер бар. Операцияға бағдарланған техника – іс жүзінде мүмкін өндірістік үрдістерді модельдеу, ол – гипотетикалық – жоспарлау туралы барлық деректер дұрыс екендігін қабылдайды. Тапсырыс бөлігі – әдістерге бағдарланған, ол операцияға бағдарланған техника сияқты

Операциялар-oriented finite, жүктеймін мақсаттар жекелеген операциялармен кідірту мүмкіндіктерін барынша азайту және осылайынан бүкіл өндірістік тапсырыстың әлеуетті кідіруін барынша азайту.

Реттеймін операциялар және операцияға бағдарланған операциялардың соңғы тиеуі ұқсас.

нәтижелерге алып келеді. Басқалары, алайда, жеткізу қарқынын арттыратын және үрдістегі жұмыс деңгейін төмендететін қуаттарды толығымен үнемі пайдаланбауға бейімді деп болжауға болады.

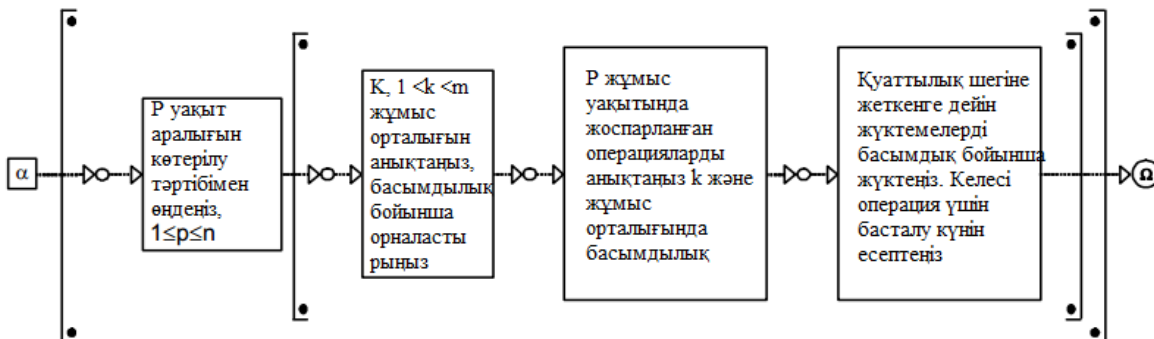
14.3.1 Операцияларға бағдарланған соңғы тиеу

Шолу: Жекелеген операциялар – кідіртуді жоспарлау анықтаған бастау мерзімінен басталатын тапсырыстар негізіндегі уақыт кезңімен жоспарланған уақыт кезеңі (13.3.3 Бөлім).

Стратегияны жоспарлау: Ол, операциялар белгіленген тапсырыс үшін максималды өткізгіштік қабілетіне қол жеткізу мақсатында басымдықтың маңызды ережелерін білдіреді. Жұмыс орталықтарының ағысы бойынша жоғарыны күтетін кезектер тексерілген және бейімделген.

Техника: жоспарлау көкжиегі уақыт кезеңдеріне бөлінген. Белгіленетін операцияларға сонда жұмыс орталықтары, олар тиесілі тапсырысқа қарамастан, шекке қол жеткізгенге дейін кезең кезеңмен жұмыс істеуді тапсырады. 14.3.1.1-сурет алынатын алгоритм принципін көрсетеді. Оған келесі аспектілер кіреді:

14.3 Соңғы тиеу583



14.3.1.1-сур. Соңғы тиеу операциясына бағдарланған техника (алгоритм) .

- *Жұмыс орталығының басымдығы:* әрбір уақыт кезеңінде тапсырыс үшін белгіленген бірден артық операция бола сала, жұмыс орталығының тапсырыс маңызды болады. Мүмкін келесі операция сонда жұмыс орталығына қатысты болатын шығар, оның жоспарлауы осы кезең барысында орындалып қойған және енді оны қайта қарау керек.
- *Уақыттың бірінші кезеңінде белгіленетін операцияларды анықтаңыздар;* типтік операциялар, біріншіден, орындауды күтетін әрбір (келесі) тапсырыстар операциясы басталып қойды (тапсырыс прогресі бойынша деректерді осы операциялар анықтайды), сондай-ақ, екіншіден, әлі басталмаған иапсырыстардың әрбір бірінші операциясы, кімнің бастау мерзімі – жоспарлау әдісін есептік пайдалану (13.3 Бөлімі) – уақыттың бірінші кезеңінде болады.
- *i, 2 < я < n уақыт кезеңінде белгіленетін операцияларды анықтаңыздар;* үміткерлер - біріншіден, алдыңғы уақыт кезеңінде белгіленбеген барлық операциялар; екіншіден, алдыңғы операция ертерек уақыт кезңінде белгіленген операциялар және кімнің бастау мерзімдері i уақыт кезеңінде жатыр, сондай-ақ, үшіншіден, әлі басталмаған тапсырыстардың әрбір бірінші операциясы, кімнің бастау мерзімі жоспарлау әдісін есептік пайдалану (13.3 Бөлімі) – уақыттың i уақыт кезеңінде болады.
- Жоспарланған операцияларды басымдық бойынша реттеңіз. Келесі қосымша міндеттертандалған тәртіпке қолданылуы мүмкін:
 - А. Кешіктірілген тапсырыстар санын азайтыңыз
 - В. Барлық тапсырыстарға бірдей кідірісті қолданыңыз
 - С. Операцияларды күтудің орташа уақытын азайтыңыз
 - Д. Тапсырыс санын азайтыңыз
- Келесі басым ережелер қолданылуы мүмкін (сонымен бірге [RuTa85] қараңыз):
 1. Операциялардың пайда болу реті (ФИФО, «алдымен, бірінші, бірінші»)
 2. Өндеудің ең қысқа уақыты ережесі (SPT)
 3. Тапсырыстың аяқталу мерзімінің жақындығы (EDD, ең ертерек мерзім)
 4. «Тапсырыс үшін қалған қорғаныс уақытын қалған санға бөлу» қатынасы операциялар »

5. «тапсырыс үшін тапсырысты орындау уақытымен қалған қатынас осы уақытта тапсырыс үшін әлі де қолжетімді болып бөлінді» (SLK, уақыттың ең қысқа әлсіз ережесі, «кейінге қалдырмаушылыққа тапсырыс береді; сондай-ақ 13.3.6 Бөлімін қараңыз),
6. «тапсырыс үшін қалған операциялық уақытқа бөлінген тапсырыс үшін тапсырысты орындау уақытының» қатынасы
7. Тапсырыстың (сыртқы) басымдығы
8. Жоғарыда айтылғанның кез келген комбинациясы

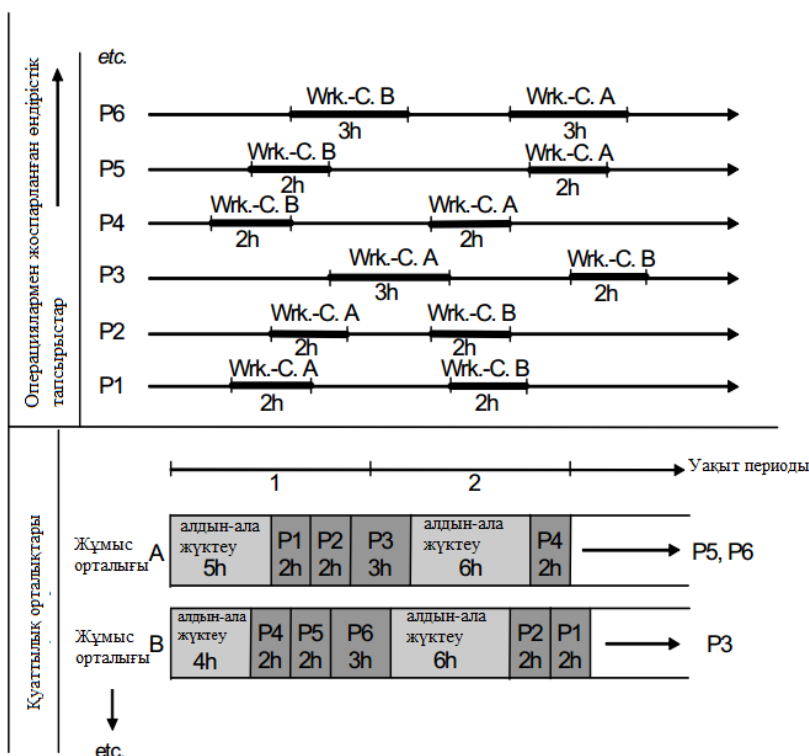
1 және 2 ережелерді операцияларды бақылауда қолдану оңай, себебі ақпарат дереу қолжетімді: ол физикалық «жергілікті масштабта» көініп тұрады. Компьютермен немесе тізіммен кеңесу қажеттілігі жоқ. Басқа ережелер күрделі есептеулер үшін керек.

Әрбір басымды ереже назарға бір немесе басқа екінші мақсатты назарға алады. 1-ережені жиі пайдаланады, өйткені ол жұмыс орталығы ағысы бойынша жоғарыға күту уақытын барынша азайтады және осылайынан тапсырысты кідіртудің орта кідірісін азайтады (А және В мақсаттары). Егер қабілет толық пайдаланатын болса, стратегияны өзгерту мен 2-ереже тағдалған. ОЛ тапсырыстың ең үлкен санын жалдамдатады, және осылайынан үрдістегі тауар құндылығын кемітеді (С және D мақсаттары).

- *Толық шекке қол жеткізілгенше, тапсырыстағы операцияларды жүктеңіздер:* Егер операция толық шектен артып кетсе, біз әлі жоспарланбаған кез келген операцияны келесі уақыт кезеңіне жібереміз. Соңғы операция үшін салу жүгі үшін пайдаланылатын қабілет енді келесі уақыт кезеңінде қолжетімсіз.
Бір өзгеріс толық шектен артық операцияны белгілемеу керек. Алайда, ол, тек егер жүгі азырақ операция ғана белгіленсе, қалған қабілетті жұмсайды. Осы өзгеріс күрделірек алгоритмді талап етеді.
- *Келесі операцияның басталу мерзімін есептеңіздер:* Операцияны жүктегеннен кейін, біз оның аяқталу мерзімі мен келесі операцияның басталу мерзімін операция аралық уақыт негізінде есептейміз. Алгоритммен қиындықтар туғызбас үшін (жоғарыдағы «жұмыс орталықтарының басымдықтарын» қараңыз), бастаудың ең ұзын мерзімі 6 ретінде келесі уақыт кезеңінің басын пайдаланған пайдалы болуы мүмкін.

14.3.1.2-сурет 14.2.1.1-суретіндегі тапсырыстарды, нақты айтқанда 1 ..., P6 тапсырыстарын және сол жұмыс орталықтарын пайдалана отырып, соңғы тиеудің операцияға бағдарланған нәтижесін көрсетеді, атап айтқанда, жұмыс А жинақтайды, және жұмыс В жинақтайды. Басымдықтар ID тапсырысының өсу тәртібінде тағайындалған. Қайтадан, «алдын ала жүктеу» P1..., P6 тапсырыстары алдында жүктелген тапсырыстарға арналған операцияларды ұсынады.

14.2.1.1-суретіндегі жүк бейінінен айырмашылығы, соңғы тиеуде біз уақыт осіне 90 ° айналатын жүктерді көрсетеміз, сол арқылы бар биіктігі барлық жұмыс орталықтары үшін тең. Кезең ұзындығы сонда уақыт кезеңі бойынша 100%-дық қабілетке стандартталған. Осы техника мүмкін, себебі жүк әдетте қабілеттен артық емес. Біз сонда тік ось бойындағы көптеген жұмыс орталықтарына кіре аламыз. Бүкіл жүйенің пайдаланылғаны бірден анық.



14.3.1.2-сур. Соңғы тиеудің операцияға бағдарланған мысалы .

Техниканы бағалау: келесі алғышарттарды, осы техниканы пайдалану үшін қарсы алу керек:

- Қуаттар мен жүктер айтарлықтай сенімді болу керек, яғни жоспарлау туралы деректер және, жұмыс прогресі «сәйкес» болу керек, деп хабарлады. Өзгеше қателер есептік мерзімдерде өте тез жиналуы мүмкін.
- Мерзімнің біту күндері айтарлықтай икемді болу керек: Өндірістік қуатты қолда бар пайдалану негізінде тапсырыс үшін ретсіз аяқтау мерзімін белгілейміз. Тапсырысты орындау уақыты, қалай болмасын, алғашқы жоспарланғанға қарағанда, айтарлықтай ұзағырақ болуы мүмкін.
- Белгіленген мерзімде операцияларға орнатылған уақытты оңтайландыруды шектеуге болады.

Ол келесі шектеулерді құрайды:

- Болашаққа біз қаншалықты алысырақ болашаққа жоспарласақ, жоспарлау болжамдары дұрыс болады дейтін мүмкіндігіміз соншалықты аз болады, өйткені күтпеген бұзылулар немесе жүктің техникалық талаптары дұрыс болмауы мүмкін. Сондықтан техника тек жоспарлаудың қысқа көкжиектреі үшін ғана айтарлықтай нақты және ол тегіс қайталану керек.

- Жұмыс жасауға жағдайымыз болса, келесі кезеңдерді белгілей алу үшін, кез келген жоспарланған операциялар осы кезеңде аяқталуы тиіс. Техника жергілікті масштабта реактивті қайта жоспарлауға мүмкіндік бермейді.
- Үрдістегі тауар деңгейі қаржылық жағынан да, көлем жағынан да екінші мәнге ие. Жоспарлаушы жұмыс орталығы ағыны бойынша жоғары кезекті бақылайды және реттейді. Қабілет салыстырмалы түрде икемсіз, алайда, осылайынан тапсырыстарды ұстап тұру керек, яғни, уақтылы жарияланбайды. Орындаудың ұзақ уақытымен, атап айтқанда, алайда, босату туралы бұйрық шығарады, тар орынды бірінші сәйкестендірген кезде болуы мүмкін. Ол зауытқа физикалық қолдау көрсетеді. «Бейтарап» басымды ережені таңдау барлық тапсырыстар ішінде кідіртуді қандай да болмасын тегіс бөледі.

Келесілер - типтік қолдану салалары:

- *Сериялық өндіріс* үшін ұзақ кезеңде немесе *монополистік жағдайда*; яғни *сатушы нарығында*. Осындай жағдайда, жеткізу мерзімі, мысалы, соңына дейін азық-түлік дүкеніне немесе клиентке дейін, маңызы азырақ. Бүгін осында болатын өнеркәсіптің кейбір типтік салалары химикат және азық түлік өнеркәсібі мен текшелер өндіру құралдарының нарығы болып табылады.
- Операцияларға бағдарланған соңғы тиеу әдісі, цехта немесе тіпті сериялық өндірісте пайда болуы мүмкін жағдайды *модельдейді*. Тапсырыстар операциялары осындай тапсырыстармен салыстырғанда қандай да болмасын кездейсоқ тапсырыста орындалған.

Пайдаланылатын техникаға байланысты тапсырысқа бағытталған соңғы тиеу өндірістік қуаттардың максималды жүктемесіне жетеді немесе, үрдістегі төмен деңгейлі тауарлар кезінде барынша көп тасырыстың орындалуына кепілдік береді.

Операцияларды орындау мен бақылау үшін жоспарлаудың осы типі ең жақын күндер мен апталар барысында үрдісті модельдеуді қамтамсыз етеді; яғни цех үшін нақты жұмыс бағдарламасы.

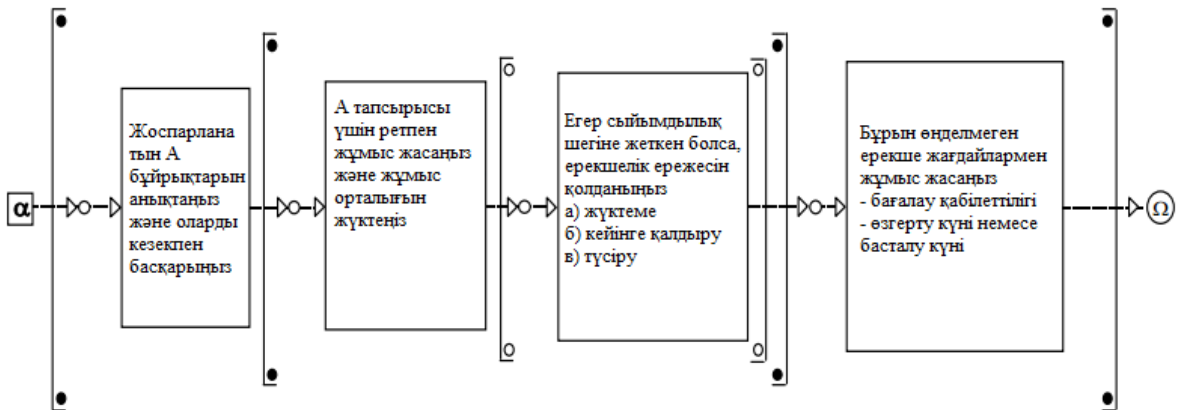
14.3.2 Тапсырысқа бағытталған соңғы тиеу

Шолу: Тапсырыстар уақыт кезеңінде бірінен кейін бірі толық белгіленген. Егер кезең бос жүктен басталса, онда басталып қойған кез келген тапсырыстар алдымен белгіленген, және тек әлі орындалмаған операциялар ғана қарастырылады.

Стратегияны жоспарлау: мақсаты, тапсырыстардың барынша көп санының аяқталуына мүмкіндік беретін басымды ережелерді табу болып табылады. Белгілене алмайтын, нәтижесінде бастау мерзімі мен аяқтау мерзімін өзгертуге болмайтын тапсырыстарға ерекше назар аударылған.

Техника: жоспарлау көкжиегі тағы бір рет уақыт кезеңдеріне бөлінген. Жекелген тапсырыстар (және олардың барлық әрекеттері) жоспарлаушының араласуынсыз басымдық көрсеткен тапсырыста белгіленген. Егер операциялардың толық шегі артып кеткен болса, үш мүмкін жауап бар: операцияны жүктеңіздер, оны кейінге қалдырыңыздар немесе тапсырыстан бас тартыңыздар. Тапсырыс бір рет болған немесе жоспарланған немесе бас тартылған, жоспарлаушы айрықшалармен жұмыс істейді. Сонда алгоритм бас тартылған тапсырыстарды немесе аяқтау мерзімі өзгертілген тапсырыстарды жоспарлауға тырысады.

14.3.2.1-сурет алынатын алгоритм принципін көрсетеді



14.3.2.3сур. Тапсырысқа бағдарланған соңғы жүктеме техникасы (алгоритмі) .

Алгоритмнің жекелеген қадамдарының бөлшектері келесідей:

Белгіленген және оларды тек басымдыққа сәйкес қарастыратын тапсырыстарды анықтаңыздар; типичные затиптік тапсырыстар – біріншіден, басталып қойған тапсырыстар (біз, кейіннен тапсырыс прогресі туралы деректерден орындау үшін қандай операция күтетінін білеміз);⁵⁸ барлық көрнекі операциялар белгілену керек), және, екіншіден, басталған бастау мерзімдері мерзімді ерікті таңдау барысында жатқан барлық тапсырыстар (осы шек күту көкжиегін анықтайды, ол, жоспарлау көкжиегіне тең болғанша, дұрысында кішірек болу керек; бастау мерзімі да орнатылу керек немесе жоспарлау әдісін пайдаланып есептелу керек).

Мүмкін *басымды ережелер* 14.3.1 Бөлімінде берілгенге ұқсас, бірақ бұл жерде олар бүкіл тапсырысқа қатысты және тек жекелеген операцияларға ғана емес:

- Тапсырысты бастау мерзімінің жақындығы (бастау мерзімі тиянақталған тапсырыстарды алдымен жүктеуге болады),
- Тапсырыс мерзімінің біту күнінің жақындығы (EDD, мерзім бітуінің ең ерте күні)
- «тапсырыс үшін тапсырысты орындау уақытында қалған» қатынас «осы уақытта тапсырыс үшін әлі қолжетімді бөлінген» (SLK, уақыттың ең қысқа әлсіз ережесі, «кейінге қалдырмашылыққа тапсырыс береді; 13.3. Бөлімін қараңыз),
- «тапсырыс үшін тапсырысты орындау уақытында қалған» қатынас қалған операциялар санына бөлінген»
- Тапсырыстың (сыртқы) басымдығы
- Жоғарыда айтылғанның кез келген комбинациясы

Тапсырыстағы қалам және жүк бойынша операциялар: Барлық операциялар қарастырылып отырған уақыт кезеңінде сәйкес жұмыс орталықтарына жүктелген, жұмыс форварды, бастау мерзімінің ең ертесінен басталып, немесе кері, аяқтаудың соңғы мерзімінен басталған. Операция аралық уақыттар да қарастырады, бірақ *кезек уақыттары жоқ*.

Егер жеткізу мерзімі ертерек жоспарланған негізге уәде берілсе, және өзгертуге болмайтын болса, ешқандай жаңа жоспарлаудың орындалуы мүмкін емес. Ықтималды жоспарлау (13.3.6 Бөлім) осы ереженің бір айрықшасы болып табылады.

Айрықшаларды келісу: Егер операция жұмыс орталығының байланысқан қабілеті толық пайдаланылған уақыттағы уақыт кезеңі ішінде болса, келесі үш мүмкіндікті қолдануға болады:

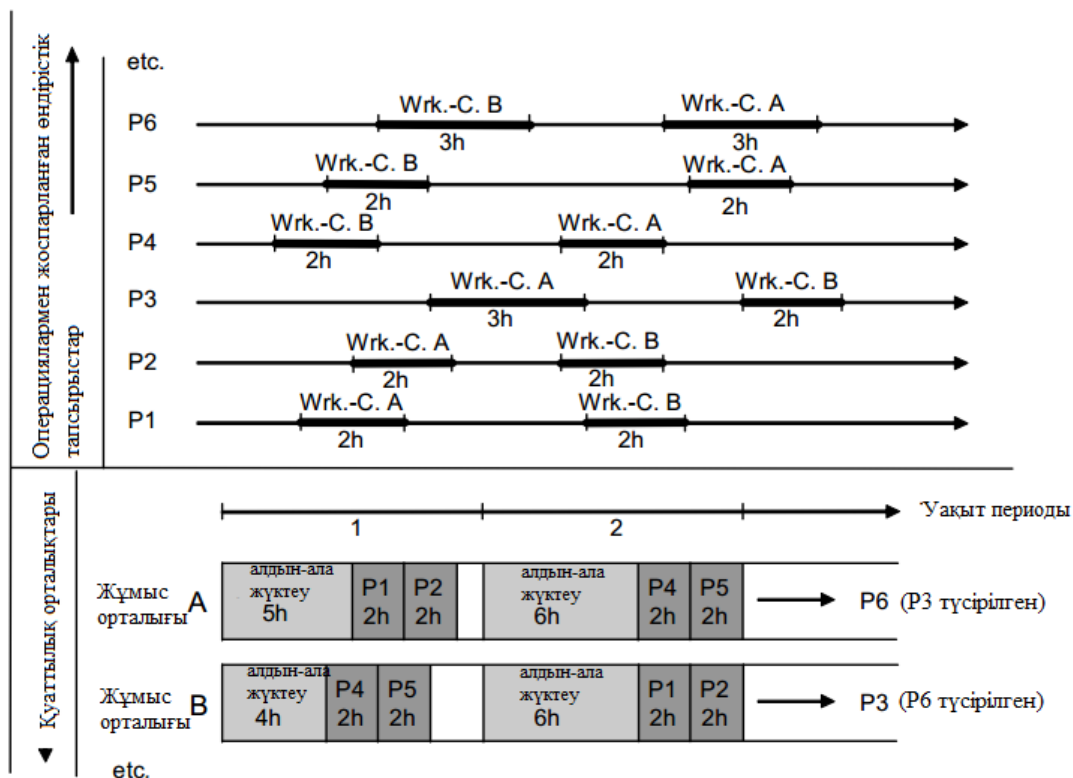
- a. Пайдалы қуат қарастырылмаған жүк: осы таңдау басталып қойған немесе салыстырмалы қысқа операциялық уақыттағы тапсырыстар үшін қолайлы. Кейбір жалпы қор қабілеті осылайынан соңғы операциялар үшін бос сақталған.
- b. Операцияны келесі пайдалы қуаты бар кезеңге дейін кейінге қалдырыңыздар (озық жоспарлаумен кейінге қалдырыңыз, кері жоспарлаумен жылжыңыз).
- c. Басқа тапсырыстарға бірінші мән беру үшін, бүкіл тапсырысты босатыңыз.

Бұрын өңделуі мүмкін емес болған барлық айрықшылармен келісім: Егер жоғарыда сипатталған қадамдар барлық тапсырыстар үшін орындалған болса, келесі айрықшалар ережесі қолданылуына байланысты әрекеттің пайда болуын талап ететін күтпеген жағдайлар:

- a. Белгілі бір уақытта қайта жүктелген немесе көбірек қабілетті қамтамасыз ететін немесе сәйкес тапсырысты босататын әрбір қабілет үшін.
- b. (1) Артқа жоспарлау: алынатын тапсырысты бастаудың соңғы мерзімі бастаудың ең ерте мерзімінің алдында тұр. Осы тапсырысты босатыңыз, сондан кейін бастаудың ең ерте мерзімінен бастап, алға жоспарлауды тағы бір рет пайдаланып көріңіз. (2) Озық немесе ықтимал жоспарлау: тапсырыс үшін аяқтаудың ең ерте мерзімі аяқтаудың соңғы мерзімінен кейін тұр. Егер тапсырыстың біту мерзімі икемді болса, сәйкес тапсырысты кейінге қалдырыңыз. Өзгеше, алдымен тапсырысты толығымен пайдалану мүмкіншілігін саналы түрде ұлғайтуға болады.
- c. Әрбір босатылған тапсырыс үшін: бастау мерзімін жылжытуға болады. Егер тапсырыстың біту мерзімі икемді болса, сәйкес тапсырысты кейінге қалдырыңыз. Егер толығымен пайдаланылатын қуаттар, кем дегенде, аздап (сандық) икемді болса, олар сәйкес ұлғайтылуы мүмкін.

Босатылған тапсырыстар онда алгоритмнің осы қадамдарын басқа қайталауда белгіленген. Осы техниканы интербелсенді режимде қолдану толығымен анық, яғни, «өкімге сәйкес тапсырыңыздар». Егер операция толық шек артып кеткен уақыт кезеңі шегінде болса, жоспарлаушы дереу сәйкес шараларды таңдай алады.

14.3.2.2-сурет, айрықша ередесін (с) пайдалана отырып, бірінші қайталаудан кейінгі тапсырысқа бағдарланған соңғы жүктеу нәтижелерін көрсетеді. Осы мысал 14.2.1.1-суретіндегі сияқты тапсырыстарды санмен пайдаланады, нақтырақ, P1..., P6 тапсырыстары мен сол жұмыс орталықтары, атап айтқанда жұмыс А жинақтайды, және жұмыс В жинақтайды. Басымдық ID тапсырысының өсу тәртібінде тағайындалған. «Алдын ала жүктеу» тағы да P1..., P6 тапсырыстары алдында жүктелген тапсырыстар операциясын береді. Айрықша ережесі (b) 14.3.1.2-суретіне ұқсас нәтижелерге алып келер еді, яғни операцияға бағдарланған соңғы жүктеуге ұқсас. Айрықша ережесі (a) қаншалықты көбірек қолданылса, немесе қуаттар соңғы қадамда өссе, соншалықты үздіксіз тиеу көбірек алынған.



14.3.2.2 –сур. Тапсырысқа бағдарланған соңғы тиеу мысалы, айрықша ережесі (с): босату

Келесі *алғышарттар* осы жоспарлау әдісін пайдалану үшін кездестірілу керек:

- Қуаттар мен жүктер айтарлықтай сенімді болу керек, яғни жоспарлау туралы деректер және, жұмыс прогресі «сәйкес» болу керек, деп хабарлады. Егер солай болса, қателер есептік мерзімдерде өте тез жиналуы мүмкін.
- Мерзімнің біту күндері айтарлықтай икемді болу керек - арнайы айрықша (b) ережелері үшін: Өндірістік қуатты қолда бар пайдалану негізінде тапсырыс аяқтау мерзімі ретсіз бітеді. Тапсырысты орындау уақыты, қалыптыға қарағанда, айтарлықтай ұзағырақ болуы мүмкін.
- Айқыша (a) және (c) ережелері салыстырмалы түрде икемсіз тапсырыстың біту мерзімі ішінде қолайлы. Олар үшін, алайда, қуаттарда біраз икемділік болу керек; өзгеше әкімшілік күш тұрақты өзгеру керек, мерзімдер басқарылмайтын немесе қуаттарды нашар пайдаланатындай нақты емес болады.

Ол келесі *шектеулерді* құрайды:

- Болашақты біз қаншалықты алысырақ жоспарласақ, жоспарлау болжамдары дұрыс болады дейтін мүмкіндігіміз соншалықты аз болады, өйткені күтпеген бұзылулар немесе жүктің техникалық талаптары дұрыс болмауы мүмкін. Сондықтан техника тек жоспарлаудың қысқа көкжиектері үшін ғана айтарлықтай нақты және ол тегіс қайталану керек.

- Қысқа мерзімді жоспарлауда, айрықша (b) ережесі үшін, кез келген жоспарланған операциялар тағы да бір рет осы кезеңде біту керек. Техника жергілікті, реактивті жоспарлауға мүмкіндік бермейді. Айрықша (a) және (c) ережелері, алайда, қабілет толық пайдаланылмаса, реакция үшін бостандықтың кейбір әлеуетті деңгейлері мүмкіндік береді.
- Айрықша (b) ережесі қабілетті ең үздік пайдалануға лап келеді. Операцияға бағдарланған соңғы тиеу сияқты, ұзын кезектер пайда болуы мүмкін. Сонда үрдістегі тауарлар капиталды байлайды да, бүкіл зауытты ұстап тұрады. «Бейтарап» басымды ережені таңдау барлық тапсырыстар ішінде кідіртуді қалай да болсын тегіс бөледі.
- Айрықша (c) ережесі өндірісті тек тапсырыстармен жүктейді, ол өндеуге қабілетті. Ол осылайынан үрдістегі жұмыстың төменірек деңгейіне және тапсырысты орындаудың қысқарақ уақытына алып келеді. Табысты жоспарланған тапсырыстар уақтылы аяқталған. Айрықша (c) ережесі іс жүзінде 13.2.1 Бөлімінде берілген модельді пайдаланады, яғни су қоймасы немесе құбырдың ашық моделі. Егер құбыр артық толмаса, зауыт тұра алмайды. Осылайынан, егер тапсырысты келесі өндеу өте ұзақ кідірсе (мысалы, кем дегенде бір уақыт кезеңі бойынша), онда одан абстау керек, оны жүктеуге болмайды.
- Екінші жағынан, икемді емес қуаттармен айрықша (c) ережесі, аяқтау мерзімі кейінге қалдырыла сала, қабілетті пайдалануды төмендету үшін, жүргізеді. Ол, бұрын уақыт осі бойындағы операциялар туындатқан жүк енді жоқ. Егер басқа ешқандай тапсырыстар жоқ болса, қабілет босқа кеткен. Кейінге қалдырылған тапсырыстарда ұзақ кідіртулер болуы мүмкін, және ол жаңа тапсырыстырады қабылдауға мүмкіндік бермейді.
- Егер бастаудың ең ерте мерзімі мен аяқтаудың соңғы мерзімі арасындағы уақыт, тапсырысты орындауға қажетті уақыттан ұзағырақ болса, онда осы екі шеткі арасындағы бастау мерзімі мен аяқтау мерзімі тапсырыстарды толық қосуға көбірек жарамды болады. Оны қарауға болады, жүкке бағдарланғандар босату мен 15.1.2 және 15.1.3 Бөлімдерінде жалпы түрде сипатталған әдістер материалдарды басқару қабілетіне (Corgma) бағдарланғаны туралы бұйрық шығарады. Жүк – бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады, атап айтқанда, іс жүзінде тапсырысқа бағдарланған соңғы өнімге айрықша (c) ережесімен қорытынды ретінде қарастырылады.

Интербелсенді жоспарлау, яғни өкімге сәйкес тапсырыс, егер тапсырысты оның қосылған құнымен жүктеу үшін, салыстырмалы түрде аз күш қажет болса ғана тиімді. Бұдан басқа, өте тез деректер базасы талап етілу үшін, алдыңғы тапсырыстардан шығатын жұмыс орталығына толық жүктеменің үздіксіз білімі керек. Біз сондай-ақ әрбір уақыт кезеңі үшін жүктің *жалпы санын* ұстап тұруымыз керек. Айтарлықтай қарапайым және тез алгоритмдер құру үшін, әрбір жұмыс орталығы мен уақыт осі бойы үшін уақыт кезеңінің ұзындығы, тиянақталғандай анықталуы тиіс.

Типтік қолдану салалары келесідей:

- Операцияға бағдарланған соңғы тиеу сияқты, айрықша (b) ережесі ұзақ кезеңдегі *сериялық өндіріске* немесе монополиялық жағдайға немесе *сатушы нарығына* қолайлы. Типтік өнеркәсіп салалары бұл жерде химиялық және тағам өнеркәсібі және текше өндіру құралдарының нарығы.
- Айрықша (a) және (c) ережелері икемді қабілеттің минималды қажетті деңгейі (сандық) бар жердің барлығында, көптеген дискретті өндеу өнеркәсібіне қолайлы.
-

Біз алдымен болжай алғаннан гөрі ол жиірек болады, тіпті қысқа мерзімді жоспарлауда.

- Қысқа мерзімді жоспарлау мен бақылау үшін. Осы диапазон үшін, техника оны, біріншіден, айрықша (b) ережесімен, келесі бірнеше күн ішінде нақты жұмыс бағдарламасымен, екіншіден, айрықша (a) және (c) ережелері жағдаяттық жоспарлау деңгейіне мүмкіндік беретін қолайлы жұмыс бағдарламасымен қамтамасыз етеді. Көлденең деңгей диаграммасы барлық жұмыс орталықтарына және барлық тапсырыстарға тез шолу береді, өйткені аз кеңістік талап етіледі. Ол өндірістік бақылаудағы жоспарлау бойынша таныс кеңеске сәйкес. Жекелеген тапсырыстарды өте тиімді қайта жоспарлауға болады – электрондық басқару басқармасы жағдайында (*Leitstand*) тінтуірді басу арқылы.
- Жоғары және тұрақты жоспарланған қосылған құны мен қайта жоспарланған біраз тапсырыстардың болашақтық жоспарлауы үшін. Жекелеген тапсырыстарды қайта жоспарлау үшін артықшылықтар – қайтадан нақты көрсету және жоғарыда айтылған манипуляцияның еркіндігі.

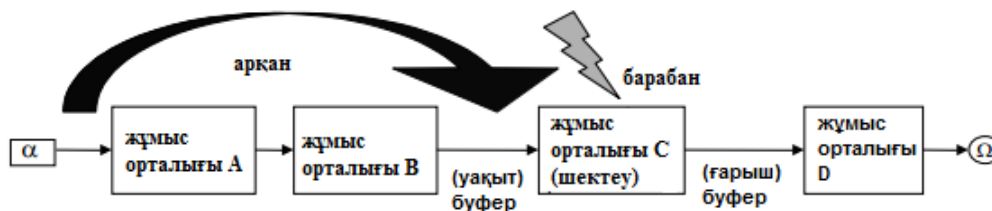
14.3.3 Шектеуге бағдарланған соңғы тиеу

Шектелген бағдарланған шектеулі жүктеме кезінде, тапсырыс 100% немесе одан да көп жұмыс орындары болып табылатын жұмыс орындары болып табылатын қиындықтар немесе қиындықтар бойынша жоспарланады.

Тапсырмалар жұмыс орталығының негізгі мәліметтеріне емес, берілген тапсырыс көлеміне байланысты.

Барабан-буфер-арқан - бұл теорияға сәйкес келетін өндірісті басқару әдісі шектеулер (TOC). 5.1.5 және [GoCo14] бөлімдерін қараңыз.

Барабан-буферлік арқан техникасы 14.3.3.1-суретте көрсетілген компоненттерді қамтиды.



Тар орындар жұмыс орталығының деректеріне негізделгеннен емес, тапсырыстың осы көлеміне байланысты. Атанақтың буфер арқаны – өндірістік бақылау әдісі, ол шектеулер теориясымен келіседі (TOC). Сондай-ақ 5.1.5 Бөлімін және [GoCo14] қараңыз.

Атанақ жүйе деңгейін немесе қарқынын білдіреді. Атанақ графигінен, яғни, тұтынушы қабілетімен теңестірілуі тиіс, шектеудің өткізгіштік қабілетімен белгіленген жүйеге арналған негізгі өндірісік графиктен «атанақ ұрысы» шығады. Шектеу оны өңдейтін барлық өнімдердің өткізгіштік қабілетін басқарады. *Жегіштің автоматтандырылған жұмыс орындары*, яғни тар орынды қоректендіретін жұмыс орталықтары, тар орынды өңдей алатын деңгей бойынша белгілену керек.

Буфер шектеу алдында белгілі бір уақыт кезеңінде әлеуетті тәртіпсіздікті жұтады. *Буферлік басқару уақыт буферлерінде* (яғни, уақыт формасын алатын сенімсіздіктен қорғау) шектеулер алдында материалды жылдамдатады және шектеу кезінде жұмыссыздықтан аулақ болуға көмектеседі. Келесі операциялардың ретсіздігіне байланысты бос уақыттан қашып құтылу үшін, буферлік басқару сондай-ақ шектеуден кейін *космостық буферге* қызмет көрсетуді қоса алады. Бұл жерде 13.2.1.1 суретін салыстырыңыз. _

Арқан байланыс процесінің аналогиясы: өндіріске қажетті материалды уақытында жеткізуге арналған жоспарлау, босату және бақылау нұсқауларының жиынтығы. Бұған кез-келген әдісті қолдана отырып қол жеткізуге болады: тарту (мысалы, Канбан немесе нүктенің түрін өзгерту немесе жалпы Kanban, яғни IDID кез келген элемент үшін кезекті ретті шығаруға қызмет ететін карта) немесе итеру (мысалы, босату арқылы). материалды қажетті уақытта жүйеге енгізу) немесе нақты жағдай үшін кез-келген басқа интуитивті немесе эвристикалық техниканы қолдану.

Атанақтың буферлік арқаны әдісін бағалау: келесі *алғышарттар*осы жоспарлау әдісін пайдалану үшін қанағаттандырылуы тиіс:

- Біздің қуаттар мен жүктер суреті, яғни жоспарлау туралы деректер нақты болу керек, және, жұмыс прогресі «сәйкес» болу керек деп хабарлады.
- Тар орынның қуаты белгілі болып, тұрақты болып қалу керек. Кез келген өзгеріс элементтер атанағын, буфер мен арқанды қайта жоспарлауды талап етеді.
- Тапсырыстың біту мерзімінде икемділік деңгейі болу керек, өйткені тапсырысты аяқтау мерзімі, тар орын қуаттары бірігетін тапсырыстар мен келесі озық жоспарлау арасында анықталған.
- Іс жүзінде қуаттардың көпшілігі біраз (сандық) икемді болу керек немесе олардың барлығы тар орынның қуаты болар еді.

Келесі *шектеулер* қолданылады:

- Тар орынның қуаттары өте көп болмау керек. Атап айтқанда, жалғыз тапсырыс үшін кезекте болмауы мүмкін немесе тіпті басқа өндірістік кезеңдерде орналасуы мүмкін бірнеше тар орын қуаттары бар жердегі жағдайлар үшін жарамайды. Әйтпесе, ол қиын болар еді немесе тіпті техника «арқанының» бөлігін толық анықтауға мүмкін болмайды. Ол, осы әдістер қолданылады, ең бастысы, қарапайым үшін – мысалы, бір деңгейлі – өнім құрылымы.

Типтік *қолдану салалары* келесідей:

- Техника тиянақталған мөлшерлеме бойынша жүретін сериялық өндірісті жетілдіруге қолайлы, мысалы, қарапайым химиялық өнімдерге, тағам өнеркәсібіне немесе қарапайым бөлшектерді өндіруге.
- Техника, әсіресе, *машиналық шектелген мүмкіншіліктер* немесе белгілі бір машина үрдістің өткізгіштің қабілетін шектейтін өндірістік ортаға қолайлы ([APIC13]).

14.4 Қуаттарды дәрежі қысқартып жоспарлау

Дәрежі қысқартып жоспарлау *болашақтық жоспарлауда* көптеген тапсырыстар және *қысқа мерзімді жоспарлауда* тұтынушылық тапсырыстар үшін жеткізу мерзімдерін тез анықтау үшін бас жоспардың орындалатын өзгерістерін тез тағайындауға мүмкіндік береді.

Жақын болашақтағы тиімді жоспарлау жүк пен қабілетті ұзақ мерзімді толық үйлестіруді талап етеді. Егер барлық дәрежі қысқартылған құрылымы дұрыс және жеткілікті түрде толық және оған жалпы шарттар арқылы қамтамасыз етілетін барлық тауарлар, кіреді, содан кейін дәрежі қысқартып жоспарлау болашақтық жоспарлау үшін толық жеткілікті.

14.4 Қуаттарды дәрекі қысқартып жоспарлау 593

Уақыт өте келе оны тіпті керексіз немесе түзуірек жоспарлайтын термин де орындай алады.

Өте қарапайым дәрекі қысқартып жоспарлау, тапсырыс үшін толық жүктеме дәрекі қысқартылған жоспарлау үшін жеткілікті жердің барлығында мүмкін.

Толық факторларды пайдалана отырып, қуаттарды жоспарлау (CPOF) арқылы, жұмыстардың бас графигі тармақтарының саны әбір тармақ талап ететін толық жүктемеге көбейтілген. Ол жұмыстардың бас графигін толық жүктемеге алып келеді. Жұмыстың әрбір орталығының тарихи пайыздары сол кезде әрбір жұмыс орталығының жұмыстардың бас графигіне қолдау көрсетуін бағалауды қамтамасыз етеді.

14.4.0.1-сурет үш тармағы 12, 12 және 13 бар жұмыстардың бас графигінің (орта) жүгін көрсетеді. Екі жұмыс орталығы 1- дәретхана мен 2- дәретхана тартылды, деп болжайық, Тарихи пайыздар екі жұмыс орталығына толық жүктемені тез тағайындауға мүмкіндік береді.

Жинау торабы	Апта	1	2	3	4	Бір бірлік жүгі	Тарихи %
I1		60	60			0.75	
I2				60	12	0.60	
I3					48	0.50	
Толық жүктеме (в h)		45	45	36	31.2		100
1-дәретханадағы қажетті қабілет		29.25	29.25	23.4	20.28		65
2-дәретханадағы қажетті қабілет		15.75	29.25	12.6	10.92		35

14.4.0.1-сур. Толық факторларды пайдалана отырып, қуаттарды дәрекі қысқартып жоспарлау (және жұмысқа қажетті қабілетті бағалау 1-дәретхана мен 2-дәретхананы жинақтайды .

Алайда, егер жеке әрбір жұмыс орталығында жүкті білу керек болса, дәрекі қысқартылған жосарлау күрделірек болады. Ол жағдайды біз келесі бөлімде қарастырамыз.

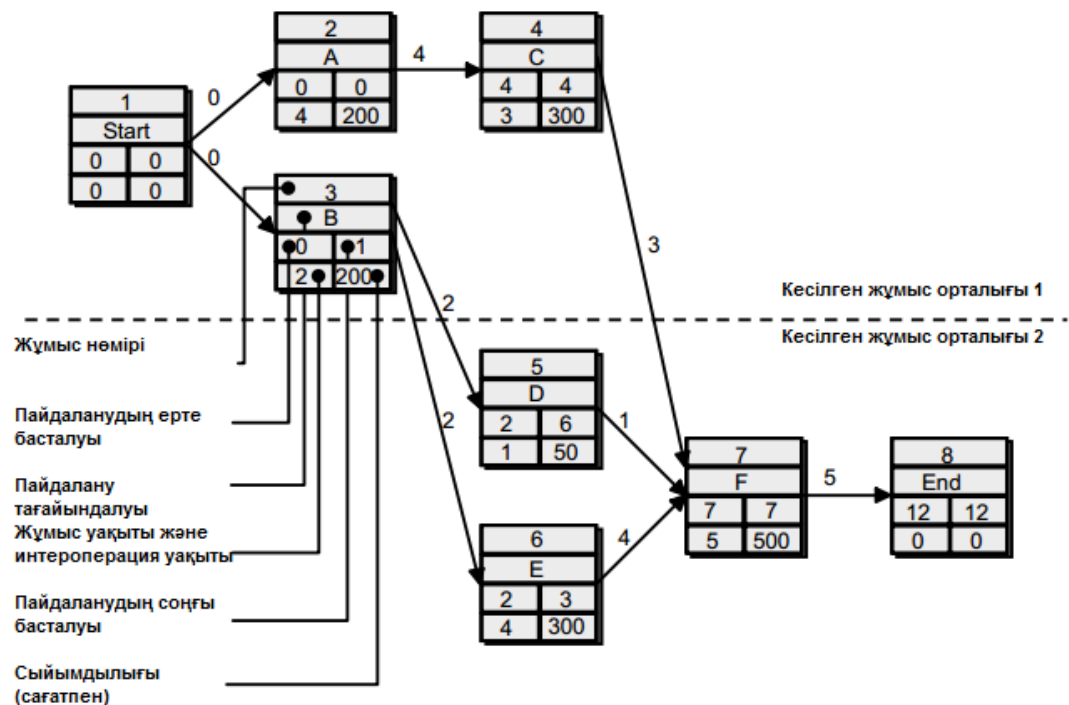
14.4.1 Дәрекі қысқартылған желілік жоспарлау және жүк бейіндері

Үрдістің дәрекі қысқартылған жоспары өнімге қатысты – уақыт осі бойымен дәрекі қысқартылған өндірістік құрылым.

1.2.5 Бөлімі дәрекі қысқартылған материалдар тізбесі мен дәрекі қысқартылған бағыттау парақтарын енгізді. Олар немесе өнімнің тәптіштелген құрылымынан алынады немесе «қолмен» анықталады және сақталады. Осы дәрекі қысқартылған құрылымдар бізге компоненттер мен операциялар үшін кідірткілерді есепке ала отырып, үрдістің дәрекі қысқартылған жоспарын алуға мүмкіндік береді. 13.3.3 Бөлімі де көрсеткендей, үрдістің дәрекі қысқартылған жоспары операциялардан бағытталған желілерді оңай қалыптастыра алатынын да көрсетеді .

14.4.1.1-сурет таныс желілік жоспарға ұқсас формада өндірістік тапсырысты көрсетеді. Тапсырыстың дәрекі қысқартылған құрылымдары жиі осы түрде беріледі. Біздің мысалда біз жұмыс орталықтарын екі дәрекі қысқартылған жұмыс орталықтарына біріктірдік

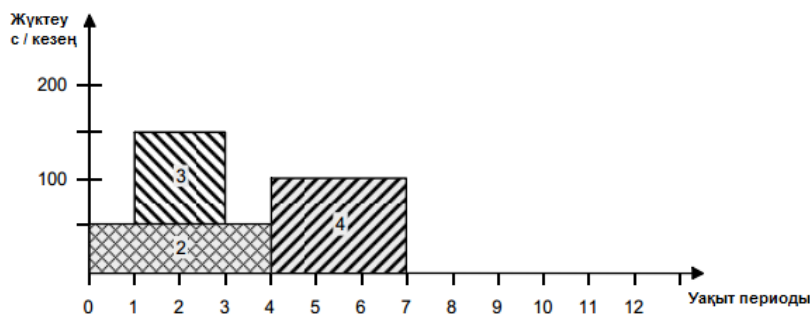
594 14 толық басқарулар
 14.4.1.2 және 14.4.1.3-суреттер үрдістің дәрекі қысқартылған жоспары немесе



14.4.1.1 сурет. Екі кесілген жұмыс орталығы бар күрделі кесілген желінің жоспары.

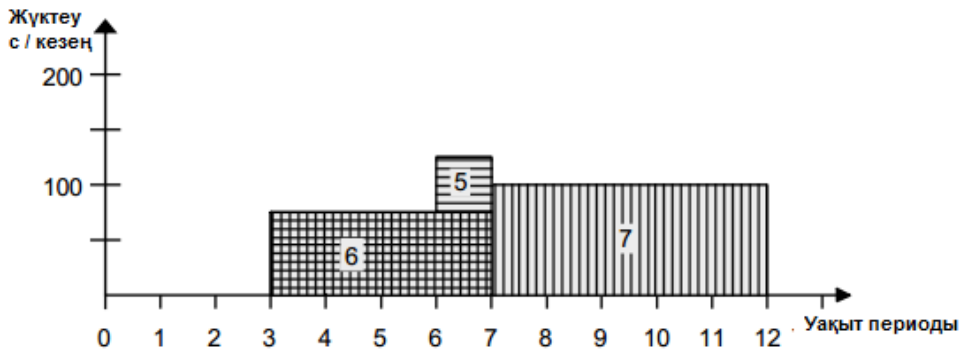
Ресурс бейіні – із жүзінде жүк бейіні, яғни, қуаттарды дәрекі қысқартып жоспарлау үшін уақыт кезеңі ресурсына орналастырылған жүктің стандартты сағаттары.

14.4.1.2 14.4.1.2 және 14.4.1.3 суреттерінде кесілген технологиялық жоспардан немесе өрескел желілік жоспардан алынған ресурстардың профілі көрсетілген. 14.4.1.4-суретте олардың біркелкі кесілген жұмыс орталығын құру үшін қалай біріктірілгені көрсетілген.

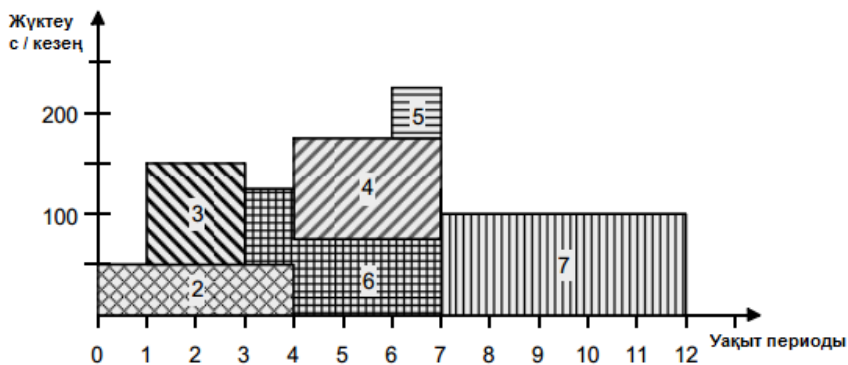


14.4.1.2-суретте көрсетілгендей, кесілген жұмыс орталығының ресурстық профілі 1, 14.4.1.1-суретте көрсетілген.

Дәрекі қысқартылған жоспарлауда қарапайымдылық үшін біз жүкті үрдіс ұзақтығы бойынша тік бұрышты бөлу ретінде қарастырамыз. Шынымен-ақ, осы түсіндіру сондай-ақ тәптіштелген жоспарлауда да кеңінен тараған.



14.4.1.3-суретте көрсетілгендей, кескіш жұмыс орталығының 2 ресурстық профилі 14.4.1.1-суретте көрсетілген.



14.4.1.4. Кескінделген жұмыс орталықтарын біріктіруге арналған ресурстық профиль.

Егер біз 1.2.5 Бөлімінде көрсетілген техниканы, ресурс бейіні артындағы деректер құрылымы ретінде кідіруді есепке алуды пайдалана отырып, таңадаған болсақ, біз желідегі операциялар алдындағыға және әрбір операциядан кейінгіге қатысты типтік ақпаратты жоғалтамыз. Ақпаратты деректер моделінде сақтауға болады, бірақ, оны да жүк пен реттеу алгоритмдері икемдірек орындар еді. Алайда, шақыру уақыты ұзағырақ бітетін алгоритмдерді де жасау қиынырақ болар еді.

Дөрекі қысқартылған жоспарлау өте интербелсенді, яғни ол, жоспарлаушы араласып шешім қабылдауды талап етеді. Сондықтан, дөрекі қысқартылған жоспарлау, жиі деректердің ең қарапайым модельдерін пайдалана отырып, яғни операциялар арасындағы өзара тәуелдікті елеместен жұмыс істейтіндігі таң қаларлық емес.

5.2.1 Бөлімінде сипатталған ұсыныстардан алынған сұранысты қабылдау мәселесі де қуаттардың дөрекі қысқартылған жоспарында пайда болады. біз шектелген немесе үздіксіз тиеуді жоспарлағанымызға қарамастан, осындай мәселемен жұмыс істеу үшін, процедура келесі қадамдарды өзінің артынан тартады: 59

- Ең қарапайым әдіс *тапсырыс табысы ықтималдығы* өнімінің жүк бейініне көбейтіледі (оны «күнсыздандырады»), және осылайынан қазір ғана алынған азайтылған жүкті жүктейді. Тапсырыс табысының ықтималдығын тексеру – бұл жерде негізгі фактор.
- Ұсыныстар ерте кезеңде расталуы тиіс немесе қатаң жоспарлауды талап ететін тапсырыстарға орын жасау үшін, босатылу керек. Сондықтан ұсыныс тағайындалу керек

Жарамдылық мерзімі. Сол мерзімнен бастап біз ұсынысты әрекетсіз ретінде анықтаймыз немесе жеткізудің уәде етілген мерзімін кезеңдердің жеткілікті санымен кейінге қалдырамыз.

- Егер ұсыныстардың өте үлкен саны жоспарланып қойса, жаңа ұсыныстарға сенімді жеткізу мерзімін тағайындау қиын болады. Жоспарлауда анықталған бітіру мерзімі тек аяқтаудың мүмкін мерзімін ғана құрайды. «Максималды» аяқтау мерзімі сияқты қосымша ақпарат сұралған, ол, мысалы, барлық ұсыныстар (немесе оның айтарлықтай порциясы) қабылданады деп болжай отырып есептелген. Біз оны, ықтималдықты есептеп, осы санды кезеңде қолжетімді қабілетке бөлгеннен кейін ұсыныстардың босаған бөліктерін бірге қоса отырып, жасаймыз. Ол»максималды» мерзімге келу үшін, ықтималды мерзімге қосылуы тиіс кезеңдер санын береді.

14.4.2 Дөрекі қысқартылған, жүктеуші Құдай

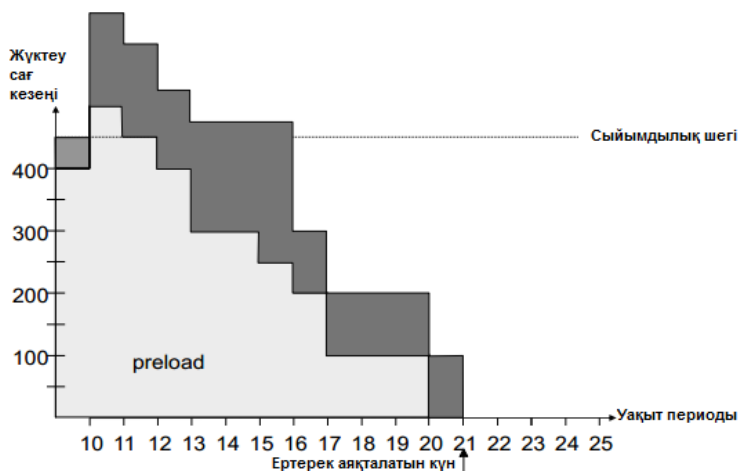
Дөрекі қысқартылған үздіксіз тиеу үздіксіз тиеуге сәйкес, бұл жағдайда 14.4.1 Бөлімінде берілген дөрекі қысқартылған жұмыс орталықтары үшін ресурс бейіні негізінде.

Бұл жерде, біз нақты пакеттік мөлшермен (әдетте = 1) байланысқан жүк бейініне көбейтеміз де, аяқтаудың қалаулы мерзімін қосамыз. Осылай анықталған тапсырыстарды сол кезде жоспарлаудың еркше тапсырысында қарастырады. Басымдық анықталуы тиіс

- Аяқтаудың соңғы мерзімі
- Бастаудың соңғы мерзімі
- Тапсырыстың сыртқы басымдығы (маңыздылығы)

Барлық тапсырыстар осылайша жүктелген кезде (жоспарлаушының араласуынсыз) қолданыстағы «алдын ала жүктеуге», біз шексіз жүктеуге тән ресурс профилін аламыз.

14.4.2.1-суретте мысал ретінде 14.4.1-бөлімде келтірілген ресурстардың профилі көрсетілген. ең ерте басталу күнінен бастап.

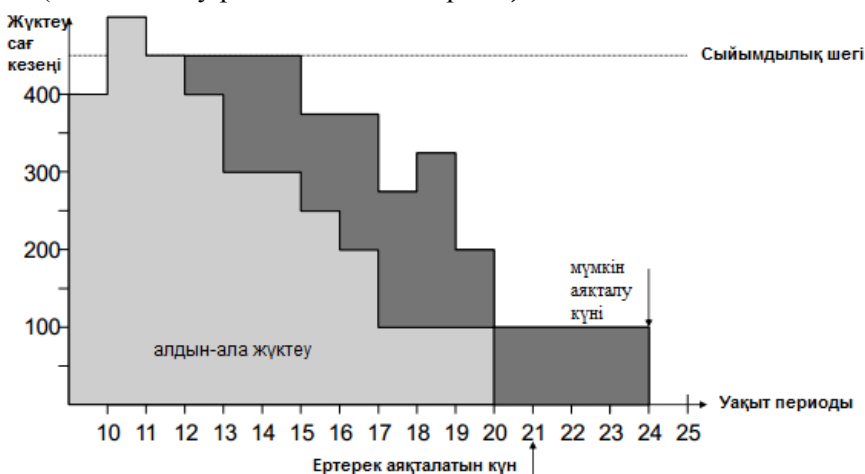


14.4.2.1-сурет. Орташа кесілген жұмыс орталығы үшін ресурстық профильдің мысалы.

Жоспарлаушы сол кезде не қуаттарды кейінге қалдырады, не оларды бір-біріне сәйкестендіреді:

- Егер дөрекі қысқартылған жоспарлау негізгі жоспарлауда, яғни, ұзақмерзімді болашақта, қуаттар санға қатысты икемді. Шынымен- ақ, осындай сандарды анықтау болашақтық жоспарлау мақсаттарының бірі болып табылады.
- Егер дөрекі қысқартылған жоспарлау ортамерзімді кезеңге немесе қысқа мерзімге қолданылған, ол күту тапсырысын қабылдау, бас тарту немесе кейінге қалдыру үшін, шешімдер қабылдауды қамтамасыз етеді. Сол кезде қабілеттің икемділігі біраз төменірек, ол, қалаулы аяқталу мерзімін алудың үнемі мүмкін емес екенін білдіреді. Бұл жағдайда тиеу жеке жалғасады, тапсырыс өкімге сәйкес, жоспарлаушының мүмкін араласуымен. Егер бір немесе екі дөрекі – қысқарту жұмыс орталығы болса, ол тіпті тапсырыстар көп болса да, үлкен жұмысты талап етпейді.

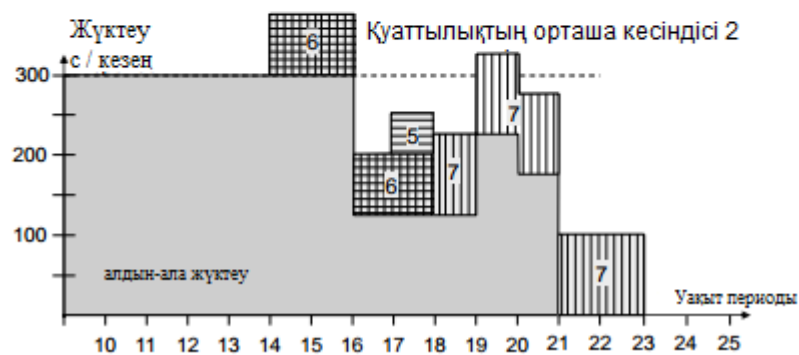
14.4.2.2-сурет мүмкін жауапты көрсетеді, оны жоспарлаушы 14.4.2.1-суретінде көрсетілген артық жүктемені ала алады. Жоспарлаушы аяқтау мерзімін қолайлы қайта жүктеу жасайтын ең жақын мерзімге жылжыта алады. Тиімді алгоритмдер арнайы графикалық белгілер (эртүрлі түстер сияқты) арқылы кейінге қалдытуға болатын тапсырысты атап көрсетеді және қайта жоспарлағаннан кейін ресурс бейінін автоматты түрде реттейді (әдетте тінтуірді пайдалана отырып).



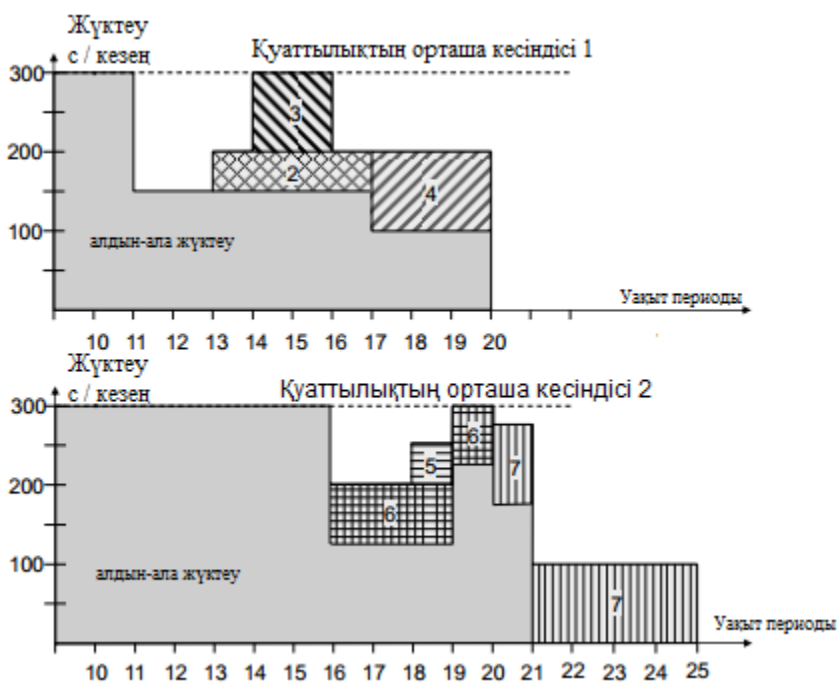
14.4.2.2-сурет. Кешіктіріп аяқтау күнімен қуаттылықты жоспарлау нәтижесі.

14.4.2.3 суретте бірдей ресурстық профиль көрсетілген, бұл жолы екі кесілген жұмыс орталығы бар. Аяқтаудың күтілетін күні 2-кесте бойынша жұмыс орталығында шамадан тыс жүктеме туғызады. 14.4.2.4-суретте ол аяқталу күнін екі кезеңге шегеру арқылы сызыққа енгізілген.

Егер қысқа мерзімді өрескел жоспарлауды қолдансақ, егжей-тегжейлі жоспарлау әлі де пайда болуы мүмкін. Қаралып жатқан тапсырыс үшін жеке-жеке кесілген операцияларды жеке көрсетуге болады. Желілік жоспардағы операциялар арасындағы өзара тәуелділіктерді тіркеу арқылы ғана бесінші операцияны [19-20] кезеңінен (18-19) дейінгі кезеңге (шамадан тыс жүктеме) алға жылжытуға болады, суретте көрсетілгендей. 14.4.2.4. Тиімді және интерактивті жұмыс жасау үшін барлық жұмыс орталықтарын бір уақытта көру мүмкіндігі болуы керек. Тапсырыстың бүкіл ресурстық профилін бір уақытта барлық жұмыс орталықтарында жылжытуға болады.



14.4.2.3 суретті екі кесу орталықтары бар қуатты жоспарлау.



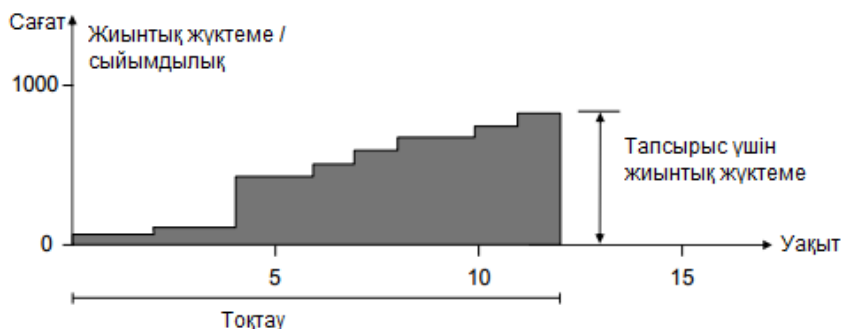
14.4.2.4-сурет. Күрделі жоспарлау: аяқталу күні мен жұмысын ауыстырғаннан кейінгі нәтиже 5.

14.4.3 Дөрекі қысқартылған соңғы тиеу

Дөрекі қысқартылған соңғы тиеу соңғы тиеуге сәйкес, бірақ 14.4.1 Бөлімінде берілген дөрекі қысқартылған жұмыс орталықтарына арналған ресурс бейінен негізделген.

Егер тапсырыс мерзімінің біту күндері немесе қабілеттегі өзгерістер – қалаулы емес немесе орындалмайтындай болса, біз сондай-ақ дөрекі қысқартылған соңғы тиеу жоспарлауын да пайдалана аламыз. Бұл жағдайда, тапсырысқа бағдарланған әдіс салыстырмалы түрде қарапайым, өйткені дөрекі қысқартылған, жоспарлау қызметтің нақты қызмет көрсетуге емес, жуығына назар аударады. Кез келген артық - және underloads сомасы жеткілікті қыскамерзімді көкжиек бойынша реттелу керек.

Ол үнемі – қарастырылатын жиынтық қабілет пен жиынтық «алдын ала жүктеу». Біз сондай-ақ жүктелетін жаңа тапсырыс үшін ресурстың жиынтық бейінін құрайды. Мысал ретінде, 14.4.3.1 фигурасы бір дөрекі қысқартылған орталық үшін осындай бейінді көрсетеді. Осындағы маңызды ауыспалы – бейін соңындағы жиынтық жүк.



14.4.3.1-сур. Ресурстың жиынтық бейіні.

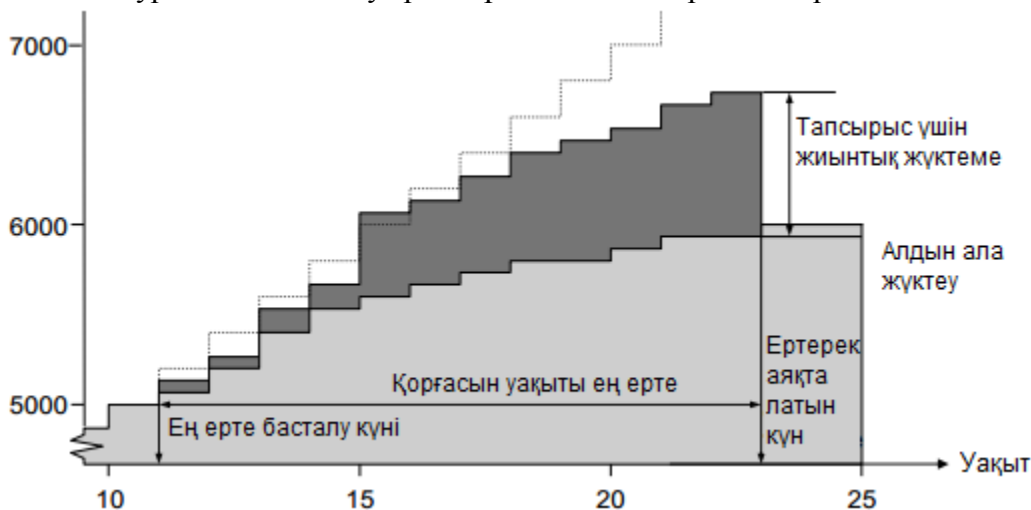
14.4.3.2-суреті жиынтық қабілет пен жиынтық «алдын ала жүктеуді» салыстырады және жаңа тапсырыс үшін келесі нәтижеге алып келеді.



14.4.3.2 сур. Кескінді жоспарлау: жиынтық жүктеме және тапсырыс жүктелгенге дейінгі сыйымдылық.

- *Бастаудың ең ерте мерзімі* – кейінгі кезеңдерде пайдаланылмайтын бірінші пайдалы қуаттар бар кезең.
- *Пайдалы қуатқа сәйкес аяқтаудың ең ерте мерзімі* - пайдалы қуат бірінші рет үнемі жиынтық «алдын ала жүктеу» қосу тапсырысқа арналған жиынтық жүктен артық болатын кезең соңы, яғни онда пайдалы қуат осы жалпы саннан кем емес.

14.4.3.3 сурет сондай-ақ жуырда жүктелген тапсырысты көрсетеді.



14.4.3.3 –сур. Дөрекі қысқартылған жоспарлау: тапсырысты жүктегеннен кейінгі жиынтық жүк пен қабілет.

- Ең ерте аяқталу күні - ең ерте аяқталу күнінің ең жоғарғы сомасын ең ерте басталу күніне орындау уақытын қосу жолымен алынған қолда бар қуатқа және аяқталу күніне сәйкес.

Қуаттар жергілікті масштабта толық жүктелмеген немесе артқан болады. Егер артық жүктеу немесе underload жиілігі салыстырмалы түрде қарқынды болса, яғни, бірнеше кезеңде ғана жалғасады, оны операцияларды бақылау арқылы өтеуге болады. Ол мүмкін, біздің дөрекі қысқартылған құрылымдармен жұмыс істеуімізге байланысты шығар. 14.4.2-Бөлімінде сипатталғандай, тура осы ұзақ мерзімді үздіксіз тиеуге де қатысты, бұл жағдайда ол қарапайым, себебі тиеу – ұзақ мерзім.

14.5 Қысқаша мазмұны

Өндірістік қуаттар-тауарларды емесе қызметтерді өндіру үшін жұмысты орындай алатын жұмыс немесе машиналар. Құндылықты қосу үшін номиналды қуатты есептеу үшін, біз жұмыс орталығын пайдалану мен тиімділігін (немесе тиімділік коэффициенті) білуіміз керек. 5.3.3-бөлімде сипатталғандай, екі өлшемдегі жоспарлау (уақыт және Сан) қуатқа қойылатын талаптарды жоспарлау кезінде іргелі проблема болып табылады. Жағдайға байланысты біз әртүрлі техник класстарына әкелетін бағытты қою үшін осы өлшемдердің бірін тандап алуымыз керек.

Шексіз жүктеме-бұл ең алдымен жүктеме профилін есептеу. Тапсырысты жоспарлау нәтижесі болып табылатын операцияның басталу күні жеке жүктеу уақытын анықтайды. Әрбір жұмыс орталығы мен уақыт кезеңі үшін барлық жүктемелер содан кейін қуатқа қойылатын талаптарды алу үшін қосылады, ол өз кезегінде шолуды алу үшін номиналды қуатпен салыстырылады. Неғұрлым терең көзқарас еңсерілуі тиіс алгоритмдермен бірқатар проблемаларды көрсетеді. Жүктеме профилі содан кейін қуаттарды жоспарлау үшін пайдаланылады және екпін нақты жоспарлау мерзіміне сәйкес келетін қуаттарды өзгерту жөніндегі шараларға жасалады. Егер бірнеше тапсырыс жоспарланса, онда қосымша шара — операцияларды жылжыту - ықтимал, бірақ бұл қиын болуы мүмкін. Егер жоспарланатын тек біраз ғана тапсырыс болса, қосымша шара

— ауыстырылады — қиын болғанына қарамастан, солай жасауға болады. Тарау тиеудің үш соңғы әдісін ұсынды. Операцияға бағдарланған техника әрбір жұмыс орталығы үшін уақытосі тұрғысынан барынша көп операцияларды жоспарлайды. Барлық plannable операциялары ішінде әрбір уақыт кезеңінде басымды ережелерді қолдану шешілген. Нәтиже — жоғары өнімділікті пайдалану, бірақ кейбір тапсырмалар күтуге мәжбүрленген. Екінші жағынан, басымды ережелерді FIFO пайдалану барлық тапсырыстар ішінде бірдей кідіртуді бөледі. Тапсырысқа бағдарланған техника барлық тапсырыстарды ерекше басымдылық пен әр тапсырыстың барлық операцияларына сәйкес жоспарлайды. Егер операцияға қолжетімді қабілет енді жоқ болса, біз қалатын операцияларды кейінге қалтыра аламыз. Тиімділік көрсеткіштерінің салдарлары операцияға бағдарланған техникадағыларға ұқсас. Келесі жауап осындай тапсырысты тұтас босату керек. Бұл жағдайда, қалатын тапсырыстар, операцияға бағдарланған техникаға қарағанда, үрдістегі тауарлар деңгейі төмен және өндірістік қуаттарды жүктеу жағымдылығы кемірек болып уақтылы (графикке сәйкес) орындалады. Алайда, біз барлығымыз ұзақ кідіртулерге және тіпті осы тапсырыстарды мүмкін жоғалтуларға алып келуі мүмкін босатылған тапсырыстар үшін аяқтаудың ең кеш мерзімін таба аламыз. Егер жоспарланатын тек бірнеше тапсырыс қана болса, біз «қол» міндетімен өте көп уақыт алатындығына қарамастан, жекелеген операцияларды жылжытуға немесе басқа тапсырыстарды кейінге қалдыруға ниет жасай аламыз.

Шектеуге бағдарланған техниканы атанақтың буферлік арқаны деп атайды. Атанақ тар орынның деңгейін немесе қарқынын білдіреді. Осы шектеу барлық өнімдердің өткізгіштік қабілетін басқарады, олар оны өңдейді. Уақыт буфері шектеу алдында белгілі бір уақыт кезеңінде әлеуетті ретсіздіктерді жұтады және шектеу барысындағы әрекетсізден қашып құтылуға көмектеседі.

Космостық буфер шектегеннен кейін келесі операциялардың ретсіздігіне байланысты бос уақыттан аулақ болуға көмектеседі. Арқан — коммуникациялық үрліс баламасы: жоспарлау, шығару және белгіленген мерзімде шектеуге өндіру үшін қажетті материалды қамтамасыз етуді бақылау нұсқаулықтарының жинағы.

Бастапқы өнімділікті жоспарлау үшін біз алдымен әрбір өнім тұқымдас үшін бастапқы желі жоспарын жасап, әрбір өнім тұқымдас өндіру үшін қажетті бастапқы өңдеу жұмыс орталығы үшін ресурстар профилін аламыз. Алдымен толық техника сияқты шексіз жүктеме қолданылады. Тапсырыс бойынша тапсырысты жоспарлау біз қысқа мерзімді болашақта тапсырысты қабылдайтынымызды шешуіміз үшін барлық Профильді кейінге қалдыруға мүмкіндік береді. Соңғы жүктеу кезінде біз алдымен қолда бар сыйымдылыққа сәйкес ең ерте аяқталу күнін анықтаймыз, содан кейін кез келген сыйымдылық қол жетімді бірінші күнге орындау уақытын қосамыз. Осылайша есептелген екі күннің кешірек Тапсырыс аяқталуының ең ерте күні болып табылады.

14.6 Негізгі сөздер

14.7 Сценарийлер мен жаттығулар

белсендіру, 573 өндірістік
қуаттарды нақты жүктеу, 571
қолжетімділік (қабілеттегі), 571
қолжетімді жұмыс, 580
буферлік басқару, 591 толық
анықтама, 570 талап
етілетін өнімділікті жоспарлау
(CRP), 574 шектеуге
бағдарланған соңғы тиеу, 591
атанактың буфер арқаны, 591
соңғы тиеу, 582

фирма жүкті жоспарлады,
577 жұмыссыз қабілет, 573
үздіксіз тиеу, 574 еңбек
өнімділігі, 570 жүкті
тенестіру, 580 жүк бейінін
есептеу 575 жүктің
бақыланушылығы, 580
машина қуаттары, 570 реттеу
операциялары (sup.
Операцияға бағдарланған
соңғы тиеу), 582 тапсырысқа
бағдарланған
соңғы тиеу, 586

Тапсырыспен дана болған
үздіксіз тиеу, 581
Толық жабық тиімділігі
(OEE), 572 басымды
басқармалар, 583 дөрекі
қысқартылған соңғы тиеу, 599
дөрекі қысқартылған
үздіксіз тиеу, 596
Буфер арасында интервал
жасаңыздар, 591 қосалқы
мердігерлік шарт бекіту, в 580
бі буфер, 591 қол
астындағы жұмыс, 580

14.7.1 Толық анықтама

Келесі орындау біз үлкен рахмет айтатын Барри Фирттің коммуникациясы негізінде дамыған.

Зауыт қалыпты аптада 10*8 сағаттық өзгерісте жұмыс істейді. Жұмыс орталығында зауытта 5 ұқсас машина бар, олардың әрқайсысы оларды бір оператордың басқаруын талап етеді. Ол машина қадамымен (машина қуаты) жұмыс орталығы. Операторлар жалпы алғанда үзілістер үшін 1 сағат алады, және олар әдетте өз үзілістерін бір уақытта жасайды. Әрбір машина жоспарлаушы белгілеген аптасына 3 сағат жоспарланған қызмет көрсетудің бір эпизодын талап етеді. Өткен 6 апта ішінде сипаттамалар тіркелген, олар 14.7.1.1 суретінде:

Апталық нөмір	1	2	3	4	5	6
Жұмыс күндерінің	5	4	5	5	5	5
Нақты машина	260	200	280	320	260	280
Қызмет көрсету	15	12	18	15	15	15
Өндірілген стандартты	220	160	240	280	220	220

14.7.1.1-сур. Толық сипаттамалар.

Сұрақтар:

- a. *Қалыпты аптада* (5 күн) машина сағаттарымен *теориялық қабілет* қандай?
- b. Белгіленген өндірістік жағдайларды назарға алу, оператор шектеуін қарастырмағанда *қалыпты аптадағы* машина уақытының *қолжетімдігі* (пайызы) қандай?
- c. Операторлар үшін қалыпты еңбек жағдайын назарға алғанда, *қалыпты өзгеріс* үшін машина уақытының қолжетімдігі (пайыз ретінде) қандай ?
- d. Егер пақты пайдалану 90% болатындай тағайындалса, рейтингтің толық мақсатында машина уақытын пайдалану факторы үшін қандай құнды пайдалану керек?
- e. Осы жұмыс орталығының қалыпты аптадағы көрсеткен қабілеті қандай? (қысқа апта барысында түзету үшін, 2 апта ішіндегі деректерді бейімдеңіз.)
- f. Осы аптаға 6 шолу арқылы *нақты пайдалану* қандай болды (пайыз ретінде)?
- g. Осы аптаға 6 шолу арқылы *жұмыс орталығының нақты тиімділігі* қандай болды?
- h. Егер жоспарланған тиімділік 85% болатындай етіп және Сіздің сұраққа жауабыңызды (d) назарға алу тағайындалса, *қалыпты аптада атаулы қуат* қандай болды?

Шешімдер (14.1.1 Бөлімдегі анықтаманы қараңыз):

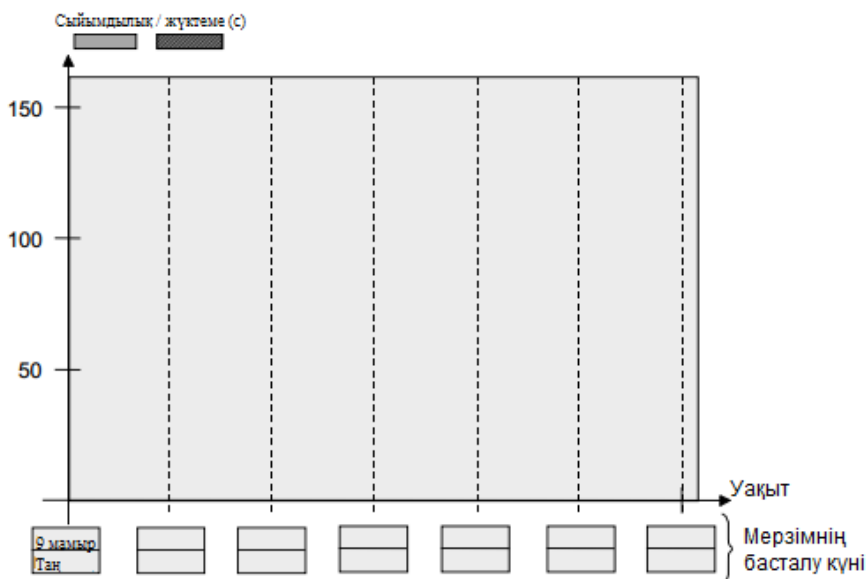
- a. Теориялық қабілет = 400 сағат қалыпты аптада = (5 машина) * (10 өзгеріс) * (8 сағат ауысым мен машина үшін).
- b. Қызмет көрсетуге байланысты тұрып қалу уақыты аптасына 15 сағатты құрайды. Сондықтан қолжетімдік факторы $(400 - 15) / 400 = 96,25\%$.
- c. Оператор үзілістеріне байланысты тұрып қалу уақыты 1 сағатты, ауысымыда 8 сағатты құрайды. Сондықтан қолжетімдік факторы $7 / 8 = 87,5\%$ тең.
- d. Оператор үзілістері кезінде қызмет көрсету орындалмайтынын болжасак, пайдалану факторы $87,5\% * 96,25\% * 90\% = 75,80\%$ құрайды.
- e. Көрсетілген қабілет стандартты өндірілген сағаттар (төменде келтірілген кестеде 4 қатар) ретінде өрнектелген. 2 апта ішінде бейімделген өнім $160 * 5 / 4 = 200$ сағатқа тең. Б 6 аптадан артық, орта $(1340 + 40) / 6 = 230$ стандартты сағат аптасына.
- f. Осы аптаға 6 шолу барысында өндіріс мүмкін 2320 сағаттың 1 600 машина сағатын басқарды (жоғарыда келтірілген кестеде 2 қатар) $(= 5 * 400 + 320)$. Сондықтан нақты пайдалану $= 1600 / 2320 = 69,0\%$.
- g. Нақты тиімділік = стандартты сағаттар нақты сағаттарға бөлінген , жұмыс істегендер $= 1340 / 1600 = 83,75\%$.
- h. Атаулы қуат = 400 сағат * 75,8% * 85% ≈ 258 (стандарт) сағаттар.

i. Көрсетілген қуат (230 сағат) номиналды қуатпен салыстырғанда тым аз (258 сағат). Алайда, 4-ші аптада өнімділік (280 сағат) 258 сағаттан асты. Өлшемдер қажет пе екенін тексеріңіз. Егер солай болса, әрбір апта үшін нақты пайдалану мен тиімділікті есептей отырып, ерекше оқиғаларды тексеріңіз. Жоспарланған пайдалануға немесе тиімділікке түзетулер енгізу керек пе, жоқ па шешіңіз.

14.7.2 Жүк бейінін есептеуге арналған алгоритмдер

Қарапайым алгоритмдерді пайдаланудың бір мәселесі, - ол операцияның жүктің бірнеше кезеңін жалғастыра алуы (14.2.2.2-сурет). Осы орындау, басшылық немесе компьютерлік алгоритмдер қабілет пен жүктегі жүк бейінін қалай белгілейтінін зерттейді.

Төменде жалпы түрде сипатталған мәселені ескере отырып, жұмыс орталығы үшін қабілетке немесе жүк қисығына (уақыт кезеңіндегі үздіксіз немесе тік бұрышты бөлу) кіру үшін, 14.7.2.1-суретін пайдаланыңыз.



14.7.2.1-сурет. Жүктеме профилін есептеу.

- Әрбір кезеңнің бастау мерзімін анықтаңыз да, оны әрбір 3,5 апта сайынғы 2 кезеңді (/күнтізбелік апта) ескере отырып, жоғарыдағы санға енгізіңіз: дүйсенбіде таңертең сәрсенбі күні түсте және сәрсенбі күні түсте сенбінің кешкі уақытына. Жүк бейіні жексенбі күні таңертең, 9 мамырда (санда белгіленгендей). Жүк бейіні 6 кезеңді (3 аптаны) жабады.
- Теориялық қабілетті, келесі деректерді сақтай отырып, осы 6 уақыт кезеңінің әрқайсысына ассигнациялаңыз: Жұмыс орталығында зауыт бір қалыпты жұмыс күні үшін бір 8-сағаттық өзгерісті бақылайды (8:00-ден 12:00-ге, 13:00-ден 17:00-ге). Жұмыс орталығында 5 балама машина бар. Сенбі мен жексенбі алынып тасталған. Сонымен қатар, 13 және 24 мамыр мемлекеттік мейрамдар болып табылады (іс жүзінде бұл күндер жыл сайын өзгереді).

14.7 Сценарийлер мен жаттығулар 605

Бүгін" немесе сұрау салу сәті - 12 мамыр күні таңғы 7 сағат..

с. . жұмыс орталығына бар жүктемені жібермеңіз. Келесі операция үшін оның жұмыс орталығына стандартты жүктемені бөліңіз: операцияның басталу күні-жұма күні, 14 мамыр. Стандартты жүктеме (баптауды қоса алғанда) 81 сағатты құрайды. Операцияны максимум 2 машинаға бөлуге болады.

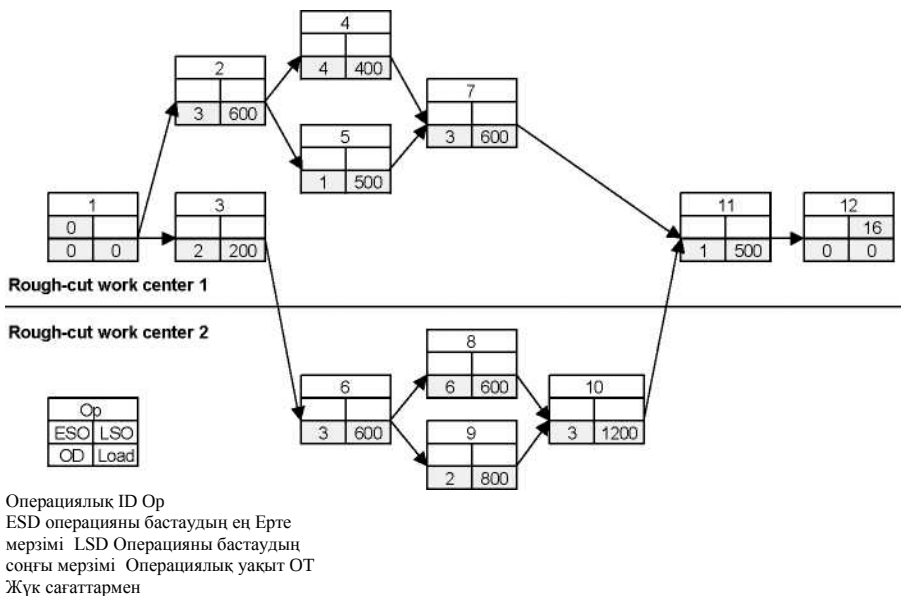
Шешімдер:

- a. Екінші кезең 12 мамырда, сәрсенбіде түске дейін басталады. Үшінші кезең 16 мамырда, жексенбіде таңертең басталады. Төртінші кезең 19 мамырда, сәрсенбіде түске дейін басталады. Бесінші кезең 23 мамыр, жексенбі күні таңертең басталады. түсу, 26 мамыр. Жүктеме профили 30 мамыр жексенбінің таңына дейін аяқталады.
- b. Күнтізбелік аптаның $\frac{1}{2}$ әрбір кезеңінде не сенбі не жексенбі бар екендігіне назар аударыңыз. Демек, қалыпты жұмыс күндері кезеңі үшін, теориялық қабілет (5 машина) * (8 сағат күніне және машина) (2,5 жұмыс күні) = 100 сағат.
- c. Бірінші кезеңде тек 20 сағат қабілетті ғана қалтыратынына назар аударыңыз, себебі енді – 12 мамыр сәрсенбі болып қойды. Бұдан басқа, екінші және бесінші кезеңдерде демалыс күндеріне байланысты онда жұмыс күні азырақ, ол осы кезеңдерінің әрқайсысына қабілеттің тек 60 сағатта аяқталады.
- d. Жүк әртүрлі кезеңдерге бөліну керек. Текі бір рет қана кезеңде қалтырылған, ол 14 мамырға түседі (екінші кезең). Тек 2 машина ғана пайдаланылатын болғандықтан, максимум тек 16 стандартты сағатты (ескертпе: 40 емес) ғана жүктеуге болады. Үшінші кезеңде 2,5 жұмыс күнінде екі машинамен 40 сағат жүкке мүмкіндік береді. Төртінші кезең үшін де тура сол мүмкін болатын ба еді. Алайда, тек 25 сағатты ғана жүктеп қалдырады.

14.7.3 Қуаттарды дөрекі қысқартып жоспарлау

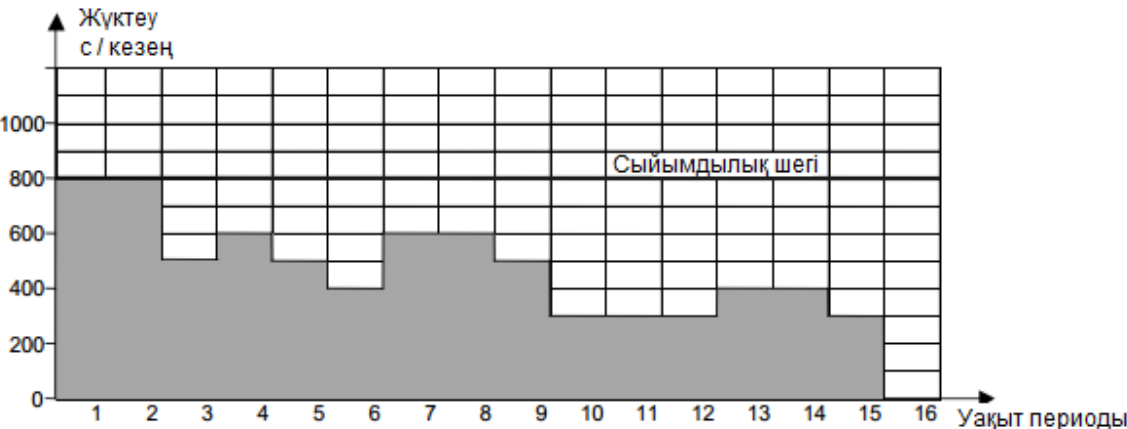
14.7.3.1-сурет өндірістік тапсырысқа қатысты желілік жоспарды көрсетеді.

- a. Желілік жоспарды аяқтаңыз: Әрбір операцияның бастауының ең ерте мерзімі мен бастауының соңғы мерзімін есептеңіз. Кідірту шеті (әлсіз уақыт) мен сыни жол қандай? Барлық операциялардың сыни жолдағы әлсізін анықтаңыз.
- b. 14.4.1 Бөліміне енгізілген техникадан кейін, дөрекі қысқартылған жұмыс үшін ресурс бейіндері 1 мен 2 жинақталатынын, сондай-ақ дөрекі қысқартылған жұмыс комбинациясы үшін ресурс бейіні 1 мен 2 жиналатындығын шешіңіз.



14.7.3.1 -сур. Екі дәрекі қысқартылған жұмыс орталығы бар дәрекі қысқартылған желілік жоспар.

с. 14.7.3.2-сурет, дәрекі қысқартылған жұмыстың алдын ала жүктемесі 2 жинақталатынын көрсетеді. 2 үздіксіз тиеуі бар дәрекі қысқартылған жұмыс орталығы үшін ресурс бейінін жүктеңіз. Дәрекі қысқартылған жұмыс операциялары үшін аяқтаудың ең ерте мерзімі 2 жинақталатынын шешіңіз. Бұдан әрі, дәрекі қысқартылған жұмыс операциялары үшін жүк пен аяқтаудың ең ерте кейінге қалдырылған мерзімі 2 жинақталатынын, қуатқа артық жүк түсірместен, шешіңіз.



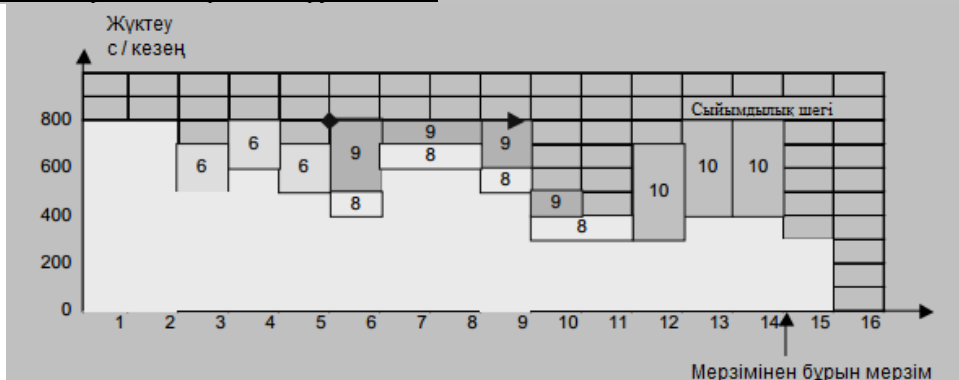
14.7.3.2-сур. Дәрекі қысқартылған жұмысты алдын ала жүктеу 2 жинақталады.

Шешімдер:

- а. Кідірту шеті 1-ге тең. 1, 3, 6, 8, 10, 11, мен 12 операциялар сыни жолды құрайды. 2, 4, 7, және 9 операциялар 4 уақыт кезеңімен кейінге қалдырылуы мүмкін, операция 5 7 кезеңдермен.
- б. Осыдан шығатын деректер, дөрекі қысқартылған жұмыс нәтижелері 2 жиналатындығын, сондай-ақ комбинация мен дөрекі қысқартылған жұмыс үшін 1 мен 2 жинақталатынын көрсетеді. Жебе ұзындығы сыни емес жолдағы операцияларды бастау мерзімін мүмкін кейінге қалдыру үшін уақыт бірліктерін санын көрсетеді.



- с. Дөрекі қысқартылған жұмыс операциялары үшін аяқтаудың ең ерте мерзімі пайдаланатын үздіксіз тиеудің 2 жинақталады – өйткені жоғарыда көрсетілген деректер – кезең соңында 14 көрсетеді. Соңғы тиеу үшін келесі деректер нәтижені көрсетеді: кезең соңында аяқтаудың ең ерте мерзімі 15. Белгілеңіз: 9 операция сыни жолда болмағандықтан, артық жүктеме болдырмас үшін, оның жүгінің бөлігін кейінірек кезеңдерге қалдыруға болады.



14.8 Сілтемелер

APIC13 Блэкстоун, J., “ APICS”с сөздігі , 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013

GoCo14

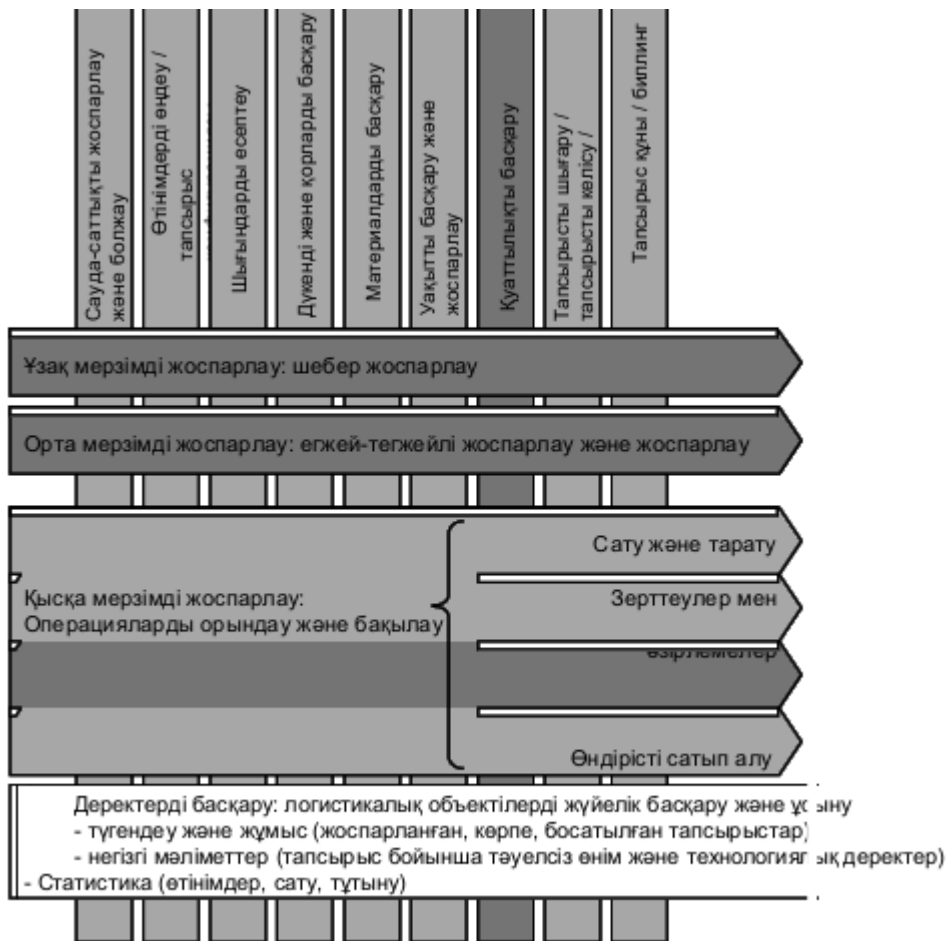
Goldratt, E., Кокс, J., “мақсаты: жақсартуларды жалғастыру үрдісі”, 30-шы жыл сайынғы шығарылым, солтүстік өзен прессасы, Норидж, Коннектикут, 2014

RuTa85

Рассел, R.S., Тейлор III, B.W., “Жинау цехы үшін ережелерді реттеуді бағалау”, *шешу ғылымы*, 16 (2) 1985

15 Тапсырысты шығару және бақылау

5.1.4.2 суретте бизнес-үдерістер мен жоспарлау және басқару міндеттері үшін эталондық модельді пайдалана отырып, 15.0.0.1 сурет осы тараудың басты назарындағы міндеттер мен процестерді (қараңғы фон) бөледі. 1.2.3, 5.3.3 және 5.3.4-бөлімдер осы материалға енгізілген. Біз осы тарауды зерттеу алдында осы бөлімдермен танысуды ұсынамыз.



15.0.0.1-сур. Жүйе бөліктері осы тарауда қарастырылады.

Материалдарды басқару бойынша 11 және 12 тараулар сұранысқа (тұтынушылық тапсырыстар мен болжамдар) қарамастан, ұзақ мерзімді және орта мерзімді жоспарлау үшін ресурстарға қажеттілердің шығу тегін көрсетті. Ол өндіріс пен сатып алу бойынша тапсырыс ұсыныстарына алып келеді. Ол уақыт диапазонына байланысты жалпы тапсырыстар немесе өнімге белгілі бір тапсырыстар бойынша ұсыныстар. Осы тарау енді бжақын болашақтағы жоспарлау & бақылау міндеттері туралы баяндайды.

көкжиекті жоспарлау, яғни, бөлу, өндіріс және сатып алу салаларында босату және бақылау туралы бұйрық шығарады. 5.4 Бөлімі R&D саласындағы мүмкін ұғымдар мен әдістерді талқылады.

Дәстүрлі мағынада пайдаланылатын *Бақылау*, сатылатын өнімді өндіру және бөлу үшін, басқарылатын шығарылым тауарлары ағынынан, әрекеттердің қосылған құны арқылы тапсырыс бойынша ұсыныстардан кейін, тапсырысты табысты аяқтауға қол жеткізуді, тапсырыстарды үйлестіру мен реттеуді білдіреді 1

Әркім босату туралы бұйрық шығарады, материалдарды басқару әдістерін, жоспарлау мен толық басқаруды пайдалана отырып, жоспарлау мен қажетті ресурстарға қолжетімдік тестін жаңа есептеуді тудырады. Егер тапсырыстар бәсекелесте болса, онда босатылуы тиістерді таңдауға арналған әдістер бар. Сол кезде тапсырыстарды салалар арқылы (бөлшектер өндіретін цехтар, жиындар және тағы басқалар немесе сатып алулар) басқарылады. Электрондық басқару басқармасы (*Leitstand*) немесе жоспарлау кеңестері де осы жерде пайдаланылады. Ілеспе құжаттар дайындалған. Тапсырысты бақылауға сондай-ақ таңдау мен бөлу үшін инфрақұрылымдарды тиеу кіреді. Деректерді өндірістік жинау жүйесі жұмыстардың орындалғаны мен тұтынылатын ресурстар туралы есептер жазады. Дайын бұйымдар мен алынған тауарлар тексеріледі, әрі қарай өндіруге, бөлу немесе қорға жеткізіледі және шот беруге дайындалады.

15.1 Босату туралы бұйрық шығарыңыз

Выпуск заказа изменяет статус заказа от «предложенного» до «выпущенного» и вызывает поток товаров к удерісу удеріса или производства приобретения.

Тапсырысты шығару үшін, әдетте барлық ресурстар қолжетімдігі тапсырысты орындап, тексеру керек, әсіресе, компоненттер мен қабілеттерді.

15.1.1 Өндіріс пен сатып алу тапсырыстары бойынша ұсыныстар және босату туралы бұйрық шығарады

Тапсырыс бойынша ұсыныс немесе жоспарланған тапсырыс, өндірілетін немесе қамтамасыз етілетін тауарларды, тапсырыс санын, аяқтаудың ұсынылған соңғы мерзімін, және - көбіне айқын берілмейтін – бастаудың ең ерте мерзімін көрсетеді.

Өндіріс пен сатып алу тапсырыстары бойынша ұсыныстар себептері әртүрлі болады:

- *Жоспарланбаған талап бағянады*, яғни, клиентке талап немесе жобаланған қолжетімді құрал-сайманмен жабылмаған немесе түбіртектер белгіленген немесе жоспарланған өндірістік тапсырыстарға талап. Сан, сондай-ақ жеткізу мерзімі тұрғысынан. Басқа жағдайларда тапсырыс бөйынша ұсыныстар үлкен партияны өндіруді немесе сатып алуды көздейді.

- *Сатып алу реквизициясы берілген.* Ол – талап етілген уақытта, әдетте, қысқа мерзімде белгілі бір материалдарды көрсетілген сан көлемінде сатып алу үшін, сатып алу бөліміне берілетін рұқсат ([APIC13]).
- *Тармақ қоры тапсырыс тармағынан төмен түседі.* Бұл жерде тапсырыс бойынша жоспарланған ұсыныс *орта мерзімді жоспарлаудан* шығады.

11.3.1 Бөлімін де қараңыз

- *Талаптарды таза жоспарлау тармақтың көп санын өндіруді немесе сатып алуды анықтайды.* Тапсырыс бойынша сұраныстың осы типі ұзақ – немесе орта жоспарлаудан шығады. 12.3.1 Бөлімін де қараңыз.

Тапсырыс бойынша ұсыныстар берудің екі мүмкін формасы бар: немесе қарапайым ұсыныстар тізімі немесе жоспарланғандай, тапсырыс деректері базасына тапсырыс береді. Тұтынушылық тапсырысы үшін тікелей сатып алған жағдайда, тапсырыс бойынша ұсынысты сәйкестендіру тұтынушылық тапсырыстағы тапсырыс жағдайын тікелей сәйкестендіруге жату керек.

Егер тапсырыс бойынша бірнеше шығару бойынша ұсыныстар болса, немесе жоспарланбаған тұтынушылық сұранысы негізінде ұсыныстар болса, жоспарлаушылар оларды жеке шығарады. Тапсырыс бойынша көптеген ұсыныстар арасында шығарылатын тапсырыстарды қадағалау қиын.

Жоспарлаушының тапсырыстарды және күнделікті уақыт терезесін сұрыптағаны пайдалы:

- *ABC жіктемесінде*С тармақтары бойынша тапсырыс бойынша ұсыныс, әсіресе, сатып алынатын тауарлар тапсырысын тікелей жариялауға болады – ұсынылған санды тапсырады, аяқтаудың соңғы мерзімі мен типті жеткізушіні ұсынады. Нүктелік тексерістер осындай автоматты жарияланған тапсырыстар үшін жеткілікті болады.
- *Бақс тармақтар үшін тандау ырғағы және осылайынан тапсырыс тармақтар маңыздылығына тәуелді.* Осы ырғақ күнделікті, апта сайынғы, әрбір екі апта сайын, немесе ай сайын сияқты кезеңді бола алады. Алайда, сұраныс оқиғасы орын ала сала, тапсырысты жариялауға болады.

Материалдарды ұжымдық басқаруда сол жоспарлау тобына жататын барлық тармақтар уақтылы тексерілген, босату туралы бұйрық шығарады. Бірлескен тапсырыс партия болып табылатын сатып алуда сатып алуда шығыннан аулақ болады – тәуелсіз мөлшер, бірақ алдын ала сатып алуға байланысты қосымша шығындарға әкеп соғады.

Жеткізу тапсырысын шығару міндетті түрде формалды процедура емес. Белгіленген келісімдерге сәйкес, белгілі бір жеткізушілер қоймада С тармақтарының қорын толтыруды өзіне ала алады. Ол – әдетте тек бакалеяны бөлшек саудалауға ғана емес, сонымен қатар өнеркәсіп өндірісінде пайдалану тармақтарын жеткізушілермен де болатын практика (6.3 Бөліміндегі Kanban әдісімен салыстырыңыз).

Өндірістік тапсырысты шығару әрбір тапсырыс үшін кем дегенде сыни ресурстардың болуын тексеруді қамтиды. Бұл сондай-ақ ұзақ мерзімді немесе орта мерзімді жоспарлаудан туындайтын тапсырыстар бойынша ұсыныстарға да, тіпті егер бар-жоғын тексеру бұрын жүргізілген болса да қатысты.

Қолжетімділік тесті келесіден тұрады:

- *Тапсырысты орындау уақытын есептеу,* қиын жұмыс орталықтарында операциялардың басталу күндерін, сондай-ақ қиын компоненттерге сұраныс күндерін анықтау. Біз 13.3 және 13.4 бөлімдерінде тапсырысты орындау уақытын есептеу әдістерін ұсындық..
- *Операция басталған күні компоненттердің қол жетімділігін тексеру қажет.* Біз бұл үшін 12.1 бөлімінде әдістерді сипаттадық.

Бұдан басқа, келісімшарттық жұмыстарды шығару кезінде (сыртқы) операциялар үшін ұсынылуы тиіс кез келген ілеспе материалдардың болуын тексеру қажет.

- 14.2, 14.3, 15.1.2 немесе 15.1.3 - бөлімдерінде сипатталған әдістерді пайдалана отырып, операциялар басталған күні талап етілетін қуаттың болуын тексеру.

Өндірістік тапсырысты шығару келесі мәселелерді тудырады:

- Тіпті компьютерлік қолдау болған жағдайдың өзінде, ресурсты тексеру күрделі және қиын үрдіс. Көбіне тез және нақты нәтижелер алу мүмкін емес. Жалпы компромистік шешім ретінде, жоспарлаушылар, тым болмаса, тәртіпті *бастау мерзіміндегі* қолжетімдік құрамдаушысын немесе сәйкес ішінара тәртіпті тексереді.
- Барлық ресурстарды бөлу тапсырыс үшін талап етіледі.

Бөлу – белгілі бір тапсырыстарға тағайындалған, бірақ өндіру үшін әлі қоймадан шығарылмаған тармақтар санын жіктеу.

Ұйым материал талап етілместен бұрын, құрал-сайманнан тапсырыс үшін материал тартады ([APIC13]).

Егер тым болмаса бір ресурстың қолжетімдігіне кепілдік берілмесе, қалған компоненттер мен өндірістік объектілер бәрібір де тапсырыс үшін ассигнацияланған болып қалады. Ұйымда да сол әсер: тапсырыс жетіспейтін ресурстарды күтеді және, бұдан басқа, зауытты бұғаттайды.

Тапсырыс үшін барлық операцияларды бір уақытта және барлық ресурстар толық қолжетімді болған кезде шығару дұрыс сияқты. Алайда, осындай ассигнацияланған ресурстардың кейбіреуі басқа өндірістік тапсырыстарда дереу пайдаланып кетуі мүмкін. Содан кейін жақсы пайдаланылатын қуаттар үшін ерекше маңызды пайдалы қуат дереу пайдаланылуы мүмкін. Бірақ күту тапсырысы үшін пайдаланылатын ауыстыруды қамтамасыз етпестен, ресурстарды басқа тапсырыстарға тағайындау әрі қарайғы қиындықтарға әкеп соғар еді.

Өндірістік тапсырысты шығару үшін тапсырысты орындаудың қолайлы уақытына қол жеткізу үшін, сондай-ақ пайдалы қуатты пайдалану үшін, компромисс – ол оңтайлыға қарағанда азырақ, өйткені ол күту жұмысына алып келеді – аяқталмаған – келесі шаралар арқылы қол жеткізуге болады:

- Тапсырыс партиясының тек ішінара санын ғана шығарыңыз.
- Жетпейтін компоненттер кешірек операцияларға дейін талап етілмейтін тек бірінші операцияларды ғана шығарыңыз.

Жоспарланған тапсырысты анықтаңыз, өйткені *фирма тапсырысты жоспарлады*: осы компоненттер мен қол астындағы өндірістік объектілерді бөлумен де ол «ассигнацияланған фирма» ретінде анықталады. Сонда қажетті ұйымдастық тәртіп «ассигнацияланған фирма» ресурстары басқа тапсырыстар үшін шақырылмағанына кепілдік береді. Бұдан басқа, MRP (талаптарды маңызды жоспарлау) техникасы сияқты компьютерлік бағдарламалар осы тапсырыс типтерін автоматты түрде өзгертіпегені маңызды.

Өндіріс пен сатып алуда ілеспе құжаттардың сан-алуан түрлері бар. Жағдайлардан кейін екеуін ажыратуға болады. *Бірінші жағдай*: тапсырысты өзгерту мазмұны әр ретте тапсырыс санын мүмкін алып тастау сияқты болып қалады.

15.1 Шығару туралы бұйрық шығару

Жол жүру картасының көмегімен өзгермелі тапсырыс мөлшерін орнатуға болады. Жол жүру картасы жіберілген күнге байланысты мерзімі автоматты түрде нәтиже береді.

Егер тармақтың барлық құрал-сайманын екі қоқыс шелегімен апаруға болатын болса, визуалды басқару жүйесін белгілеуге болады, атап айтқанда, келесі тиімді «саяхат» жүйесі тиянақталған санға тапсырыс береді:

Екі қоқыс шелегі бар құрал-сайман жүйесімен, бірінші қоқыс шелегі (жұмыс қоқыс шелегі) бос бола сала, толтыру санына тапсырылған. Толтыру тапсырысын орындау уақыты барысында, материал екінші (қордағы) қоқыс шелегінен пайдаланылады, онда, тапсырысты орындау уақыты ішіндегі сұранысты плюс қауіпсіздік сұранысын жабу үшін, жеткілікті тармақтары болу керек. Толтыру саны налу барысында, қордағы қоқыс шелегі толтырылған. Артық сан, әлі қайтадан жұмсалмаған қор алынатын жұмыс қоқыс шелегіне орналастырылған.

Саяхат картасы мен екі қоқыс шелегі бар құрал-сайман жүйесі Капбан әдісімен және оның екі картасы бар Капбан жүйесімен жаңартылған пайдаға кірген.

Екінші жағдай: тапсырыс мазмұны әр ретте өзгереді. Бұл жағдайда тапсырыс тарапынан формалды тапсырыс (сату бөлімі немесе өндірісті басқару) тапсырыс алушыға (өндіріс немесе жеткізуші) қажет:

Жеткізуге тапсырыс, тауарлар мен жұмыстардың екеуін де алу үшін (1.2.1 Бөлімін қараңыз), іс жүзінде тұтынушы тапсырысына форма мен құрылым бойынша жазылады. Қазіргі үдеріс өндіруші мен сатып алушы арасындағы әкімшілік уақыттарды қысқарту керек болғандықтан, ақпараттық технологиялармен қолданған әдістер артатын тұтынуға кіреді. Тапсырыс деректерінің тәптіштелген құрылымдары 1.2.1 Бөліміндегі тапсырыс» бизнесінің объектісі артында ұлғаятын стандарттауға ұшыраған. Ол Это привело к разработке интерфейса EDI/EDIFACT интерфейсін әзірлеуге алып келді. Явский бағдарламалауы мен CORBA (Объект Сұранысы Брокерінің Жалпы Сәулеті) стандартының арқасында, ұйымдардың өсіп келе жатқан саны Интернет арқылы хабарларды пайдаланады.

Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады (Loor) [Wien95], имеет — для шектелген мүмкіндікті жоспарлау үшін – оның басты мақсаты ретінде жоғары жүкке ие. (1.3.1Бөлімін қараңыз). Сонымен бірдей оның жұмыс үрдісіндегі төмен деңгейлердің екінші

мақсаты, тауарлар ағыны мен жеткізу сенімділігінде тапсырысты қысқа уақытта орындау.

Өндірістік тапсырыс үшін цехтағы орындау үшін жауапты тұлғалар, жұмыс табиғатына қатысты нақты нұсқаулықтардың орындалғанын және компоненттердің кіріктірілуін талап етеді. 15.2.1 Бөлімін қараңыз.

15.1.2 Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады (Loor)

Техника принципі: Осы эвристикалық техника құбыр моделіне негізделген (сондай-ақ 13.2.1 Бөлімін қараңыз). Іс жүзінде оның мақсаты, жүкті іс жүзінде қолжетімді қабілетке бейімдеу болып табылады. Ол – 14.3.2 Бөлімінде біз ұсынған техниканы қорытындылау, өзгерту (с), себебі ақылды эвристикалық техника арқасында, жүктің қабілетке сәйкестігін бір уақыт кезеңімен шектеуге болады.

Жоспарлау стратегиясы: жоспарлау шамадан тыс кезектерге әкелмей, жұмыс орталығы нақты өңделетін тапсырыстарды ғана босатады. Аяқталмаған өндірісті өңдеу және демек, өндірістік бақылау "бірінші кіру-бірінші шығу" (FIFO) принципіне сәйкес жүзеге асырылады

Уақытты сүзу тек мерзім ішіндегі, яғни, күту көкжиегіндегі тапсырыстарға ғана шұғыл тіркеу

журналына ағуға рұқсат береді.

loadfilter тек тұрақты орта құрал-сайманды қолдайтын жұмыс көлемі ғана, яғни жұмыс орталығы үшін қол астындағы қалаулы жұмыс көлемін ғана шығарады. Жүк шегі күту көкжиегіндегі қабілет өнімі мен тиеу пайызына тең.

Техника: 15.1.2.1-сурет, құбыр моделі баламасын пайдалана отырып, техниканы көрсетеді. Барлық белгілі тапсырыстар бар жоғары құбырдан бастап, екі сүзу әдісі, шығарылатын тапсырыстарды анықтау үшін, пайдаланылады.

Практика әліменде күту көкжиегі мен тиеу пайызын анықтау үшін нұсқаулықтар қолжетімді болғанына қарамастан, таңдап алынған құндылықтар көбіне тәжірибеге негізделген немесе ерікті.

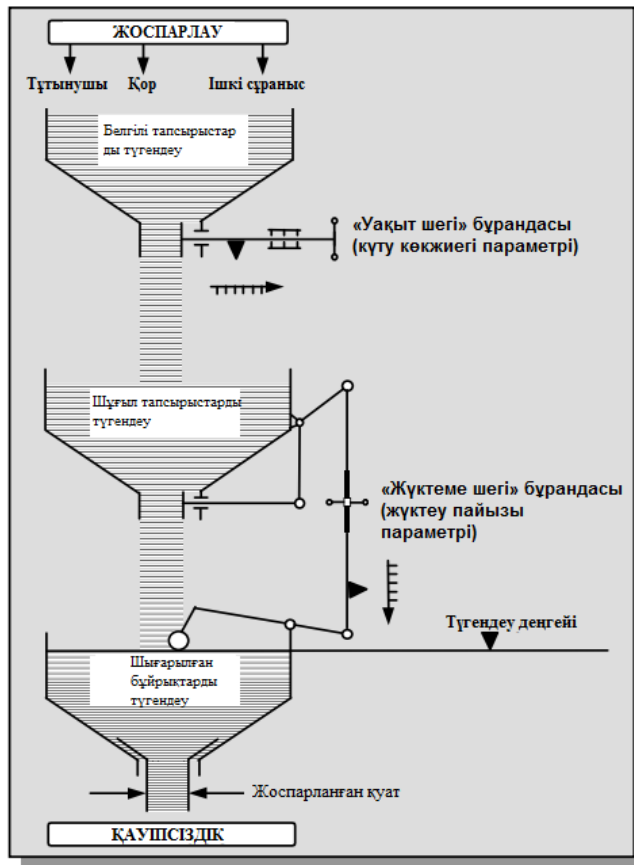
Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады, мүмкін циклді негізде апта сайын орындалған шығар, және үнемі жоспарлаудың анықталған көкжиегі үшін. Оған 14.3.2.1-суретінде жалпы түрде сипатталған тура сол қадамдар кірген. Біз енді оларды тәптіштеп сипаттаймыз.

- Жоспарлауға кіретін және оларды басымдықпен анықтайтын тапсырыстарды анықтаңыз. Үміткерлер – бір жағынан, басталып қойған барлық тапсырыстар: тапсырыс жұмыстарын орындау туралы есеп келесі, орындалуды күтетін операцияны көрсетеді; барлық қалған операциялар жоспарланған болу керек. Бір жағынан, үміткерлер – басталмаған және бірінші операцияны бастау уақыты мерзім ішіндегі барлық тапсырыстар; Тапсырыстарды орындаудың стандартты уақытын кері белгілей отырып (13.3.3 Бөлімін қараңыз.) бастау мерзімін анықтайды. Барлық осы үміткерлерді «жедел» деп жүктейді және бастау мерзіміне бұйрық береді, сол арқылы басталып қойған тапсырыстар қайтадан жүктелген.
- Сериялық тапсырыстағы қаламсап пен дүк операциялары: эвристикалық техника тек осы уақытта ғана емес, сонымен қатар бұдан да кешірек кезеңде пайда болуы мүмкін, жүктерге қарсы тиеу пайызына көбейтілген уақыттың жалғыз кезеңіне қабілетті теңестіреді. Ол – қорытындылаудың шешуші идеясы. Осы мақсатта келесі операциялар жұмыстың толық мазмұнымен жүктелмеген:
- Түрлендіру коэффициенті көптеген келесі операцияларды прогрессивті түрлендіреді.

Мысалы, егер түрлендіру коэффициенті 0.5 ($= 1 / 200\%$) болса, онда тапсырыстың бірінші операциясы үшін түрлендірудің жиынтық коэффициенті 1-ге тең болады, екіншілер үшін - 0.5, үшіншілер үшін - 0.25 ($= 0.5 \cdot 0.5$), төртіншілер үшін - 0.125 ($= 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.5$), және т.б. Егер екінші жағынан, тапсырыстың бірінші операциясы аяқталып қойған болса, екінші операция келесісі. Демек, екінші операция үшін түрлендірудің жиынтық коэффициенті 1-ге тең болады, үшіншілер үшін - 0.5, төртіншілер үшін - 0.25, және әрі қарай.

- Айрықша ережесін пайдаланыңыз: Егер бір операция жүк шегі артып кеткен (ертеректе жарияланған тапсырыстарға байланысты) жұмыс орталығын пайдаланатын болса, онда бүкіл тапсырысты, басқа тапсырыстарға бірінші мән берілетіндей етіп босатыңыздар.
- Барлық айрықшалармен келісім: барлық тапсырыстарды жүктеп, босатылған немесе кейінге қалдырылған тапсырыстарды тізбектеніңіз. Осы тізімде қарастырылып отырған тапсырыс сәйкестендірілуі, жұмыс жүктемесі (мысалы, сағатпен), және тапсырысты төмендеткен жұмыс орталығы бар.

Келесі мүмкін шарларды қолдануға болатын-болмайтындығын тексеріңіз: Біріншіден, тапсырысты бастау мерзімін әрі жылжытыңыз. Екіншіден, тапсырыс мерзімі бітетін күннің уақытын таңдауда икемділік болса, оны кейінге қалдырыңыз. Үшіншіден, егер толық пайдаланылатын қуаттар, тым болмаса, біраз (сандық) икемді болса, онда саналы түрде қуатты арттырады. Кейінге қалдырылған тапсырыстар үшін барлық қадамдарды орындай отырып, тапсырыстарды енді жариялауға болады.

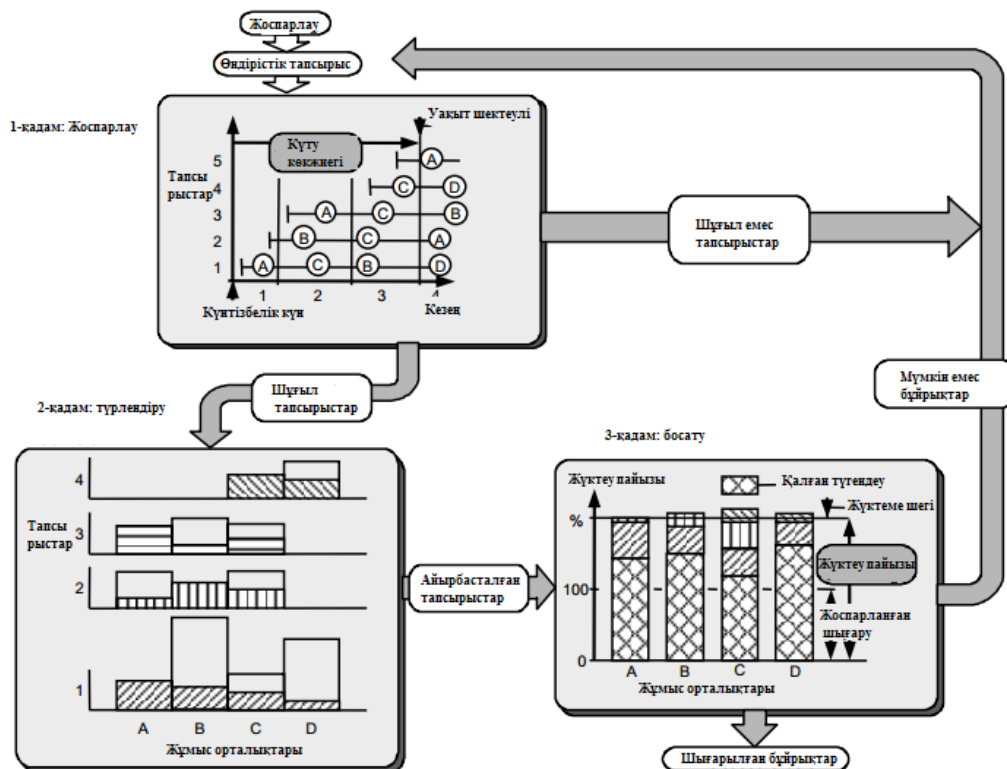


15.1.2.1-сур. Жүкке бағдарланған реттегіш баламасы босату туралы бұйрық шығарады. (От: [Wien95]).

15.1.2.2 -суреті, [Wien95] алынған мысалды пайдалана отырып, қадамдарды көрсетеді. Бар жұмыс жүктемесіне қосылатын 5 тапсырыс бар деп, болжаңыздар.

- 1-қадамда («жоспарлау») осы 5 тапсырысты уақыт осінде олардың әрекеттерімен бірге көрсетеді. Әрбір операцияның операцияны орындау үшін тағайындалған жұмыс орталығы бар (А, В, С, D, сәйкес). Әрбір тапсырыстың өзінің жоспарланған бастау мерзімі бар. Loog бірінші идеясы – уақыт сүзгіші. Осы сүзгіш – іс жүзінде осы күту көкжиегімен есептелген мерзім. Ол бірінші операцияны бастау күні мерзімнен кешірек әрбір тапсырысты алып тастайды. Уақыт сүзгіші ммысалында 5-бұйрық жедел деп жарияланбағанды алып тастайды. Барлық қалған тапсырыстар жедел ретінде жарияланып, 2-қадамға берілген.

616 15 босату және бақылау туралы бұйрық шығарады



15.1.2.2. Суретке жүктеме бағытталған сатылар. (Кімнен: [Wien95]).

- 2-қадамда («түрлендіру») келесі операциялардың жүгі прогрессивті түрде түрлендіру коэффициентімен түрленеді, ол осы мысалда 50% құрайды. Ол, бірінші операция жүгі 100%, екінші операция жүгі тек 50%, үшінші операция жүгі тек 25%, және әрі қарай ескерілгенін көрсетті.⁶³ Графада әрбір тапсырыс енді оның жүгінің бейінін (түпнұсқалық немесе қайта жасалған) көрсетеді. Операциялар оларды орындау дәйектілігімен емес, жұмыс орталығының дәйектілігімен пайда болады. Ол келесі қадамға дайындық кезінде жасалған. Мысал ретінде – 2 бұйрықты алыңыз. 15.1.2.2-суретте осы тапсырыс жүгі тік штриховкамен көрсетілген (тек 2-қадамда ғана емес, сонымен қатар 3-қадамда да). 1-қадамнан, бірінші операция В жұмыс орталығында орындалатынын білеміз. Сондықтан жүкті 100%-ға түрлендірілген 2-қадамда (яғни, шекті жүктеме) көрсетіледі. 1-ші қадам, екінші операция С жұмыс орталығында орындалатынын көрсетеді. Сондықтан жүкті 50%-ға түрлендірілген 2-қадамда (яғни, жарты жүк) көрсетіледі

⁶³ Одан әрі жоспарлауға тырыссаңыз, жеке тапсырманың жоспарланған жүктемесі күту көкжиегі шегінде жоспарланған қуатты нақты тұтынатыңызға сеніміңіз аз болады. Қайта есептеу коэффициенті көп сатылы процесте әрбір өндірістік қадам Келесі қадам уақытында аяқталуы ықтималдығын азайтады деп мәлімдейді (мұнда уақытты анықтау шектерде күту көкжиегі). Бұл ақылға қонымды мәлімдеме болса да көп қадам қажет болса да, біз жоспарды ұстанамыз, күтілгендей, — әдістемелік дәлел жоқ.

Бағандағы бос жүк (штрихталмаған) 3-қадам үшін назарға алынбайтын жүктің басқа 50% сәйкес. Қайтадан, 1-қадам, екінші операция С жұмыс орталығында орындалатынын көрсетеді. Сондықтан жүкті 50%-ға түрлендірілген 2-қадамда (яғни, жарты жүк) көрсетіледі. Бағандағы бос жүк (штрихталмаған) 3-қадам үшін назарға алынбайтын жүктің басқа 50% сәйкес..

- 3-қадам («шығару») алдымен жаңа төрт тапсырысты жүктегеннен бұрын, алдымен барлық автоматтандырылған жұмыс орындарының бар (алдыдағы) жүгін көрсетеді. Осы алдын ала жүктеме уақыт осіндегі әртүрлі кезеңдерден болады. Сондықтан ол, өнімнің бір уақыт кезеңіне жоспарланған өнім қабілетін көбірек болады. Ерікті түрде, сол кезде 200% тиеу пайызы таңдалған.⁶⁴ Осы фактор әрбір жұмыс орталығы үшін жүк шегіне алып келеді. Сонда тапсырыстар олардың бастау мерзімінде дәйектілікпен жүктелген.⁶⁵ Әрбір операцияның жүгі алдын ала жүктемеге қосылған. Операция, жүк шегіне қарағанда жүгі үлкенірек жұмыс орталығына жүктелуі тиіс бола сала, тұтас тапсырыс босатылады. Осылайынан жүк шегінде жүк сүзгішінің әсері болады. Мысалда жүк сүзгіші, бірінші 1 және 2 бұйрықтар жұмысты артық жүктейтін 2 бұйрықпен В біраз жинақтайтынын (алгоритм әрбір жұмыс орталығы үшін бірінші артық жүктемені қабылдайды. Бірақ жұмыс жинақталады, В, қазір жариялағандай, барлық келесі тапсырыстарға қолжетімсіз) мойындайды. Ол сонда алып тастайды және босатады, 3 бұйрық толық жүктеліп қойған қабілетке байланысты В-ны 2-бұйрыққа сәйкес жинақтайды. Соңында, жүк сүзгіші В жұмыс орталығы пайдаланылмайтын 4-бұйрықты қабылдайды.⁶⁶ 3-бұйрық орындалмайтын, және айрықшалармен жұмыс істеген жағдайда, әрі қарайғы қадам үшін тармаққа айналған кезде, 1, 2 және 4 бұйрықтар осылайынан шығарылуы мүмкін.

Түрлендіру коэффициенті мен тиеу пайызы арасында ешқандай қатынастар жоқ, және құндылықтар байланысқан болмау керек. Алайда, Loog бойынша түпнұсқалық әдебиетте осы құндылықтар, көбіне, өзара болып көрінеді. Бұдан басқа, іс жүзінде, күту көкжиегі үшін таңдалған құндылықтар, пайыз бен түрлендіру коэффициентін жүктей отырып, көбіне таіжрибеге негізделген немесе ерікті.

Жағдай мысалы: Амберг, Германиядағы Siemens Electronics клиентке тәуелсіз электрондық компоненттерді қорға өндіріске шығарады. Компоненттердің кең диапазоны клиентке SIMATIC бағдарламаланатын бақылаудың оңтайлы конфигурациясын және автоматтандырылған жүйелер үшін оператордың бақылаушы басқару пульттерін алуға мүмкіндік береді. шамамен 500 компонент өндірілген және қоймадан 24 сағаттық жеткізу үшін қолжетімді. Бір

⁶⁴ Тиеу пайызы күту көкжиегі бойынша бірнеше периодтың (бұл жерде шамамен 3) қабілеттері жиналатындығын назарға алады. Осы жиналу маңызды, өйткені Сіз, жоспарланған жұмыс Сіз күтетін уақыт кезеңінде нақты өтетіндігіне ешқашан сенімді болмайсыз. Осы ұғымды айтарлықтай оңай түсіндіруге болады: біз осы ойды, әдетте, Сіз өтемді бір кезеңде қарастырумен салыстырғанда көптеген кезеңдерде оны біріктірген кезде, өтем болжамы туралы нақтырақ болжам ала алатындығыңызды түсіндіру үшін пайдаланамыз. Қарапайым статистикалық деректер оны, қалыпты бөлінген болжам қателігін қысқартуға қарай отырып, көрсетеді – және осы болжам қателігін қысқартуды тиеу пайызын таңдау үшін негіз ретінде пайдалануға болады (Марк Беннет, CRM, Перт, жеке коммуникация, 2001).

⁶⁵ Жүк биіктігі әрбір жұмыс орталығында 2-қадам үшін санда көрсетілгенге қарағанда басқаша бола алуы мүмкін екендігіне назар аударыңыз, себебі ол салыстырмалы түрде толық шаманың 100% қалыптастырылу керек. Алайда, әрбір тапсырыстың штрихтелуі 2-қадаммен сәйкес келеді.

⁶⁶ 4-бұйрықтың артық жүктемесі бірінші рет С мен D жинақтайтынына назар аударыңыз. Сондықтан, егер онда тапсырыстардың үлкен санын жүктеу керек болса, онда осы екі жұмыс орталығы енді қолжетімсіз болар еді.

Өндірістік тапсырыс 10-20 операциядан тұрады. Жүкке бағдарланған саладағы машиналар саны босату туралы 20-бұйрықты шығарады. Главная цель в осуществлении Loog жүзеге асыруда басты мақсат, сол арқылы тапсырысты орындау уақытын азайту және қабілет қолжетімсіз болған өндіріске тапсырыстарды жарияламай, үрдісте жұмыс құрал-сайманын шектеу болып табылады. Амбергтің өзі, Электрондық Зауыт алгоритмді бағдарламау міндетін қабылдады. Loog жүзеге асыру күтілетін артықшылықтарды әкелді.

Техниканы және ұйымдастыру аспектілерін бағалау:

- Осы техниканың заңдылығы бойынша пікірталастар жоғары полярланған. Осындай түсінбеушілік пайда болатын шығар, себебі Loog статистикалық техника болған сияқты, жалпы шынайы және ғылыми ретінде шын көңілмен ұсынылған. Сонымен, түрлендіру коэффициенті ықтималдық бойынша шаралармен салыстырғанда жиі. Сыншылар оны жеңіл қисынсыздық шегінде алуы мүмкін. Олар, Loog орындалу ықтималдығы 0 (нөл) операциялар жүктелетін, бірақ бұдан әрі жедел операцияларды шығармайтын шеткі жағдайды құрайды.
- Loog аналитикалық техника емес; ол – эвристикалық техника. Ол қарапайым және бар жоғы бірнеше бақылау параметрлерімен ғана шектелген. Егер бірқатар (сапалық талдау жасаңыз - vely), икемді қабілет пен тапсырыс мерзімінің біту күніне анықталған икемділік бар болса, ол айтарлықтай берік. Әрбір эвристикалық техникамен сияқты, оның қолданылымдығы ұйым стратегиясына байланысты.

Loog әдісін енгізу үшін келесі *алғышарттарды* қарсы алу керек:

- Айрықшалармен байланыс үшін, көлемді қамтамасыз ету үшін, мерзімінің біту күні, тым болмаса, біраз икемді болуына бұйрық беріңіз.
- Қуаттар, тым болмаса, біраз икемді болу керек. Әйтпесе, шеткі мерзімнің көптеген өзгерістерін жасауға әкімшішілік күш немесе, қуаттар тек нашар жүктелген деп көрсететін соншалықты нақты емес есептеулер кедергі жасайды.
- Әрбір ұйымда күту көкжиегінің параметрлерін, жүк пайызы мен түрлендіру коэффициентін тәжірибелік жолмен – кейбір жағдайларда модельдеу көмегі арқылы анықтауға мүмкін болуы тиіс. Параметрлер жұмыстың қалаулы деңгейіне және таңдап алынған жоспарлау кезеңінің мөлшеріне байланысты.

Шектеулердің келесі нәтижесі:

- Жүк шегінің шегінен шығатын тапсырыстар, әдетте, құту көкжиегінен тыс ауысады, ол жол берілмейтін кідіруге әкеп соғады. Қосымша ақпарат негізіндегі шығарылымдар (жоғары сыртқыбасымдық, өте алыс болашақта толық артық жүктемеге байланысты бас тартулар немесе ұқсас ақпарат сияқты) әдетте көзделмейді.
- Орта мерзімді болашақта қуат немесе қолжетімді жасалған қабілет, тым болмаса, жүк сияқты үлкен болу керек. Өзгеше, барған сайын көп тапсырыс жүк шегінің шегінен тыс шығып кетеді.
- Loog өндірісті өңделуі мүмкін тапсырыстармен ғана жүктейді. Ол осылайынан, үрдістегі жұмыс деңгейін төмендету мен тапсырысты орындаудың қысқа мерзіміне алып келеді. Жоспарланған тапсырыстар уақытында аяқталды. Алайда, егер қабілет икемді болмаса, техника қабілеттің төмен тиеуіне алып келеді, онда аяқталу мерзімдері қайтадан уақтылы жылжытылуы тиіс. Ол, уақыт осінде алыс болашақта болатын жүк, енді жоқ болуына байланысты. Егер желіде басқа ешқандай тапсырыстар болмаса, қабілет өтіп кеткен.

- underload жағдайларында «күту көкжиегі» параметрі, пайдалы қуатты барынша жақсы пайдалану үшін, өзгертілмеу керек. Басқаша, ол аяқталудың өте ерте мерзімдерінде бітеді және мүмкін қажетсіз қойма қорлары да.

Әдебиетте келесі мезеттер мәселелік ретінде айтылған (сондай-ақ [Knol92] қараңыз):

- Loog өзара тәуелді болып табылатын, бірақ әртүрлі тапсырыстарға жататын операцияларды үйлестірмейді. Бұдан басқа, барлық компоненттер физикалық қолжетімді болу керек, жекелеген компоненттер қажет болуы мүмкін, бірақ кешірек операциялар үшін, босату туралы бұйрық шығарады.
- Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығаратын құбыр моделі базаланады, өндірісте іс жүзінде болып жатқанды жеңілдете алады. Және: Егер жұмыс орталықтары толық жүктелсе, FIFO бақылау принципі белгілі бір жағдайларда орынды болмауы мүмкін.

Келесі *салалар* өзін ода Loog әдісін қолдануға ұсынады:

- Жоғарыдағы алғышарттарды ескере отырып, техниканы дискретті өндірістің көптеген бөлімдерінде, әсіресе, мерзімдерді жоспарлауда немесе тапсырыс деңгейлерінің өзгерістеріндегі қателіктер алдында қарапайымдылық пен сенімділік бар кезде қолдануға болады.

Аралас өндіріс немесе аралас өндіріс параллель, зауыт пен жабдықтың жалғыз жинағын пайдалана отырып, қорға өндіріс жасайды және тапсырысқа өндіріс жасайды.

Аралас тәсіл өндірушілері – аралас өндірісі бар өндіруші компаниялар.

- Жүкке бағдарланған жоспарлау мен бақылауда босату туралы бұйрық шығарады, жағдаяттық жоспарлаудың айтарлықтай деңгейін орнында рұқсат ететін сенімді жұмыс бағдарламасын ұсынады.

15.1.3 Материалдарды қабілетке бағдарланған басқару (Corma)

Аралас тәсілді өндірушілер стандартты өнімдер өндіреді және сатады, сол арқылы қорлар өндірістің әртүрлі деңгейлерінде сақталады, оған қоса соңғы өнім. Өнімнің стандартты өндірісі *қабілетті максималды мүмкін пайдалануға* (құн мақсаты) тырысады. Сонымен қатар, алайда, аралас тәсіл өндірушілері сондай-ақ тұтынушылық тапсырыс үшін тауарлар өндіреді, көбіне жалғыз өндірісте деуге болады. Бұл жерде, өндіруші тапсырысты ең қысқа мерзімде орындауды көздейді (жеткізу мақсаты).

Аралас тәсіл өндірушілерінің басты стратегиялық мақсаты – *уақтылы жеткізу*. Тұтынушылық өндірістік тапсырыстарды клиенттердің қажетті мерзіміне беру жоғары басымдыққа ие. Қорларды толтыру тапсырыстары уақтылы орындалуы тиіс – қорлар біте сала. Тапсырыстардың екі типінің көлемі де сол туралы. Қарапайым логистика өндірістік ресурстарды бөлу мен сегментациялауға тартады. Алайда орта мөлшерлі кейбір ұйымдардың өзінің күші олардың ресурстарын икемді жоспарлауда & бақылауда болады, ол сол бір өндірістік инфрақұрылымды оларға пайдалануға мүмкіндік береді. Олар аздаған өндірістік үрдістер санына қатысты мамандандырылған күзиреттілік негізінде салыстырмалы түрде өнімнің кең спектрін өндіреді.

Жоспарлау стратегиясы: Аралас өндірісі бар өндірістік фирмалар икемді жоспарлау стратегиясын қажет етеді. Орташа өлшемді аралас режимдер өндірушілерінде өндірісті басқарудың табиғи логикасын сақтай отырып, келесі жалпы принципті алуға болады.

Ыңғайлы болу үшін оны сыйымдылыққа бағытталған материалдарды басқару немесе Согма деп атайды.

Материалдарды қабілетке бағдарлап басқару (Согма) ұйымдарға «жұмысты» үрдісінен шектелген мүмкіндік пен тұтынушылық өндірістік тапсырыстар үшін тапсырысты орындаудың қысқа уақытына қарсы ойнауға мүмкіндік беретін операциялық менеджмент принципі болып табылады [Scho95b қараңыз

Піс жүзінде қорды толтыру тапсырыстары «толтырғыш» жүктемес ретінде қарастырылады. Согма принципі қабілетті зияткерлік пайдаланады, ол әдеттер толық пайдаланылады, бірақ ол қолжетімді қысқа мерзім, ол *теңестірілген тиге* алып келеді. Ол кезекті ұйымдастыруды азайтуға, демек тапсырысты орындау уақытын азайтуға көмектеседі. Согма тапсырыстарды «пакеттермен» кезеңді жариялайды. Ол, өз кезегінде, орнату уақытын азайтатын оңтайлы реттеуші тапсырысты көздейді. Қабілетті икемді пайдалануға қол жеткізу бағасы үрдістегі жұмыстың жоғарырақ деңгейі болып табылады. Қабілеттің жалпы шығындары, үрдістегі жұмыс пен қойма қорлары минимумға сақталу керек.

Әмбебап принцип төрт бөліктен тұрады:

1. *Критерий босату туралы бұйрық шығарады, ол құрал-сайман тапсырыс тармағынан төмен түскеннен бұрын қорды толтыру тапсырысын жариялайды. Оның алдында босату туралы бұйрық шығарады, жұмыс орталықтарында ерекше жақсы пайдаланылатын пайдалы қуат бола сала, қарастырылады.*
2. *Өндірістік цех деңгейінде басқаруды жоспарлау әдісі*, ол бұрын жарияланған тапсырыстарды қорды ерте толтыруға емес, үрдістегі жұмысқа алып келеді, және ол әлі де болса, тапсырыстар уақтылы аяқталатындығына кепілдік береді. Сонымен қатар, тұтынушылық өндірістік тапсырыстар тапсырыстарды орындаудың минималды уақытына қойылуы мүмкін. Кілт – тапсырысты (қайта) есептеудің әлсіз уақытын немесе сыни қатынасты немесе барлық тапсырыстардың көшбасшылық факторының қолайлы созылуын бағалай отырып, тапсырыс басымдықтарын үздіксіз қайта тағайындау.
3. *Механизм, материалдарды басқару белгіленген бу цехы сияқты.* Ол нақты пайдалануға сәйкес қорды толтыру тапсырыстарын қайта жоспарлау кезінде жасалған. Ағымдағы физикалық құрал-сайман ашық толтыру тапсырысы үшін аяқтаудың соңғы мерзіміне сәйкес түрлендірілген.

Демек, Согма тек тапсырыстарды жариялау үшін ғана қызмет етіп қоймайды,, сонымен қатар тапсырысты шығарғаннан бастап, тауарлар не қорға кіретін, не клиентке жіберілетін кездегі мезетке дейін толық қысқа мерзімді жоспарлау & бақылауға қолдау көрсетеді. Тауарлар мен қабілетке болашақтық жоспарлау онсыз да орындалған. Ол болжаудың дәстүрлі әдістеріне негізделуі мүмкін: жиі қайталанатын өндіріс үшін тарихи деректер негізінде, немесе, мысалы, бір түрді дайындау үшін – болашақ болжамдар негізінде.

Техника: Жалпы әмбебап принцип қолмен орындалған. Оны жасау үшін, жоспарлаушы, бақылау әлдістерін де жоспарлай отырып, белгі қатарын пайдаланады. Осы әдістердің әрқайсысы, Microsoft Excel немесе ұқсас бағдарламалық жасақтаманы пайдалана отырып, қалыпты PPC бағдарламалық жасақтаманың қолданған функциялары бола алады (бірақ мұқтаж емес). Келесі Согма-ның үш бөлігі әдістерін толығырақ сипаттайды. Согма, 1-бөлім: *Ерте критерийі босату туралы бұйрық шығарады.* Жоспарлаушы *әдетте жақсы пайдаланылатын қабілетті* тиеуді тұрақты тексереді. Қысқа мерзімді пайдаланылмаған қабілет анықтала сала, ол осы қабілетті пайдалана отырып өндірілген өнімдер қолжетімдігін тексереді. Ол тапсырыстарды іздеу қабілетіне ұқсас (демек, материалдарды қабілетке бағдарлап басқару термині).

Жұмыс орталығы, онда - пайдаланылатын тізім осы бірінші қадам үшін

маңызды ақпарат бере алады. Егер «зат» әрбір қабілетке тағайындалған, агенттік жүйелерді де осы жерде қолдануға болады.

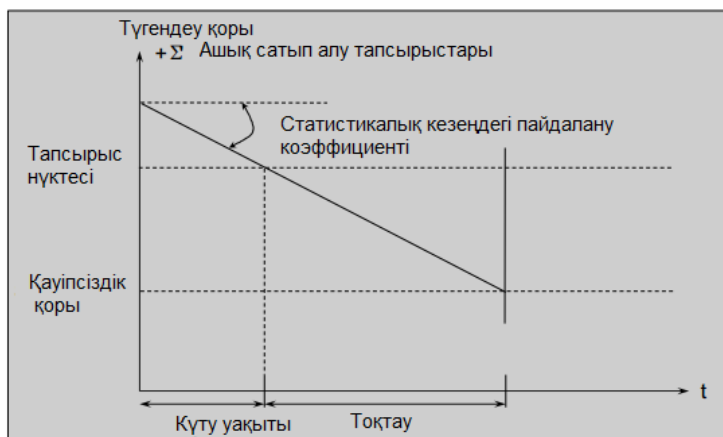
Іс жүзінде өнімнің нақты тегі бірнеше ғана жұмыс орталығының тобында өндірілуі жиі болады. Егер осы топтың бір жұмыс орталығы – әсіресе, бағыттың нақты дәйектілігінің бірінші операциясын орындайтын *қақпалардың жұмыс орталығы* – пайдаланылмайтын болса, онда басқалары да айтарлықтай жиі пайдаланылмайды. Ертедегіс босату туралы бұйрық шығарады, осылайынан ол, әдетте, бірнеше операцияны алдын ала орындауға болатындығын білдіреді.

Осылай анықталған өнімдердің қайсысы ертенің үміткері болады, босату туралы бұйрық шығарады? Жоспарлаушы, әрбір мүмкін тармақ үшін ктүү уақытын есептей отырып, жауап табады.

Время ожидания для пункта - время, которое, вероятно, протечет, прежде чем заказ производства или приобретения должен быть опубликован.

11.3.2.2-сурет детерминирленген жағдайда ерте шығарылымға үміткер болып табылатын басптарды анықтайтын формуланы қамтамасыз етеді. Ол жақын болашақтағы барлық белгілі мәмілелерді ескереді.

15.1.3.1-сурет стохастикалық жағдайдағы күту уақытын графикалық беруді көрсетеді. Ол – күтіліп отырғандай, құрал-сайман өзінің тапсырыс тармағынан түспей тұрып, жақын болашақ үшін орта пайдалануды қабылдай отырып, өтетін уақыт.



15.1.3.1-сур. Стохастикалық жағдайдағы күту уақыты.

15.1.3.2-сурет күту уақытын есептейтін формуланы көрсетеді .

Күту уақыты

Құрал-сайман қоры + $\wedge$ тұтыну тапсырыстарын ашады –
тапсырыс тармағы
статистикалық кезеңдегі пайдалану қарқыны

15.1.3.2-сур. Стохастикалық жағдайдағы күту уақытын есептеу.

Егер ертеге бірден артық үміткер болса, күту уақытының пайда басымдығы қысқарақ өнім босату туралы бұйрық шығарады. Бағдарламалық жасақтама жоспарлаушыға тиімді есептеу мен шешімдерді қабылдауға көмек көрсете алатыны, анық.

Сорта, 2-бөлім: Техниканы операцияларды бақылау үшін жоспарлау. Жаңа тұтынушылық тапсырыстары үнемі жұмыс жүктемесін өзгертеді. Олар сондай-ақ қорды толтыру тапсырыстарының прогресіне «кедергі» жасайды, және керісінше. Бұл жағдайда, жоспарлаушы, тапсырыстың әлсіз уақытын бағалай отырып, үрдістегі барлық тапсырыстардың басымдықтарын үнемі қайта тағайындап отырады.

Тапсырыстың әлсіз уақытын дөрекі қысқартып бағалау келесі сыни қатынас болып табылады.

Тапсырыстың сыни қатынасы. тапсырыс мерзімінің бітетін күніне дейін қалдырылған уақытты, тапсырыста қалған жұмыс апсырысын орындаудың стандартты уақытына бөлу арқылы алынады.

1,0 кем қатынас, тапсырыс график артында екенін; 1,0 артық қатынас, жұмыс мерзімінен бұрын екендігін көрсетеді. Нәтиже қаншалықты төмен болса, басқа сол тапсырыстармен салыстырғанда тапсырыс операцияларын реттеуде тапсырыстың кейінге қалдырылмаушылығы жоғары.

Әдетте, тапсырыстардың сыни қатынастарын тапсырыстың деректер базасынан сұраныс арқылы алуға болады. Жоспарлаушы шыққан басымдықты, айырмашылықты тапсырыстың нақты басымдығының маңыздылығымен салыстырып қарай сала, өндірістік тапсырысқа береді. Нәтижесінде осы техника тапсырысты не жеделдетеді, не баяулатады. Ол тек қажет болған жағдайда ғана жарияланған тапсырыстарға маңызы бірінші мән береді.

Өндірістік цех дегейінде басқару үшін ықтималды жоспарлауды жүзеге асырып, тапсырыстың кейінге қалдырмаушылығы толығырақ және нақты алынған. Бұл жерде, кілт – қолайлы көшбасшылықты есептеу – уақыт факторында созу. 13.3.6 Бөлімін қараңыздар. Осы фактор – тапсырыстың сыни қатынасына қарағанда, әлсіз уақыт тапсырысы үшін нақтырақ шама, өйткені ол оған тек техникалық емес операция аралық уақыт пен әкімшілік уақыттар көбейтілген сандық фактор. Операциялар ұзақтығы мен техникалық операциялық уақытты техникалық үрдістің өзі анықтайтындықтан, біз тек техникалық емес операция аралық уақыт пен әкімшілік уақыттарды арттыра немесе азайта отырып, әлсіз уақытты ғана өзгерте аламыз.

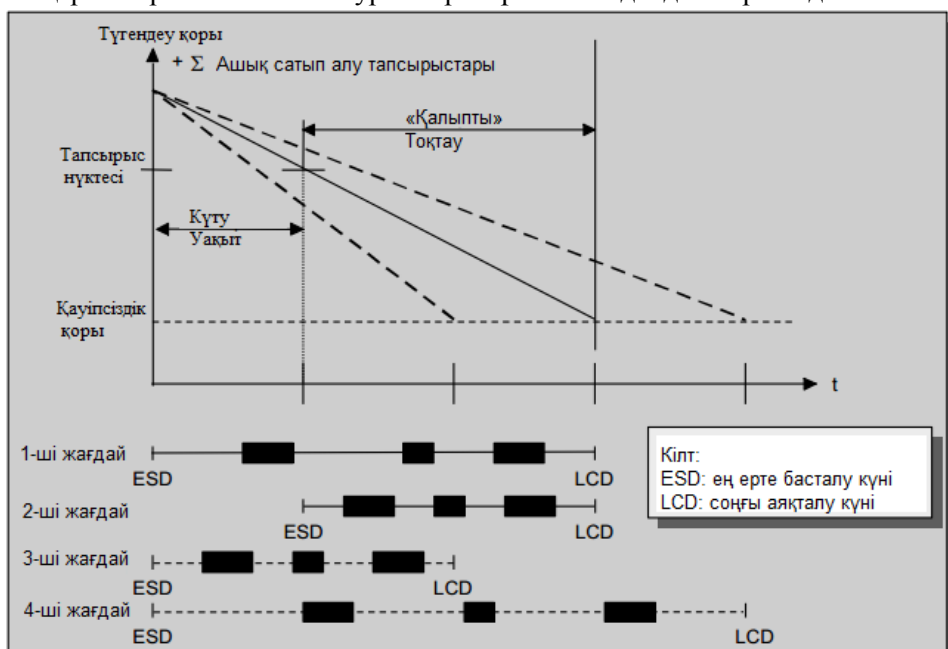
Сорта, 3-Бөлім: Өндірістік цех деңгейінде бу материалдарын басқару болып табылатын механизм. Ол – құрал-сайманның нақты деңгейлерін сол кезде өзгертін қорды толтыру тапсырысы үшін аяқтаудың соңғы мерзіміне беру.

Оны жасау үшін, жоспарлаушы үздіксіз негізде құрал-сайманды тексереді және құрал-сайман орта пайдалануды назарға ала отырып, қауіпсіздік қорынан (немесе нөлдік қордан) төмен түсетін (немесе нөлдік қорда) уақыттың ықтималды мезетін есептейді. Оны жасау үшін, ол бөлінеді - шамамен және тұтас – құрал-сайман қоры уақыт кезеңі үшін орта пайдаланумен қауіпсіздік қорынан аз (балама түрде осы алып тастаусыз). Ағымдағы мерзімге қосылған алынған уақыт аралығы, толтыру тапсырысы қорға келуі тиіс ықтималды мерзімге алып келеді. Бағдарламалық жасақтама бұл жерде жеңіл есептеуді көздейтіні анық.

Жоспарлаушылар (немесе бағдарламалық жасақтама) осы мерзімді, ол толтыру тапсырысы үшін аяқтаудың соңғы мерзімі болуы үшін, олар, осы екі мерзім арасындағы айырмашылық маңызды деп көздей сала, береді. Келесі жағдайлар туындауы мүмкін:

- Егер құрал-сайман қоры, регламентті шығарғанға дейінгі кезең ішінде статистикалық орта саннан деңгей бойынша тезірек бітсе, аяқтаудың соңғы мерзімін жылжытуға болады. Сонда қайта жоспарлау уақыт бойынша азырақ созатын көшбасшылық факторды есептейді. Ол жоғарырақ басымдыққа алып келеді, ал тапсырыс жеделдетіледі.
- Егер құрал-сайман қоры регламентті шығарғанға дейінгі кезең ішінде статистикалық орта саннан деңгей бойынша баяуырақ бітсе, аяқтаудың соңғы мерзімі кейінге қалдырылған, ал тапсырыс баяулатылған. Сонда қайта жоспарлау уақыт бойынша жоғарырақ созатын көшбасшылық фактор өндіреді. Ол төменірек басымдыққа алып келеді, ал тапсырыс баяулатылады.

Сорма принципін әсерлерін көрсету үшін, үш өндірістік қызметі бар қорды толтыру тапсырысын қарап көрейік. 15.1.3.3 -сурет төрт мүмкін жағдайды көрсетеді.⁶⁷



15.1.3.3-сур. Материалдарды басқару статусына сәйкес, тапсырыстарды үрдісте қайта жоспарлау.

- Бірінші жағдай: Тапсырысты мерзімінен бұрын шығарғандықтан, барлық үш жұмыс операциясы ең ерте басталу күндері арасында біркелкі бөлінеді (яғни, тапсырыс мерзімінің ертерек шығарылған күні болып, содан кейін жылжытылады - іс жүзінде - уақыт осі бойынша «бүгін» күні және тапсырыстың аяқталуының соңғы (қолайлы) күнімен (яғни тапсырыстың орындалу күні) алға жылжу. Олардың барлығы жоспарланған, бірақ - бұл жағдайда - басымдылықсыз. Нәтижесінде, олар жұмыс станциясында өндеуді күтіп тұрған шұғыл жұмыстар болмай қалғанда жасалады.
- Екінші жағдай: Енді аралас режимдегі өндіруші жоспарланбаған тапсырыс берушіні жоғары басымдықпен қабылдайды делік. Содан кейін қорды толықтыруға тапсырыс күтіледі. Алғашқы операция жасалмайды. Алайда, жалғасып жатқан қайта жоспарлау «ұзақ уақыт» күткен кез-келген тапсырысты және соңғы басталды

Мерзім, яғни «бүгін» жақынырақ және аяқталудың соңғы мерзіміне жақынырақ жылжытылады. Сол кезде қайта жоспарлау уақыт бойынша созуы азырақ көшбасшылық факторын есептейді. Ол өкімге жоғарырақ басымдық береді.

- Үшінші жағдай: құрал-сайман қорлары күтілгеннен тезірек түсе бастайды. Сондықтан аяқтаудың соңғы мерзімі жылжытылған. Қайта жоспарлау кішірек жетекші-timestretching факторды есептейді, ал тапсырыс, 6 тездете отырып, жеделдетілген
- Төртінші жағдай: құрал-сайман қорлары күтілгеннен баяуырақ түсе бастайды. Сондықтан аяқтаудың соңғы мерзімі кейінге қалдырылған. Қайта жоспарлау уақыт бойынша созуы жоғарырақ көшбасшылық факторын есептейді, ал тапсырыс, ал тапсырыс уақыты өтіп кеткен.

15.1.3.3-суреттегі үшінші және төртінші жағдайлар Согта-ның үшінші бөлігінің ең маңызды аспектісін көрсетеді. Қорды толтыру тапсырыстары, егер қор қауіпсіздік қорынан төмен түсіп кетсе, тұтынушылық тапсырыстары ретінде сол басымдықты алады. Егер сұраныс, күтілгеннен төмен болса, бірақ қорды толтыру тапсырыстары тіпті басталмаса, онда басталып қойған қорды толтыру тапсырыстары тоқтатылады.

Тұтынушылық тапсырысның мерзімі біту күніндегі өзгерістер де жоғарыдағы 3 және 4 жағдайларға ұқсас салдарлармен қайта жоспарлауға әкеп соғуы мүмкін.

Мысал: *Trox Hesco Corp. (Ruti, CH-8630, Швейцария)*. Trox Hesco (200 қызметкер), ауа тарату торлары мен отты ылғалдағыш сияқты желдеткіш өнімдерін дамытады, өндіреді және бөледі. Trox Hesco өндірісі салыстырмалы түрде саны көп емес өндірістік үрдістертердің жоғары құзиреттілігіне негізделген. Қордың 500 әртүрлі позициясы сатылымдар көлемінің 60% жуығын құрайды. Сол, бірақ өлшемі, түсі және тағы басқаларына қатысты тұтынушы талаптарына сәйкес жеке тапсырыс бойынша жасалған тармақтар сатылымдардың басқа 40% құрайды. Өнім құрылымы мен бағыты бір-екі өндірістік кезендері мен материалдар тізбесінде он екіге жуық тармақтармен және кезең үшін он екіден аз операцияларымен күрделілігі орташа болады.

Тұтынушылық төзімділік мерзімдері қысқа болғандықтан, жоспарлау & бақылау арнайы тұтынушылық тапсырыстарға жоғары басымдық береді. Сонымен қатар, алайда, тапшылықты болдырмас үшін, қорды толтыру тапсырыстары да уақтылы аяқталу керек. Сондықтан қорларды толтыру тапсырыстары арнайы тұтынушылық тапсырыстармен бәсекеге түсе алады. Сериялық бұйымдарға сұраныс ауыспалы болғандықтан, уақтылы бағаланған тапсырыстың біту уақыты босату туралы бұйрық шығарады, оны енді тексеру керек. Ол толтыру тапсырысының басымдығын анықтауға мүмкіндік береді. екі өндірістік үрдістің сегментациясы қарапайым логистика үшін жасалғандай болады, осы ресурстарды икемді жоспарлау & бақылау Trox Hesco-ке екі өндіріс тәсілі үшін де сол өндірістік инфрақұрылымды пайдалануға мүмкіндік береді.

Техника мен ұйымдастыру істерін бағалау: Корманы пайдалану келесі алғышарттарды талап етеді:

- қорларды толтыру тапсырыстарын ерте шығарудан туындайтын үрдістегі жұмыстың ұлғаюы көлем тұрғысынан үшнемді орындау және басқарылу керек. Согта қалай да болмасын, қордағы мерзімінен бұрынғы құрал-сайманға алып келмейді.

Жеделдету тапсырысты орындаудың қалыпты уақытынан азырақ қажет етілетін жеткізу үшін өндірісті немесе тапсырыстарды шұғыл жөнелту немесе қадағалауды, сатыстырмалы басымдықтың артуына байланысты әдеттен тыс шаралар қабылдауды білдіреді ([APIC13]).

- Босату туралы бұйрықты ерте шығарыңыздар, ол жеткілікті деңгейге дейін мүмкін болуы тиіс. Ерте жарияланған тапсырыстар қорды толтыру тапсырыстары немесе бастаудың соңғы мерзімі алдында басталатын тұтынушылық өндірістік тапсырыстар болып табылады.

Согма-ны қолдануға тартылған кейбір *шектелулер* бар:

- Орталық максималды емес пайдаланудағы қабілетті пайдалануда көбірек теңдестірілген болу керек. Жүк ауытқулары қалады.
- «Аумақтағы» жоспарлаушылар тұрақты өзгеріп тұратын тапсырыстың материалдық қорларымен жұмыс істей алатындай жағдайда болу керек. Олар, операциялар дәйектілігін өзгертуге алып келуі мүмкін Корма ұсыныстарын қалай жақсырақ пайдалану керек екендігін, Корма қосымша, жағдайға белгіленген, жоспарлаушыға белгілі ақпаратты қалай бейімдеуге болатындығын түсіну керек.

Сондықтан Согма келесі *қолдану салаларында* пайдалы:

- Мерзімнің бітетін уақыты кездестірілуі тиіс жерде барлық жағдайда, аралас өндіріске қосымша, және соған қарамастан, жүйе қол астындағы мерзімдерді немесе өзгерістерді жоспарлаудағы қателіктер алдында берік болу керек;
- Өндірістік цех деңгейінде автономдық басқару үшін (мысалы, аралас тәсілмен өндірушілер үшін), тапсырыс прогресі бойынша жиналған деректер айтарлықтай нақты деп болжай отырып. Поскольку основная предпосылка Согма-ның негізгі алғышарты - тапсырыс қалысының тұрақты өзгерісі болғандықтан, ол, осы жағдайда қалаулы болатын «орнында» жағдаяттық жоспарлауға жүгіну үшін, айтарлықтай берік;
- Материалдарды қысқа мерзімді басқару үшін дербес жүйе ретінде. Оның материалдарды басқарумен үздіксіз тіркесуі салдарынан, тапсырыс өзінің соңғы аяқтау мерзімін көп рет өзгерте алады. Қорды толтыру тапсырысы өзінің мерзімін, материалдық қорлар қауіпсіздік қорынан төмен түскенге дейінгі кезде өзгерте алады. Сол алдыға мезетінен бастап, толтыру тапсырысы жалғасып келе жатқан тұтынушылық тапсырыстарына тағайындала алады, өйткені толтыру тапсырысы осындай тұтынушылық тапсырыстарды жабу үшін қызмет етеді. Тұтынушылық тапсырыстары енді өзгере алмайтын мерзімнің біту уақытын растағандықтан, толтыру өкіміне де *тиянақталған немесе қатаң*, соңғы аяқтау мерзімін беру керек.

15.2 Өндірістік цех деңгейінде басқару

Өндірістік цех деңгейінде басқаруға өндірістік тапсырысты өндеудің маңызды функциялары, жіберу мен реттеулер, тапсырыс пен деректерді өндірістік жинауды үйлестіру кіреді (үрдістегі жұмыс, тапсырыс прогресін тексеру, ресурстарды нақты пайдалану, құрал-сайманның тауар айналымы сияқты тиімділік көрсеткіштері, жұмыс орталығының тиімділігі мен өндірістік қуаттарды жүктеу). *Қызметті өндірістік бақылау (РАС)* – жалпыланған термин, оған сондай-ақ жеткізушіні бақылау кіреді. Бұл жерде сондай-ақ [BaBr94] қараңыз.

Өндірістік орындау жүйесі (MES) – сәйкес қолданылған ІТ ақпараттық жүйесі, ол фабрикалардағы өндіріспен жұмыс істейді. Ол осы бөлімде, сондай-ақ 15.3 Бөлімде сипатталған барлық функцияларға қолдау көрсетеді.

15.2.1 Өндіріс үшін ілеспе құжаттар шығару а

Өндірістік тапсырыс үшін, орындау үшін жауапты адамдар жұмыс табиғатына қатысты орындалатын және компоненттері кіріктірілген нақты нұсқаулықтарды талап етеді

Олар дүкен пакетін талап етеді, ол бірқатар жан-жақты техникалық сипаттамалар мен әкімшілік құжаттар болып табылады. Соңғысының ішінде

- *Дүкен тапсырысының жолдамасы.* Ол бүкіл өндірістік үрдіс барысында өндірілетін өнімдерге физикалық ілесіп жүреді. Ол тапсырыстың әкімшілік курсының толық жазбасын жасайды. Ол сондай-ақ көбіне тапсырыстың аяқталғаны және/немесе қорға орналастырылғаны туралы хабарламалар үшін деректер жинау құжаты да болып табылады. Ол әрбір ішінара тәртіп үшін басылған және оған барлық операциялар кіреді. Ол резервілеуді де жиі тізбектейді.
- *Әр операцияға арналған операциялық карта, ол және осылайынан* дүкен тапсырысының бағыты бойынша әрбір позиция үшін *орындалады.* Жалпы айтқанда, операциялық картада өзін бағыттайтын дүкен тапсырысы бар сол ақпарат болады. Олардың негізгі мақсаты – деректерді өндірістік жинау. Уақыт белгілеріне арналған үлгі үзілісте, ол *уақыт билеті* қызметін атқара алатындай болады. егер онда деректердің өндірістік жинағы автоматтандырылған болса, онда операциялық карта енді онша жиі керек емес.
- *Бөлшектер реквизициялары.* Ол өндірістік тапсырыстың жекелеген компоненттерін резервілеу үшін қажет, және оны қоймадан шығару үшін рұқсат болып табылады. Бөлшектер реквизициясы көбіне таңдау тізімінде негізді тізбектеле алмайтын шикізат немесе компоненттер үшін жасалады.
- *Таңдау тізімі.* Оған шығарылуы тиіс барлық компоненттер кіреді. Ол тиімді (тапсырысты) таңдауды көздейді. (15.4.1 Бөлімін қараңыз). Ол резервілеуді функционалдық және техникалық тұрғыдан оңтайлы болатын шығарылым дәйектілігіне сәйкес сұрыптайды. Оны сәйкестендіру де деректерді тиімді өндірістік жинауды көздейді.

Ілеспе құжаттар басып шығарылуы тиіс уақыттағы тармаққа қатысты:

- Әр операцияны орындаудың жекелеген шеткі мерзімдері, әрбір резервілеуге арналған шығарудың тағайындалған мерзімі құжаттарда болмау керек. Ол, орындау мерзімдері тапсырысты шығарғаннан кейін өзгеріске ұшырауына байланысты. Логикалық тұрғыдан, ілеспе құжаттарды шығару үшін, жекелеген операцияларды жоспарлау мен басқа қарқынды жұмыс уақытын мүлде күтіп қажеті жоқ. Демек, оларды тапсырысты шығарғаннан кейін дереу дайындауға болады.
- Бөлшектер тізімі мен ревизицияларын таңдау дүкен тапсырысының жолдамасымен бірге басып шығарылған.
- Жалпы айтқанда, операциялық карталарды басып шығарудың екі мүмкін тәсілі бар. Олар не дүкен тапсырысының жолдамасымен, не әрбір жұмыс орталығында шынымен-ақ осы уақыттағы жоспарлауға сәйкес нақты терезеде уақтылы басып шығарылуы мүмкін.

15.2.2 Операциялық жоспарлау, жіберу және соңғы озық жоспарлау

Операциялық жоспарлау – операцияларға немесе операциялар тобына жұмысты бастау мерзімін немесе оларды аяқтау мерзімін нақты тағайындау ([APIC13]).

15.2 Өндіріс деңгейін басқару

Шоу белгілей отырып, егер өндірістік тапсырыс уақтылы аяқталу керек болған кезде, осы операциялар жасалса, операциялар нәтижесі сол болады. Осы мерзімдер сонда жіберу функцияларын пайдаланады.

Жіберуде әрбір операция жұмыс орталығындағы автоматтандырылған жұмыс орындарына тағайындалған. Сонымен қатар операцияға қызметкерлерді, өндірістік жабдық пен басқа жұмыс құралдарын соңғы тағайындайды.

Жіберу – өндірістік бақылаудың бөлігі. Ол қол астындағы жұмыс құрал- сайманына немесе ұқсас жоспарлаумен және жоспарлаумен жасалған жұмыс бағдарламасына негізделген. (14.2.3, 14.3.1, және 14.3.2 Бөлімдерін қараңыз). Соңғы – жұмыс орталығындағы қол астындағы жұмыс құрал-сайманының ең жақын аптасы сияқты уақыт терезесі.

Өндірістік қызметкерлерге әдетте жіберу үшін арнайы білім керек болатын Олар екінші шектеулерді толық біледі.

Екінші шектеу – басқа ресурстың қабілетін шектей алатын ресурс.

Екінші шектеулер мысалдары:

- *Жұмыс орталығындағы жабдықтың жекелеген элементтері:* Жұмыс орталығындағы барлық машиналар бірдей тура сол жұмыс орындарын орындай алмайды. Белгілі бір тапсырыстар белгілі бір машиналарға орнатылуы мүмкін білдектерді талап етуі мүмкін.
- *Қызметкерлер біліктілігі:* Тура сол жұмыс орындарын орындау үшін барлық қызметкерлер білікті емес. Белгілі бір операциялар тек белгілі бір қызметкерлерде ғана бар минималды біліктіліктерді талап етуі мүмкін.

Екінші шектеулер туралы білімді, бұдан әрі әрбір ресурсты пайдалануды шектеу үшін пайдалануға болады. Жіберу фрагментті білімнің немесе ертеректе болған жағдайлармен балама бойынша білімдердің үлкен қорын тартады. Осындай тәжірибеге негізделген білім бақылаушылардың немесе диспетчерлердің бастарында әдетте құрылымдалмайды немесе айқын формада қолжетімді емес. Сондықтан, көптеген жағдайда жіберу функциясы – ақыл-ой қызметі – қуаттарды жоспарлау алгоритмдерімен қолдау көрсетілсе де. (14.2 және 14.3 Бөлімдер). Осы алгоритмдер ағымдағы жағдай мәнмәтінінде жекелеген машиналарға болжанған жіберілімдердің ықтималды салдарларын көрсетеді.

Конечное передовое планирование - метод планирования для производственного оборудования и других средств для отдельных машин,⁶⁸ и возможно также для рабочих и других ресурсов, который строит график, продолжаясь последовательно от начального периода до заключительного периода, наблюдая полные пределы. ([APIC13]).

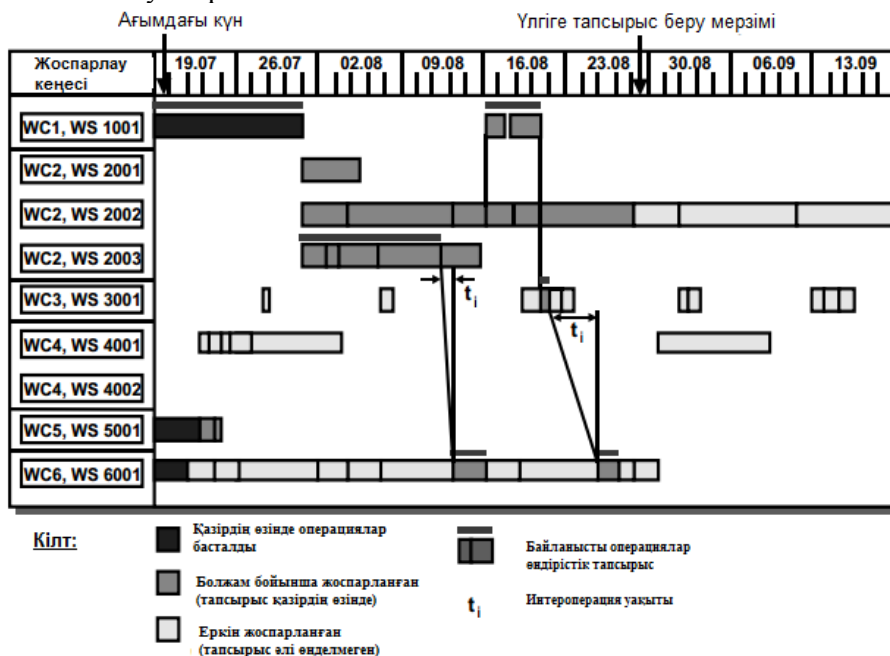
Өндірістік жабдыққа білдектер, құрылғылар, Басқарушы бағдарламалар мен өлшеу және тестілеуге арналған жабдық кіреді. СПИД-ке суреттер кіреді.

Ескертпе: *Машиналық тиеу* – автоматталған жұмыс орнымен, машинамен, немесе уақыт кезеңі жарияланған тапсырыстар операцияларын жоспарлаудан өндірілген машиналық сағат топтарымен жинау ([APIC13]). Машиналық тиеу жоспарланған тапсырыстарды пайдаланбайды, бірақ тек жарияланған тапсырыстармен ғана жұмыс істейді.

Соңғы озық жоспарлау жұмыс орталығындағы белгілі бір уақыттағы терезеде орта мерзімді жоспарлаудың қол астындағы ағымдағы құрал-сайманға негізделген. Бұдан әрі техника әрбір жеке ресурстың қолжетімдігіне тәптіштелген ақпарат сұрайды. Техника қажеттілігі үшін, орта мерзімді жоспарлауда өте шамамен анықталған кез келген операция жекелеген операцияларға бөлініп, одан кейін жекелеген автоматтандырылған жұмыс орнына тағайындалу керек.

Сондай-ақ, жіберудегі жағдай сияқты, жұмыс орталығында жұмыс істейтін қызметкерлердің басында жағдай туралы білімнің болғаны маңызды. Осы адамдар операцияларды бақылауға қатысты үздік шешімдер қабылдауға бейімді. Тура осы себеп бойынша ортамерзімді және ұзақмерзімді жоспарлаудың тәптіштеп жоспарлаудың мәні жоқ.

Операцияларды жоспарлау нәтижелерін және ақырғы алға жоспарлау нәтижелерін көрсету үшін Гант диаграммасы орынды. Жоспарлау бойынша қолайлы кеңес жекелеген жүктерге автоматтандырылған жұмыс орындарына икемді тәсілмен орналастыруға рұқсат береді. 15.2.2.1 және 15.2.2.3 суреттер алты жұмыс орталығы бар соңғы озық жоспарлауды көрсетеді. (WC). Екінші жұмыс орталығында үш автоматтандырылған жұмыс орны бар (WS), төртіншісі - екеу. Осы жұмыстарды жинақтайтындар үшін қолжетімді күндер көрсететін күнтізбелік шың арқылы көрсетеді; жұмыс орталықтары аптасына тек бес күннен кейін ғана қолжетімді. Барлардағы батыл салалар белгілі бір өндірістік тапсырыстың байланысқан операцияларын белгілейді. Екі жағдайда операция аралық уақытты сыйлау керек



15.2.2.1-сур. Өндірістік ресурстарды жоспарлау кеңесі формасында тиеу.

15.2.2.2-сурет сценарийінде жүктеуге қосымша тапсырыс бар. Мерзімінің біту күні «барынша тезірек». Бар жоспарланған жұмысты ауыстыру мәселесі тұрған жоқ. Осы тапсырыстың соңғы озық жоспарлауының нәтижесі 15.2.2.3- суретте көрсетілген. Белгілеуіңізді сұраймыз:

- Жұмыс, белгіленгендей, 11 тамызда басталады.

15.2 Өндірістік цех деңгейінде басқаруцеха 629

- Екі операция да, белгілегендей, автоматтандырылған жұмыс орындарында жұмыс істейді.
- 320 операция, белгіленгендей, 25 тамызда басталады..
- 4711 бұйрығы үшін жоспарланған аяқтау мерзімі 1 қыркүйек (немесе

19,07 жоспарланған қол астындағы тапсырыстар:

Келесі екі операция дәйектілігімен 4711:

310 Операция

Жұмыс орталығы 2, стандартты уақыт 9 күн, сол жұмыс орталығындағы жұмыс бекеттерінде бөлшектенетін жұмыстар, басқа жұмыс орындарымен үзілуі мүмкін

ESD = 11.08, ЖК-МОНИТОР = 20.08

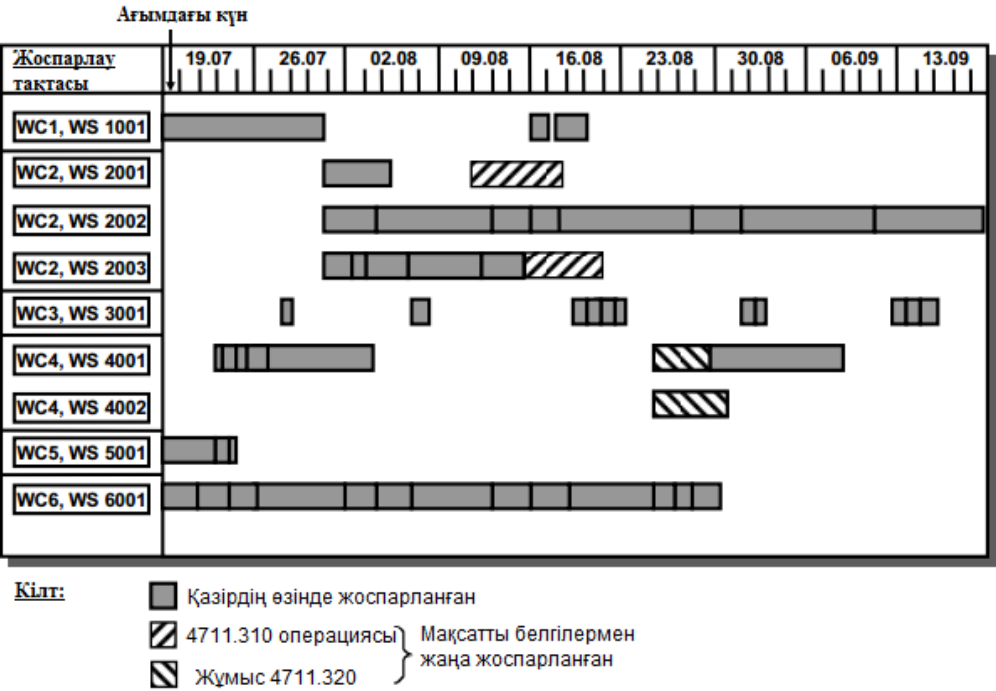
Операция аралық уақыт:

320 операция

Жұмыс орталығы 4, стандартты уақыт 7 күн, сол жұмыс орталығындағы жұмыс бекеттерінде бөлшектенетін жұмыстар, басқа жұмыс орындарымен үзілуі мүмкін

(Кілт: ESD = ең ерте Бастау мерзімі; ЖК-монитор = соңғы аяқтау мерзімі)

15.2.2.2-сур. Қол астындағы тапсырыстарға жаңадан кіру: 4711-бұйрық.



15.2.2.3. Өндірістік ресурстарды жоспарлау тақтасы түрінде жүктеу, жаңа тапсырыс жүктелгеннен кейінгі жағдай 4711.

Соңғы озық жоспарлау үшін, графикалық мүмкіншіліктер ұсынатын электрондық басқару басқармасы қолданысқа кіруі мүмкін.

Басқару тақтасы жоспарлау тақтасын негізінен модельдейді. Сонымен қатар, басқарудың жақсы электронды құралдары алдыңғы және кейінгі операцияларға шолу жасайды және осылайша операцияларды әртүрлі жолмен ауыстырудың салдары туралы ақпарат береді.

Алайда, бағдарламалық жасақтаманың осындай алгоритмдері, соңғы озық жоспарлау кейбір дене еңбегін немесе қайта жасауды қоса алатындай етіп, тікелей мақсатқа үнемі әкеле бермейді. Демек, соңғы озық жоспарлау, жоспарлау кеңесін пайдалана отырып, өте ұзағырақ операциялары бар өндіріс үшін ғана қолайлы.

Сонымен, соңғы озық жоспарлау реттелген жеке шығарылған операцияларға қолайлы. Ол құралдарды қолжетімді жасауға мәжбүрлейді, және үрдістегі ретсіздік жағдайында, персоналды өзгертіп тағайындау немесе жеке автоматтандырылған тапсырыстарды тағайындау сияқты әлеуетті қайта жоспарлау үшін ұсыныстарды қамтамасыз етеді.

15.2.3 Әдістерді реттеу

Реттеу қол астындағы жұмыс құрал-сайманында жұмыс орындарын ерекше сериялық тапсырысқа орналастырады.

Операциялардың ақылды дәйектілігі орнату уақытын азайта алады. Ол – реттеу мақсаттарының бірі болып табылады. Егер жекелеген тапсырыстар ретсіз келіп жатса, орнату уақыты минималды дәйектілікті таңдау үшін, кезек болу керек. Алайда ол жекелеген сыни өнімдері бар таңдау болып табылмайтын тапсырысты орындау уақытын арттырады. Көбіне, алайда, егер біріншінің өзі болмаса, бірінші операциялардың біреуі толық пайдаланылатын қуаттарды жақсы реттеуге байланысты орнату уақытын үнемдеу тапсырысты орындау уақытын айтарлықтай қысқарта алатындай етіп жиі пайдаланады. Бұл жерде, сәйкес операциялардың реттеу критерийлеріне сәйкес, тура шығару барысында шығаруды күтетін тапсырыстарды сұрыптаған және біріктірген орынды. Басқа жағдайларда жағдай күрделірек. Реттеу - демек, әртүрлі аспектілер мен цех өндіріс деңгейіндегі басқару критерийлері арасындағы компромисс.

Егер орнату уақытын қысқарту таңдап алынған стратегия, басқа мақсаттар мен басымдық ережелері (14.3.1 Бөлімін қараңыз) болмаса, онда іріктеліп алынады. Цех өндірісі деңгейінде басқару мөлдір және барлық мүдделі тұлғалар үшін түсінікті болу керек. Егер оларды дұрыс қолданбаса, қарама- қарсы әсер беруі мүмкін.

Осындай реттеу жүк жағдайы жоғары болған кезде, икемді өндірістік жүйелер үшін (FMS) міндетті, өйткені шығындар мен, әсіресе, шеткі мерзім себептеріне байланысты, мақсат, өзгерістер тапсыруы тиіс өндірістік үзілістерден аулақ болу, болып табылады. Икемді өндірістік жүйелерде ақпараттық технологиялардың қолдауы, уақыттың қажетті талаптары бойынша барлық деректердің үнемі қолжетімді екендігін білдіретіндіктен, компания автоматтандыруды реттелген деп есептей алады. Ол әлі де болса интербелсенді болуы тиіс еді, алайда, шешімдерді қабылдаудың көптеген ережелері машина операторларының тәжірибесіне негізделген *арнайы негізде* пайда болады. Оларды автоматты түрде қолдануға болатын ережелерге айқын ауыстыру мүмкін емес. Реттеуге арналған алгоритмдер операциялық зерттеу мен *жасанды зияткерлікте* зерттеу саласын құрайды және бұл жерде берілмейді. [Sche98b] қараңыз.

Деректерді өндірістік жинау қосылған құн тізбегі кезінде жоспарлау мен бухгалтерлік есепке қатысты барлық оқиғалар туралы хабарламаны көздейді.

15.3 Тапсырысты бақылау және деректерді өндірістік жинау

Осы кері байланыстан, деректерді өндірістік жинау қосымша тапсырысты бақылау және тапсырысты тексеру, сондай-ақ бірге сату мен бөлуге, R&D, өндіріс пен сатуға жататын тапсырыстар арасындағы тапсырыстарды үйлестіруге қызмет көрсететіндей нақты тапсырыстар мемлекетін алуға болады.

15.3.1 Қоймадағы тауарлар мәселелерін жазу

Орталық қоймалардан тауарларды тек бөлшектер реквизициясын немесе таңдау тізімін бергеннен кейін ғана алып шығуға болады. Бөлшектер реквизициясында пайда болатын деректерде келесілер болу керек

- Тапсырыс ID мен тапсырыс жағдайы
- Бұйым ID
- Қор бірліктеріндегі резервіленген сан

Бірліктерді таңдаудағы резервіленген сан. Мысалы, тармақ қорда килограммамен келіп, бірақ метрлерді (мысалы, бардағы материалдар) немесе табактар санын (болат табак) таңдауы мүмкін. Осы түрлендіру үшін талап етілетін фактор, материалдар тізбесі белгісі ретінде немесе, егер ол – мүмкін шығару үшін тура сол болса, бұйымның негізгі деректерінің белгісі ретінде сақталады.

Жоспарланбаған шығарылымдар үшін бөлшектер реквизициясы толығымен толтырылуы тиіс.⁷⁰ Қолжетімдікті тексеру, басқа тапсырыстар үшін физикалық қолжетімді, расталған, резервіленген қойма қорларын назарға алуға болатындай етіп, әрбір жоспарланбаған шығарылымның алдында болу керек (12.1 Бөлімін қараңыз).

Қоймадан *жоспарланған шығарылымдар үшін*, жиналуы тиіс деректер іс жүзінде шығарылған санмен, қордың тіркелген немесе қайта жасалған бірліктерінде немесе қор бірліктерінде шектелген. Егер шығарылған сан резервіленген санға сәйкес болса, жалғыз факт, материал «шығарылды» деп хабарлайды.

Бірінші қадамда таңдау тізімі үшін, шығарылған сан резервіленген саннан басқа жағдайлар ғана тіркелген. Онда backflush деп аталатын техника пайдаланылады:

backflush техника таңдау тізімінің өзі туралы «шығарылған» туралы хабарлайды, сол арқылы сол бойынша әрбір (калып жатқан) позициялар туралы резервіленген (немесе өндірілген) санда шығарылған сияқты хабарлайды.⁶⁹

Сыни нүкте backflush техникасы сыни операция немесе негізгі компоненттер тұтынылатын операция барысында өндірістік үрдісте жекелеген мезетте орындалған backflush техника болып табылады ([APIC13]).

8 Құрал-сайман транзакциясын есептеңіздер, ол backflush үшін синоним ретінде пайдаланылады.

9 Керісінше, алдын ала құрал-сайман транзакциясын есептеңіздер, өнім үшін тапсырысты шығару кезінде компоненттердің кітап құрал-сайманын азайтады. Егер мәселе үстеме шығындарға қатысты болса, шығындар орталығының сәйкестендіргіші тапсырыс ID орнына берілу керек

15.3.2 Аяқталған операциялар жазбасы

Операциялық картаға басылған деректер арасында,

- Тапсырыс ID заказа мен тапсырыс жағдайы
- Тағайындалған жұмыс орталығының сәйкестендіргіші
- Тағайындалған машинаның немесе аспаптың ID
- Өңделетін сан
- Орнатудың стандартты жүгі
- Стандарт жүкті басқарады
- Қажет болған жағдайда, тапсырыстағыдан айырмашылығы бар бірлікте өндірілетін сан. Мысалы, итапсырыстар бөлшектер үшін болуы мүмкін, бірақ өндіріс метрмен (мысалы, болат табакты өңдеу). Қажетті түрлендіру коэффициенті – операциялық объект белгісі.

Егер орындау стандартқа сәйкес болса, жалғыз тіркелген факт – операцияны

Көрсетілген қабілет - әдетте, стандартты жүк өндірген тармақтардың орта саны ретінде өрнектелетін нақты сипаттамалардан есептеліп дәлелденген қабілет ([APIC13]).

орындау. Аяқталған тармақтар саны мен өндірілігіне тармақ қалдықтарының санын жинай отырып, атаулы қуат көрсетілген қабілетпен салыстырылуы мүмкін.

Бұдан басқа, толық бірліктермен өлшенген нақты операциялық жүк, сондай-ақ

Тұрып қалу уақыты- ресурс операцияға белгіленген, бірақ қызмет көрсету, жөндеу немесе орнату сияқты себептер бойынша өндірмейтін уақыт ([APIC13]).

тиімді уақыттар жиналуы мүмкін. Стандартты операциялық уақыт сол кезде салыстыру бойынша нақты операциялық уақыт бола алады. Бұдан басқа, тұрып қалу уақыты келесі жағдайда қызықтыруы да мүмкін:

Статистикалық және бухгалтерлік мақсаттарда жұмысшының жеке куәлігі есепке кетеді. Бірнеше адам үшін қызмет көрсеткенде сол бір операцияға қарайтын әртүрлі операциялық карталарға бірнеше адам тіркелген. Егер жұмыс орталығы немесе жұмыстарды орындау кезінде жоспарлау туралы деректерді басқа өзгерту, өзгерген деректер тіркелуі тиіс. Тапсырыс ID де әрбір жоспарланбай орындалған операциялар үшін тіркелген.

Сондай-ақ нақты сандар жазбасы мен операция аяқталғаны туралы жеке жазба орынды. Ол заң жағдайына (кәсіподақтар) байланысты қажет болуы мүмкін.

Бұл жағдайда жазбаға тек операциялық картада өндірілген тармақтар (жақсы тармақтар мен қалдықтар) саны ғана кіреді. Алымның жекелеген құжаттары, онда нақты жүктемелердің ескертуін ұстау керек. Олар персоналдың қызметін оның қызметінің басқа түрлерімен (оқыту, ауру, демалыс және т.б.) қатар жинақтайды.

Прогресті тексеру, сапаны бақылау және тапсырысты аяқтау туралы хабарлама

15.3.3 Орындалу барысын тексеру, сапаны бақылау және тапсырыстың бұзылуы туралы есеп

Прогресті тексеру бүкіл жұмыстың орындалуын, жоспарға сәйкес саны мен жеткізу сенімділігі тұрғысынан бақылайды.

Прогресті тексеру белгілі бір мезетте үрдістегі өндірістік тапсырыс жағдайын анықтауға мүмкіндік береді.

Реквизиция картасы мен бөлшектер операциясы әр кезде, жағдайдың «шығарылған» немесе «орындалған» жағдайына өзгерістерінің әкімшілік статусын хабарлайды. Қатаң сақталатын есептілік жүйесі – нақты бақылау үшін алғышарт. Әрбір операция туралы, қалай «орындалғаны», аяқталуы туралы хабарлаған маңызды. Ол қорытындысында тапсырысты үйлестіру үшін қызмет етеді. Өз кезегінде, жоспарлау мен қуаттарды жоспарлау

Сапаны бақылау сапаны бақылаудың қандай да болмасын айқын немесе тәптіштелген парағына сәйкес әрбір өндірілген немесе сатып алынған өнімді тексереді.

Сапаны бақылау парағы – үрдісті сапа кепілдігі үшін ұстайтын жолдама парағы.

мазмұны сақталады. Жүйе мөлдір және пайдаланушылардың Алғыс айтуын қабылдайды.

Операцияның тікерлген нақты жүгі, жұмыстың орта тиімділігінің статистикалық бағасы мен анықтамасы тұтаста жинақталуына рұқсат береді. Операция үшін стандартты жүкті жаңғырту аяқталуы мүмкін.

Өндірістік тапсырыстармен сапаны бақылау әрбір операциядан кейін жүргізілуі мүмкін. Операцияны керемет орындайтын адам сапаны бақылауды орындау керек. Алайда, сапаны бақылау сондай-ақ өндіріс соңында да болуы мүмкін. Ол сондай-ақ, үрдіс қабілетін бағалау үшін де қызмет ете алады.⁷¹ Жеткізу тапсырысы үшін, қабылдау бөлімінің материалдық қорлары, келіп түсетін түбіртектер оларды сапаны бақылау бірліктеріне берер алдында сәйкестік пен санға қатысты.

Сапаны бақылау үшін пайдаланылатын өндірістік ресурстарды *сапаны бақылау материалдары* деп аталады. Өндірілген партия «аяқталған» немесе «алынған» деп аталды, бірақ сондай-ақ сапаны бақылау кезеңінде «сапа бақылауында» деп аталды. Қолжетімдік мерзімі – мысалы, алынған мерзім қосу сапаны бақылау парағын аяқтау үшін тапсырысты орындау уақыты. Бақылау операцияларын орындау кезінде қателіктер тіркелген.

Кідірту туралы күтілетін есеп – өндіріс немесе уақтылы аяқталмайтын жеткізу тапсырыстарына қатысты материалдарды басқару есебі.

Аяқталудың жаңа мерзімінен басқа, кідірту туралы есеп, тапсырыстың неге кешіктірілгенін түсіндіру керек.

Тапсырыстың тоқтатылуы туралы есеп - бұл тапсырыс аяқталғандығы туралы хабар. Онда нәтижелер және барлық ресурстардың жазылғандығы жазылған.

Логистика мақсатында, сапаны тексерудің қорытынды кезеңі, қалдықтар ретінде қабылданған немесе бас тартылған тапсырыстың қамтамасыз етілген партия бөлігін бағалайды. *Қалдықтар* (яғни, техникалық талаптар шегінен тыс материалдар) өндіріске қайтарылады, оларды қайта жасайды (яғни, сақтау үшін қайта өңдеу) .

егер ол жарайтын болса, ақау тармақтары) немесе ауыстыру үшін жеткізушіге кері қайтару (немесе түбіртектердің жалпы санын қысқарту).⁷² *Астық* (немесе «*жақсы*» *сан*, яғни, қолайлы материал) оның тағайындалу орнына, өндірістік үрдіске немесе сатылымдарға көшеді.

Тапсырыстың аяқталғаны туралы, тек өндірістік тапсырыс үшін пайдаланылатын барлық ресурстар тіркелген кезде, және тапсырыс үшін бухгалтерлік бақылау орындалған кезде ғана хабарлайды. Соңғы – алынған тиеудің қолайлы саны мен тапсырыс жағдайының жеткізуге сәйкес саны арасын салыстыру.

15.3.3 Деректерді автоматты және дөрекі қысқартып жинау

Операциялық карта мен бөлшектер реквизициясы немесе таңдайтын тізімдерді пайдаланатын деректерді өндірістік қолмен жинау баяу, әсіресе, қысқа

- 1 операциялық уақыт ішінде. Мәмілелерді тез жазу цехтарда қосымша
- 1 әкімшілік персоналын талап етеді. Бұдан басқа, деректерді қате енгізудің үлкен қаупі бар. Осы себептер бойынша әрқайсысы деректерге граммжазба

Автоматты сәйкестендіру және деректерді жинау (AIDC) объектілер туралы деректер жинайтын және осы деректерді адамның араласуынсыз компьютерге жіберетін бірқатар технологиялар болып табылады. Мысалдар:

Штрихкодтар: ақпарат жуын және жінішке сызықтар комбинациясымен кодталған. Жарықсезімтал қаламсап осы ақпаратты оқиды және компьютерге жібереді.

Радио жиілікті сәйкестендіру (RFID) автоматты сәйкестендіру әдісі болып табылады, ол қабылдаушы-жауап беруші ретінде RFID белгілерін пайдалана отырып, деректерді сақтауды және қашықтан қалпына келтіруді көздейді. Қабылдаушы-жауап беруші - электрондық таратқыш. RFID белгісі, радиотолқындарды пайдалана отырып, сәйкестендіру мақсатында объект, жануар немесе адам өніміне қосылуы немесе кіргізілуі мүмкін. Электрондық құрал кодекстері (EPCs), өнім туралы ақпарат беру үшін, кепілдік бағдарламаларға қолдау көрсету үшін, RFID белгілерін пайдаланады.

Таңбашалар: таңбаша әдетте – магнитті жолағы бар карта. Жолақта құрылғымен оқуға болатын және компьютерге жіберуге болатын ақпарат болады.

дүкендері өрісі туралы деректерді автоматты сынайды. Шешімдер осы уақытта келесі әдістерге назарды дамытты:

- Операцияны анықтау немесе тікелей дүкен тапсырысына немесе тізім таңдауына бөлу үшін, *штрихкодтарды* немесе *RFID* пайдалану. Операция мен бөлшектер реквизициясы карталарын пайдалану жоспарланбаған шығарылымдар мен операциялар үшін резервіленген. Оператор – өзінің *таңбашасы* арқылы танылатын адам. Ол әдетте - қызметкердің жұмыс уақытын өлшеу үшін пайдаланылатын сол магниттік карта.
- Деректерді өңдеу жүйесіндегі сағат мәмілемен бірге жұмыс істейді және операция үшін бастау уақыты мен аяқтау уақытын автоматты жазу арқылы пайдаланылатын нақты уақытты анықтайды. Бастау уақыты мен аяқтау уақыты арасындағы айырмашылық пайдаланылған уақытқа алып келеді. Ол – пайдаланылған уақыт немесе нақты жүк.

⁷ Алайда, жоспарланбаған шығарылмаған сан әлі де болса қолмен тіркелген. Онымен қателіктің кішкентай көзі қалады. Мысалы, бакалеяны сатудан. өнеркәсіпте шығарудан айырмашылығы.

15.3 Тапсырысты бақылау және деректерді өндірістік жинау 635

Өндіріс бірліктерде болмайды; белгілі бір жағдайларда оның орнына бірліктердің үлкен жинағын шығаруға болады.

- Деректерді жинау жүйесін өндірілген немесе қоймадан алынған

Дөрекі қысқартылған деректер жинағы, жалғыз тапсырыс табысына қарағанда. Барлық операциялар нәтижелері маңызды екендігін назарға алады.

тауарларды есептейтін қадағаларға қосу. Осындай жүйелер сериялық өндірістің кез келген түріне, сондай-ақ CNC немесе робот қолдайтын өндіріс үшін құнды бола алады.

Деректерді жинау шығындары жинақтарды жинаудың өзінің пайдасына дұрыс қатынаста болу керек – атап айтқанда, өндіріс пен сату үрдісін жақсы бақылау. Әкімшілік уақыт операция жазбасын жасауы тиіс барлық өте қысқа операциялар үшін осы жағдайды қанағаттандыру өте қиын, ол операциялық уақыттың өзі сияқты сол диапозонда болады:

- Қысқа операциялардың барлық топтары үшін деректерді ұжымдық жинау мүмкін. Алайда ол осы топ немесе деректерді ұжымдық жинау тіркелген уақыт қорытындысында кілтке сәйкес жекелеген операциялар арасында бөлінуге болатындай берілген операциялар жазбасын талап етеді. Осы топты біз алдын ала жиі анықтай алмайтындықтан, ол үрдістің қандай да болмасын бір уақытында тіркелуі тиіс. Ол деректерді жинаудың сандық мәселесіне тез алып келеді.

Ұжымдық жұмыс үшін, өңдеудің нақты ұзақтығын жазу көбіне тек дөрекі қысқартылған операция үшін ғана, яғни жекелеген операциялар комбинациясы үшін ғана мүмкін. Ол тек барлық қатысушы адамдармен бірге болғанда ғана мүмкін және сондай-ақ оған операция аралық уақыттар да кіреді.

- Осы комбинация дөрекі қысқартылған операцияға сәйкес, ол ұзақ уақыт жеткілікті немесе орта мерзімді жоспарлау. Ол, алайда, одан да дөрекі бола алады және жоғарыда қысқа операциялар үшін көрсетілгендей, бірнеше тапсырыстың операцияларын жаба алады. Барлық жағдайларда жекелеген тапсырыстарды жасау күмәнді. Оның орнына бүкіл топты бір уақыт кезеңі бойынша жасау оны ауыстырады; топ мүшелерінің қатысатын уақыты мен дөрекі қысқартылған қамтамасыз етілген жұмыс орындарының нақты уақыттары сәйкес стандартты уақыттарға қатысты орналастырылған. Ол сондай-ақ төлем ведомосы (өтемақы) мақсатында да айтарлықтай нақты; бұдан басқа, «табыс» тек нақты өңдеу ұзақтығы тұрғысынан ғана өлшенбеген, сонымен қатар оған операция аралық уақыт та кіреді.
- Толық операция үшін осылайынан стандартты жүкті нақты жүкпен салыстыру мүмкін емес. Жақсы икемделген өндіріс — тапсырыс жиі қайталаланатын сатып алу жағдайында, іс жүзінде ол тіпті құнды бағалау үшін де қажет емес. Табыс шамасы, алғыз жұмыс орындарының құндылығына емес, бүкіл топтың тиімділік қарқынына айналады (ол бүкіл нақты жүкке бөлінген стандартты жүк болып табылады; 1.2.4 Бөлімін қараңыз).

Машинаға бағдарланған жұмыс орталықтары үшін, арнайы NC, CNC мен икемді өндірістік жүйелер (FMS) үшін, сондай-ақ қордың автоматтандырылған көлік жүйелері үшін, болашақ үшін шешім қымбат емес қадағаларда және цех өндірісі деңгейінде басқару орындалатын компьютерге орналастырылады.

Физикалық еңбек орталықтары үшін, жұмысшылар деректерді енгізуі мақсатында жұмыс орнын тастамағандары маңызды және олар ешқай жерде өз сәйкестендіргішіне кірмеу керек. Компания деректерді жинаудың қымбат емес бірліктерін енгізе алады, олар штрихкод немесе қабылдаушы-жауапкер сканерлерін пайдаланады. Ос деректерді жинау бірліктері тура автоматтандырылған жұмыс орнында орналасқан және интернетпен байланысқан. Қызмет кер таңбашасы жеке қызметкерді таниды.

Цех өндірісін өлшеу үшін пайдаланылатын барлық әдістерге бақылау бар: Өте тәптіштелген деректер жинағы үрдістерге әсер етуі соншалық, тіпті өлшеусіз нәтиже жалпы ерекшеленбейтін де еді. Осы өлшеу типі үрдісті бұрмалайды (мысалы, оны баяулата отырып) және ол жүргізілмеу керек.

15.4 Бөлуді басқару

Бөлу немесе бөлуді басқаруға өндірушіден клиентке дейін дайын бұйымдарды бөлуге (қозғалатын) тартылған міндеттер кіреді .

Жеткізу бойынша ұсыныстар формасында берілген тапсырыстарға сәйкес өнімді тиеу бөлімі readies дайын өнімдерді сатылымдарға және бөлу өңдеуіне дайындайды. Мониторлар өндірумен айналысатын, сатып алу мен берілген дайын бұйымдармен немесе тікелей өнімді тиеу бөліміне келіп түскен тауарларды алатын сәйкес жерде.

Сатып алу тапсырыстары тиеу үшін жүкқұжаттарға сәйкес дайындалған.⁷³ Олар дәйектілікпен өңделген немесе бір рет таңдау үшін топтастырылған, ең бастысы, жеткізудің расталған мерзіміне байланысты. Жеткізу мерзімін анықтау маңызды деңгейде қолжетімді бөлу жүйесіне байланысты. Бөлу желісінің типі туралы шешім құралдардың орналасқан орнын жоспарлау мәнмәтінінде қабылданған.

Жинақтау материалдарды сақтау мен оны өндірістік немесе бөлудің орналасқан орнынан алумен және сол жаққа жөнелтумен байланысқан әрекеттерді сипаттайды ([APIC13]).

Бөлу желісінің құрылымы (3.1.3.1-суретін қараңыз) тапсырыстар мен жеткізу үшін ықтималды көлік құралдарын беру үшін кеме жүрісі арақашықтығын анықтайды. Жеткізулерді операциялық жоспарлау кейінірек болса да (15.4.3 Бөлімін қараңыз), операцияларды жеткізуді растағаннан кейін-ақ назарға алу керек, өйткені ол жеткізу мерзіміне қатысты. Тасымалдау құралдарына байланысты жеткізу мерзімдері ерікті емес, өйткені жеткізулер топтастырылады немесе жеткізуде әдетте циклді берілетін «турлармен» салыстырылады. Бөлуді икемді басқару бақылаушы тұтынушылық тапсырыстарға қабілетті немесе тапсырыстар бойынша жекелеген позицияларды жеткізудің расталған мерзімдері, өндіріс пен сатып алу тапсырыстарының прогресін үздіксіз тексеруге қабілетті.

Ол 1.3.3 Бөлімінде сипатталған тұтынушылық тапсырысты өңдеуді өңдеудің «жүк поездына» ұқсас, ол тауарлар мен басқа поездардан ақпарат алуды, жеткізуді бақылау үшін, нақты бекеттерде тоқтайды.

1

2 Жүкқұжат қалай да болмасын тұтынушылық тапсырысының формасына сәйкес.

Өндірісті немесе сатып алуды аяқтау мерзімінде өзгерту жоспарланған көлік құралдарын реттеуді талап етеді.

Фактический судоходный үдеріс охватывает выбор заказа, упаковку, собирая отгрузку и транспорт к приемнику. Это сопровождается административными действиями, такими как подготовка приложений и упаковывающих вещи промахов; поддержание транспортной статистики; жалобы на обработку буксирующих (повреждение) требования, и многое другое.

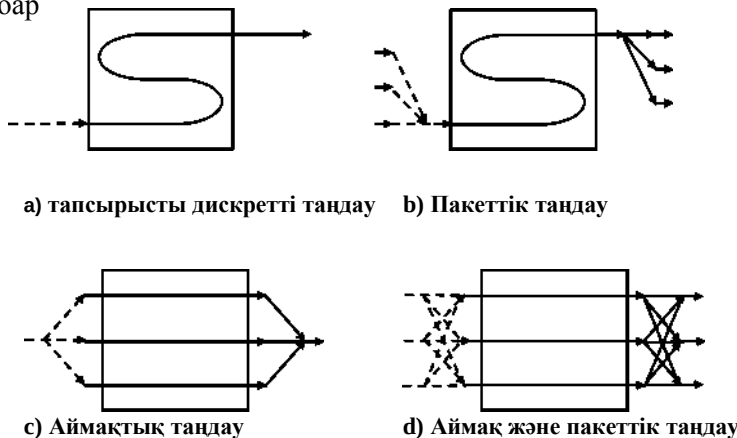
15.4.1 Тапсырысты таңдау

Тапсырысты таңдау немесе жай ғана таңдау, тармақтарды жабдықтау орнынан жеткізу орнынан шығару болып табылады. Тармақтар нақты таңдау стратегиясына сәйкес шығарылған

Таңдау стратегиясы – таңдап алынған тапсырысты таңдау типі.

Тапсырысты таңдау үрдісіне, әдетте, келесі қадамдар кіреді: тауарлардың қажетті санын таңдай отырып, таңдап алынған тауарларды таңдау дәйектілігіне, тиеуге таңдалған көлік бірлігіне және деректерді сақтаудың ішінара таңдалған құрылғыларын сақтауға қайтаруға сәйкес біріктіре отырып, деректерді сақтау құрылғыларында тауарларға қолжетімдік беру.

Құралдарды таңдайтын тапсырыс енгізуді, ең бастысы, дайын бұйымдарды бөлу мен қосалқы бөлшектерді диеуден табады, бірақ олар сондай-ақ жиналыс пен өндіріс үшін ішкі жабдықтау үшін де қажет. Жүйені жабдықтау жүйесінің типі мен пайдаланылатыр толтыру әдістеріне байланысты, 15.4.1.1-суретінде көрсетілгендей, төрт таңдау стратегиясы бар



∴

-----► : деректер және бақылау ағыны
 -----► : тауарлар ағыны

15.4.1.1 Стратегияларды таңдау. ([RKW] кейін). ⁷⁴

- Дискретті тапсырысты таңдауда тапсырыстар бірінен соң бірі алынады. Қажетті ілеспе құжат - оңтайлы іріктеу ретімен сұрыпталған позициялары бар жеткізілім жазбасы. Бұл оңтайлы дәйектілік - қойма арқылы жүретін ең қысқа маршрут. Тиісінше, жеткізілім жазбасының нақты сұрыпталуы іріктеу тізімі деп аталады (15.2.1 бөлімін де қараңыз).

- *Пакеттік таңдау* көп тапсырыстарды біріктіреді және барлық сәйкес тармақтар жүкқұжаттарының жағдайын оңтайлы дәйектілікпен бірге сұрыптайды. Алынған таңдау тізімі сонда жеткізуге арналған барлық өнімдерге қойма арқылы бір жолға шығаруға рұқсат береді. Жекелеген жеткізулер сонда *тапсырысты таңдау дүкенінде* немесе *комиссия науқандарында* арнайы екінші қоймадағы жалғыз, аяқталған жол жүруден кейін қосылған. Осы процедура мүмкінді тандайтын тапсырысты жоғары тиімді жасайды, бірақ ол тапсырысты дискретті таңдауға қарағанда, жоғарырақ капитал ретінде және пайдалану шығындарының нәтижесі ретінде өте жоғары құнды талап етеді. Тек өнімдер диапазоны өте үлкен және компанияларда поштамен тапсырыс сияқты біраз ережелері бар тапсырыстардың үлкен көлемі болған жерде ғана ол үнемді шешім қабылдайтын партия болып табылады.

Онда әрі қарай қойма мөлшері мен өнім құрылымына байланысты стратегияларды таңдайды:

- *Дәйекті таңдау*: жол әрбір жалғыз тапсырыс немесе жалпы зауыт партиясы үшін қойма арқылы жасалған.
- *Аймақтық таңдау* немесе *параллель таңдау*: қойма таңдаудың көптеген таңдау аймақтарына сегменттелген, ал жалғыз тапсырыс немесе тапсырыстар партиясы параллель таңдалған ішінара тәртіптерге бөлінген. Өойманың жекелеген салаларында әрі қарайғы операцияларда барлық ішінара тапсырыстар онда бірге орналастырылады. Ол жекелеген жинаушылар үшін маршрутты қысқартатын өте үлкен қоймалар үшін оңтайлы. Сондай-ақ қойманы, суытылған және мұздатылған тауарларды әртүрлі температура аймағына сегменттеу сияқты сегменттеу немесе тез тұтанатын немесе қауіпті химиялық заттар үшін немесе, бір-біріне жақын орналастыруға болмайтын өнім үшін жекелеген салаларды сегменттеу бар.

Айырудың басқа критерийлері – сақтау және қозғалыс типі picker:13

- *Тауарларды орталықтандырылмай дайындауда* тауарлар бір таңдау жағдайынан келесіге («адамдарды өнімге» бағыттау деп аталған) дейін тұрақты орналасқан орындарында жинаушы қадамдарында сақталады. Жинаушы сонда таңдап алынған тауарларды тапсырысты шоғырландыру саласына ауыстырады. Қойманың орналасуына байланысты, жинаушы көтерілуі немесе түсірілуі мүмкін платформалары бар көп деңгейлі сақтау жағдайында - алдыға-артқа жүреді немесе материалдар лифтілері бар белькабаттар жағдайында - артқа және алдыға және жоғары мен төмен жүреді. Ол жай көтеруге қатысты таңдаудың өте жалпы әдісі.
- *Тауарларды орталындандырып дайындауда* тауарлар сақтау орнынан тұрақты таңдау бекетіне немесе сала жасақтамасына (өнімнен адамдарға) бағыты деп аталған) берілген. Ленталық контейнерлер, баған бойынша операцияларға арналған жабдық немесе жинайтын

13 көтергіш крандар тауарларды ауыстырады. Тауарларды сақтаудың осы типі үшін маңызды таңдау критерийі — тармақтар тапсырыс үшін таңдалған деректерді сақтау үшін таңдалған құрылғылармен бөлікпен қалай жұмыс істеу мәселесі болып табылады. Өнімнің ішінара таңдалған тұғырықтары, мысалы, таңдау бекетінде қалуы мүмкін, бірақ космостық себептер бойынша, олар көбіне сақтауға немесе арнайы қоймаға кері тасымалдануы мүмкін. Заманауи таңдау жүйелерін басқару блоктары тармаққа сұраныс жиілігін таңдайды

(мысалы, ABC жіктемесін пайдалана отырып). Көбіне талап етілетін тауарлар таңдау бекетінде қалады, ал басқа тауарлар әзірше қажет болмағандықтан сақтауға қайтарылады.

Таңдау, қоймалық орналастыру мен таңдау жүйесінің типіне байланысты, басшылықтан толық автоматтандыруға дейін ауытқуы мүмкін.

Автоматтандыру, деректерді сақтау құрылғыларын сақтауға кері тасымалдай отырып, оларды (бірнеше бірліктің картон қораптары немесе тұғырықтары) бұйымды жалғыз таңдау үшін бөле отырып, және, соңында, уәкілетті бірлікті тасымалдай отырып, деректерді сақтау құрылғысын қайта қалпына келтіру үшін мүмкін. Автоматтандыру роботтарды пайдалануды үнемі талап ете бермейді. Жалғыз тармақтар бөлімшелеріне, роботтарды алмай-ақ, «автоматты ауыстырумен» жетуге болады, сол арқылы тауарларды картон ағыны арнасынан алу немесе арнадан сырғанатып алуға болады.

Толық автоматтандырылған таңдау – ерекше жағдай, ол. Әдетте, фармацевтикалық өнеркәсіпте немесе тапсырысты поштамен беретін компанияларда болады. Тапсырыстарды шоғырландыру үшін, роботтарды таңдай отырып, автоматтандырылған контейнерлер мен басқа техникалық құрылғылар адамдарды толық ауыстырады. ОЛ, алайда, егер таңдап

алынатын тармақтардың мөлшерлері ұқсас (геометрия) болса және формалары тұрақты (қатты) болса ғана мүмкін. Бұдан басқа, тауарлар нақты шамаларда сақталуы тиіс, тармақтар алдын ала анықталған және арнайы сақтау орындарында және автоматтандырылған жабдықпен іздеуге мүмкін болатындай нақты бағдарларда сақталуы тиіс. Толық автоматтандыру тек тауар айналымы жоғары және құрал жүгі тұрақты болғанда ғана тиімді.

Тапсырысты таңдауды оңтайлы өңдеу үшін, күрделірек қолданылған ІТ басқару жүйелері жүргізеді. Қойманы басқару жүйесі тапсырыстарды салыстырады, таңдау тізімін жасайды, оңтайлы таңдау маршруттарын есептейді, бақылау мен таңдау жүйесі мониторын саудалауды (мысалы, роботтарды таңдау қозғалысын) есептейді, және соңында тапсырыс құжатын аяқтайды. Заманауи жүйелер сондай-ақ, қойма үшін оңтайлы дизайнды есептей отырып (яғни маршруттарды толтыру күшін алаңды жақсы пайдалана отырып, барынша азайту), іздеу уақыты мен іздеу маршруттарын қысқартады және, қабеліт қолжетімді болған кезде, автоматты түрде тауарларды тезірек іздеу үшін қорларды ұқыптырақ автоматты толықтыру.

Таңдау үрдісі, тапсырысты орындау үшін бұйымдар саны біріктірілген кезде бітеді. Өлі қапталмаған тауарлар енді түсіруге қаптау бөлімімен дайындалуы керек. Алайда, таңдау кезінде қапталған тауарлар «таңдау және пакет» операциялары айрықшалар болып табылады. Егер таңдау толық болмаса, яғни жүкқұжат бойынша барлық позициялар іс жүзінде толық шығарыла алмайтын болса – басынан бастап көріне ме немесе құрал-сайман туралы қателіктен – сол кезде жеткізуді күтетін тапсырыс жағдайында қалатындар ма, оларды бөліп, жеке орындалмаған бөлек тапсырысқа қойылады.

Тапсырысты *таңдау шарт бойынша жұмыс* үшін ілеспе құжаттарды қосудың балама процедурасын таңдау керек. Ілеспе материалдарды жеткізу – сатып алуға шынайы тапсырыстар сияқты заңды міндетті оқиға. Жалғыз айырмашылығы – ол оған шот берудің ешқандай нәтижелері, өйткені ілеспе материалдар компания меншігі болып қалады және тек уақытша ғана «қарызға берілген»

15.4.2 Қаптау және жүк ғимараты

Қаптау – тауарларды қорғау немесе басқа функциялар үшін салу.

Қапталған пайда – қапталған өнім немесе қапталатын өнім.

Заттарды қаптайтын бірлік – пакетке қапталған тармақтар саны, бұйым бірлігіне сілтеме жасалған (мысалы, 12 шөлмек жағдайы).

Қаптау функциясы – қаптау себебі.

Қаптау логистикада маңызды рөл атқарады, өндірілген тауарларды жалғыз бірліктерге көбіне қаптама арқылы ғана бөлінеді. Қаптамада дербес функция жоқ; ол – қапталған, функцияны анықтайтын тауарлар. Өнім тұтыну орнына келе сала, қаптама өз мақсатын орындаған болып, керексіз немесе екінші пайдалану және қайта жасау үшін маңызды емес болып қалады. Қаптаманың көптеген мүмкін функцияларын бес салаға топтастыруға болады (15.4.2.1-суретін қараңыз).

Қаптама функциясы			Қаптамаға қойылатын талаптар
Қорғаныс функциясы			ыстыққа немесе суық ауаға төзімді - және су өткізбейтін коррозияға төзімді, шаңсыз химиялық инертті жанбайтын табиғи резерват
			тұрақты түрде (қаттылық) соққыларға, соққыларға, соққыларға төтеп беру, жыртылуға қарсы тұру
	Тарату функциясы		стабильді емес сырғанау стандартталған, өңдеуді автоматтандыруға мүмкіндік береді, стандартты блоктар жасайды
			үнемді
Сату функциясы		Ақпараттық функция	тауарды жылжытудың танымдық ерекшелігі
			жеңіл ашық қайта сатылатын
		Пайдалану функциясы	қайта пайдалануға болатын, экологиялық таза, қайта пайдалануға болатын тапсырыс

15.4.2.1-сур. Өртүрлі функциялармен және қаптама талаптармен жұмыс істеу үшін тұжырымдамалық негіздер ([JuSc00] кейін).

- Қаптаманың ең маңызды функциясы оның ішіндегіні қорғау болып табылады. *Белсенді қорғаныс функциялары*, өнім бұзылмай соңғы пайдаланушыға жеткізілетіндігіне кепілдік беру. Қаптама қапталған тауарларды ішкі және сыртқы: механикалық, химиялық, физикалық және биологиялық күштерден қорғау керек. Бұдан абсқа, қаптама ұрлауды да азайта алады. *Енжар қорғаныс функциясы* өнімді бөлуге тартылған адамдарды, құралдар мен басқа тауарларды қорғайды.
- *Қаптаманың бөлу функциясы* қолдауларды, көлік пен transshipment/reloading сақтау. Қаптама типі қоймадағы өңдеу мен көлік кеңістігін пайдалану мен сақтауға маңызды әсер етеді. Жақсы ойластырылған қаптама шешімдері stackability жақсарты алады, космостық пайдалануды оңтайландырып, техникалық құрылғыларды енгізуді жеңілдетеді алады. Қаптама салмағын қысқарту фрахт құнын азайта алады. Құқықты қаптау — мысалы, тұғырықтар мен контейнерлер сияқты стандартты жүк тасымалдаушыларды пайдалану — бекеттерде тиеу барысында бір тасымалдау құралынан екіншісіне ауыстыруда жүктің артық жүктемесін айтарлықтай жақсарты алады. Ең тиімді қаптама үшін, қаптама мөлшерлері стандартты жүкті тасымалдауға сәйкес болады (мысалы, еуропалық байссейн тұғыры 1 200 мм осы 800 реттің).⁷⁵
- Таңбалау және штампілеу *қаптама өтімін ынталандыру функциялары* мен ақпарат береді. Заң бойынша азық-түлік немесе қауіпті материалдар үшін талап етілетін құрам декларациялары көлік, өңдеу немесе сақтауға арналған баспа нұсқаулықтар сияқты осында болады. Бұдан басқа, қаптама маркетинг мақсаттарына да қызмет ете алады. Осы қолдаушы кіріс функциясы жақсы тұтынушы болу үшін өнімді жақындатады. Өзіге өзі қызмет көрсету сатылымдары, мысалы, өндіруші мен клиент арасында мүлде ешқандай байланыс жоқ жерде, тек заманауи қаптамаға үміт артады, және ол — компанияның тауар нарығын орналастыру саясатының ең маңызды компоненті. Қаптама клиент назарын тартады және өнімге ассоциация тудырады. Өндірушілерге EAN немесе UCC/UPC⁷⁶ сәйкестендіру нөмірлері бар немесе ритейлерлер мен клиенттер тарапынан жеңілірек өңдеу үшін бөлшектеу бағалары ұсынылған өнімді белгілеу барған сайын тән болып келеді.
- *Пайдалану функциясы* екі затқа жатады: клиенттің қаптаманы өңдеуі және оны көп рет пайдалану мүмкіншілігі мен қаптама recyclability. Қоршаған орта үшін зиянсыз қаптама бұрынғыдан да маңызды болып барады. Көп арналы немесе қайтарылатын қаптама тапсырыстан қабылдау алады.
- *Сатылымдар функциясы* жоғарыда айтылған барлық функцияларға қосылады, бірақ шығындарды азайту мақсатында қаптаманың үнемді дизайнына сұранысты қосады. Сатылымдар мен бөлшектеп қаптау саласында өнеркәсіп пен коммерциялық кәсіпорындар арасында ынтымақтастық дамыту бар. Ол әсіресе өзіне өзі қызмет көрсету сатылымдары үшін маңызды,

Байссейннің еуропалық тұғыры — Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін еуропалық теміржолдар арқылы енгізілген стандартталған тұғырық блогы. Ол — «Еуротұғырық» деп айтылатын жалғыз тұғырық. Осы тұғырықтарды лицензияланған дайындаушылар өндіреді және олардың «еуро» деген логотипі болады.

EAN — еуропалық Сандар Ассоциациясы. Құрама Штаттарда бөлшектеу тармақтары UPC (Бұйымның Біртекті Коды), кодекстеріне сәйкестендірілген, олар UCC (Сәйкестендірілген код кеңесі) қамтамасыз еткен мүшелік санын пайдалана отырып құрылған. UPC-A ұзын штрихкодның 12 саны ұзақ уақыт бойы әлемнің кез келген сауда бөлшек нүктелерінде пайдаланылатын 13 саны бар EAN штрихкодтары болған жоқ.

себебі, картон қораптарын аша отырып, дүкен сөрелерін жабдықтау мен өнім мен сөрелерді таңбалау өте қиын. Сондықтан қаптама дүкен үшін жағымдырақ болады (жеткізу дүкендеріне дайын flowthrough үшін жақсырақ) және тіпті дүкен стеллаждарының мөлшерлеріне сәйкес болу үшін жасалады (жақсы көрсету үшін сөреге дайын).

Қаптау жүйесіне қапталған пайда, қаптама немесе қаптау материалдары мен қаптау үрдісі кіреді.

Қаптау жүйесінің үш элементі тығыз байланысқан. Қаптаманы таңдау, қапталған тауарлар ерекшеліктері мен қаптама орындауы тиіс функцияларға берік. Өз кезегінде, қаптама материалдары қаптама үрдісін анықтайды.

Мысалы, олар қалыптастыру, толтыру мен басып шығару үшін талап етілетін машина типін анықтайды. Екінші жағынан, жалпы автоматтандырылған өңдеуге мүмкіндік беру үшін, қаптама машиналары қол қаптамасына қарағанда, қаптама материалдарына өте жоғары талаптар қояды.

Қаптама қаптама материалдарынан жасалады.

Қаптама үшін әртүрлі материалдар пайдаланылады: қағаз, картон, пластмассалар, метал (болат), алюминий, шыны, ағаш, резеңке, мата және көп қабатты материалдар (қосқыштар). Әрбір қаптама материалының өзінің жеке бірегей қасиеттері бар, оларды қаптау функциясын орындау үшін пайдалануға болады. Қаптау мақсаттарын қайта өңдеп, және қайтарып, қаптау материалдарын таңдау да анықталған. Қайтып келіңіз және қайта өңдеу кедергі болуы мүмкін қосымша шығындар тудыруы мүмкін.

Қаптау мен таңбалау пайданы қаптау үшін барлы қажетті әрекеттерден құрылған.

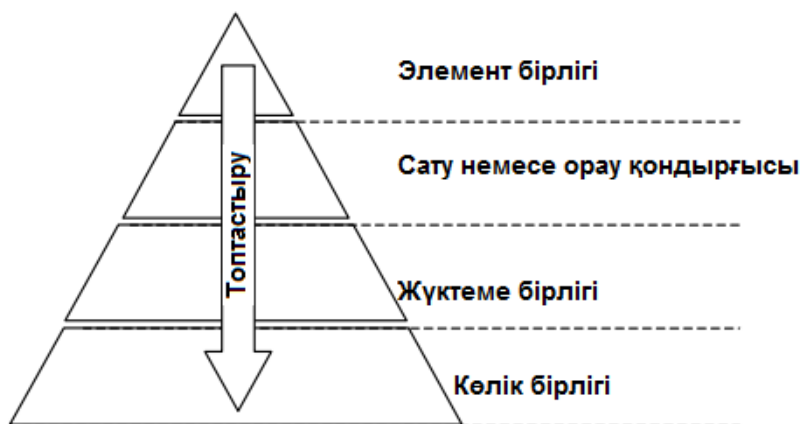
Осы әрекеттерге бос қаптамаларды және заттарды қаптайтын құралдарға, қаптаманы дайындау мен толтыруға, көлік үшін блоктар қондырғыларын таңбалау мен дайындауға қажетті тауарларды жеткізу кіреді. Қаптау машиналары арқылы қолдау көрсету таратылған. Кейбір мысалдарда, машиналарды толтыра отырып, машиналарды қапқа, «формалар баспаны толтырады» машиналарына, толтырылған машиналарға салады, машиналарды пакеттей және машиналарды сыртынан орай отырып, жазық сөмкеге қаптама машиналарына салады.

Жүк құрылысы – көлік үшін тармақтарды топтастыру және біріктіру. Единица груза - группировка упаковываемых вещи единиц для транспорта.

Бірліктің қаптама заттары тұғырықтар, табактар немесе контейнерлер сияқты жүк бірліктеріне орналастырылған және қолданған, сонымен қатар өңдеу, сақтау мен көлікті жеңілдету үшін, жүк тұрақтандырығыштарымен (топтар, белдікпен байлау, пластырь, эластичный орам және тағы басқалармен) қаптамасыз етілген. Бірліктерді тиеу үшін көмекті таңдау белгілі бір тасымалдау құралдарына өте тәуелді (15.3 Бөлімді қараңыз). Жүк машинасы үшін тіркемені тасымалдау үшін тұғырықтар пайдаланылады, ал контейнерлерді көбіне әуе немесе теңіз фрахтісі үшін пайдаланады.

Көлік бірлігі – жүк бірлігінің тасымалдау құралының (контейнер, жүк машинасы, теміржол вагоны және т.б.).

Осы дәйекті біріктіру үрдісі 15.4.2.2-суретте көрсетілген.



Сурет 15.4.2.2 Жүктемелерді құрастырудағы жинақтау деңгейлері.

Қажеттеі ілеспе құжаттарды қаптау үрдісі кезінде немесе, ең кешіктіргенде, жүк ғимараты кезінде дайындау керек. Оларға пайдалану тармақтарға абыланысты нұсқаулықтар немесе жеткізу шоттары, экспорттық рұқсат, экспорттық беру ескертпелері, шыққан тегі туралы куәлік, халықаралық кедендік декларациялар және т.с.с. көлік құжаттарына байланысты тармақтар кіреді.

Заттар қапталатын бірліктер, жүк бірліктері, көлік бірліктері мен логистика жүйесі арасындағы өзара әрекет экономикалық тиімділікке маңызды әсер етуі мүмкін. Мысалы, оңтайлы қаптама жақсартылған және тиімдірек көлікке, сақтау шығындарын үнемдеуге (аралықтарда) және тіпті қапталған өнімнің сатылымдарын жақсартуға мүмкіндік береді. Барлық осы факторларды түсіну және назарға алу қанағаттанарлық экономикалық тиімділікке алып келе алады.

15.4.3 Қабылдағышқа тасымалдау

Жөнелтілетін тауарларды келесі таңдау және қаптау, келесі қадам тауарларды қабылдағышқа тасымалдауды көздейді. Көліктің өзі көбіне логистиканың бөтен жеткізушіне сырттан жүргізіледі. Сақтау орындарын жоспаралудан шығатын бөлу желісінің белгілі бір құрылымы маршруттар арақашықтығы мен көлік түрін таңдауды анықтайды. Сақтау орындарын жоспарлаудан шығатын бөлу желісінің белгілі бір құрылымы маршруттар арақашықтығы мен көлік түрін таңдауды анықтайды.

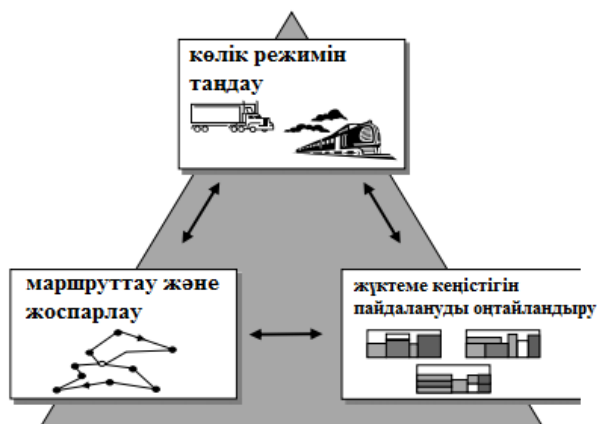
Көлік жоспарлау және жоспарлау үшін мәселелік салаларды: көлік түрін таңдау, маршрутты жіберуді жоспарлау мен космостық оңтайландыруды тиеуді ашу үшін шешім шығарады.

Жәрменке мен Уильямс ([Ross15]) көлік жоспарлауы мен жоспарлау арқылы қол жеткізілетін көптеген мақсаттарды анықтайды. Ең маңызды мақсаттар – бөлу желісі арқылы ең үздіксіз тауарлар ағыны; жүк үшін оңтайлы анықталған көлік түрін таңдау; көлік құралдарының санын барынша азайту; құралдарды тиеуді стандарттару (тұғырықтар, контейнерлер); және өндірістік қуаттарды жүктеуді барынша арттыру (капитал, жабдық, персонал).

15.4.3.1-сурет көлік жоспарлауы мен жоспарлаудың үш басты міндеттері арасындағы өзара әрекетті және өзара ықпалды көрсетеді.

Көлік түрін таңдау негізінен жүк типімен анықталады. Үлкен тауарлар жүктері, яғни қатты бөлшектер, сұйықтықтар немесе газдар сияқты қапталмаған заттар өзінің артынан ... тартады

контейнерлер, бумалар, паллеттер немесе теңіз контейнерлері сияқты дискретті стандартты жүктемелерден тұратын жүктің көлік түріне қойылатын талаптар. Жеткізілетін тауардың ерекшелігі келесі талаптарды қарастырады: Тауар тез бүлінетін, жанғыш, жарылғыш, сезімтал немесе шөгуге бейім болуы мүмкін.



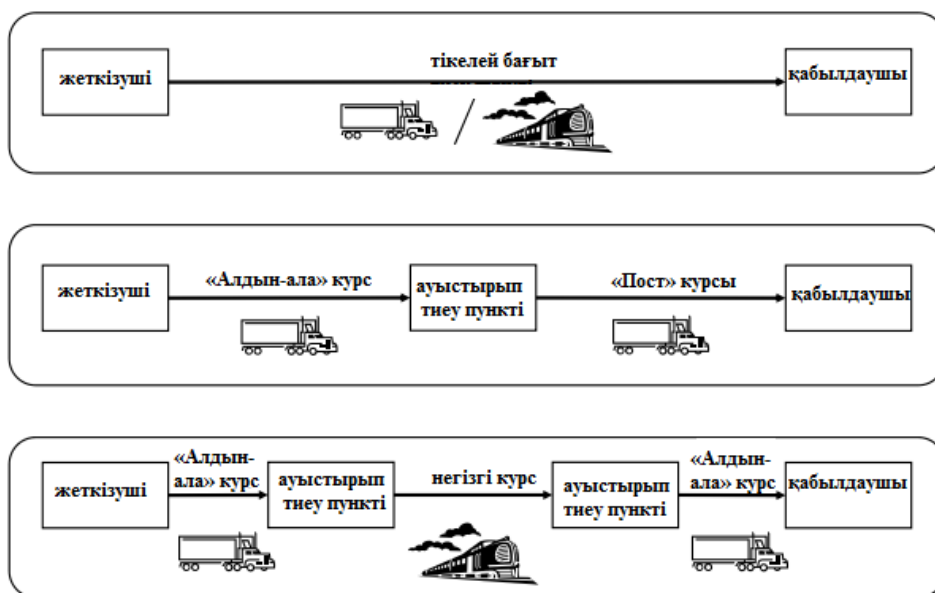
15.4.3.1 -сурет. Көлік жоспарлауы мен жоспарлау мәселелері ([Stic04] кейін)

Көліктің мүмкін түрлері компаниядан алыс – жол моторлы көлік құралдары, теміржол, кеме мен ұшақ. Көлік тізбегі компания меншігіндегі екі көлік құралы (жүк машиналары сияқты) мен қоғамдық көлікті біріктіре алады. Көп тауарлар үшін тұрба құбырлары жүйесі де мүмкін. Bowersox ([Ross15]) жалпы түрде көлік түрі туралы шешімге ықпал ететін алты критерийді сипаттайды: жылдамдық, «толықтық» (бір бөлу арнасында әртүрлі тәсілдердің мүмкін санын пайдаланатын), сенімділік, қабілет (барлық тауарлар барлық көлік құралдары түрлерімен тасымалдана бермейді), көлік тазалығы мен шығындар.

Тасымалдау тапсырысын ұсыну үшін, тасымалдау тәсілдерінің комбинациясы көлік тізбегін қалыптастыра алады. Айырмашылық *тура курс* (жеткізушіден қабылдаушыға ешқандай үзіліссіз), *«алдындағы» курс* (жеткізушіден артық жүктеме тармағына), *«пошта» курсы* (артық жүктемеден қабылдаушыға көрсетеді), және *негізгі тағам* (артық жүктемеден артық жүктеме тармағына көрсетеді) арасында жасалған. Жекелеген көлік құралы түрлерінің басымдығын көліктің әртүрлі аяқтары үшін пайдалануға болады. Икемділігіне байланысты жүк машиналары көбіне *«алдындағы»* үшін пайдаланылады және *курс туралы жариялайды*, ал үлкен арақашықтықтар бойынша негізгі тағам үшін таңдау әуе немесе теңіз көлігіне түседі. 15.4.3.2-сурет көлік тізбегінің кейбір мысалдарын көрсетеді.

Тасымалдау құралдарын өзгерткен кезде, тауарларды бір модальдіктен келесіге дейін алу мәселесі бар. Ал тауарларды беруді контейнерлер немесе тұғырықтар сияқты тиеу үшін стандартталған құралдар көмегімен жеңілдетуге болады, тауарларды беру арнайы тиеу-түсіру жабдығын (порталды көтергіш кран, шығыр, платформаны алу, сырғанату және тағы басқалар), уақыт пен персоналды және байланысқан шығындарды талап етеді. Келесі ұғымдар маңыздылығына байланысты пайда келтіреді:

- *Көлденең түйістіру, немесе тура тиеу*, қапталған тауарларды артық жүктемеде жеңіл алып жүруге болатындай көлік құралына салуға негізделген жүк ұғымы болып табылады, ол аралық құрал-сайманға сақталмастан, көлік құралының коммуникабельдігін көрсетеді ([APIC13]).



15.4.3.2-сур. Жеткізушіден қабылдаушыға көлік тізбегі.

- *Аралас тасымалдау* мақсаты, әрқайсысының артықшылығын пайдалану үшін, тауарларды рельс/жол сияқты комбинацияда екі көлік құралының түрін пайдалана отырып тасымалдау болып табылады. Оған бірнеше көлік түрлерін (контейнер, ауыстыру денесі немесе моторлы жол көлік құралы жартылай трейлерлер / тауарлар).
- *Трейлерді вагон-платформада тасымалдау [TOFC]* – ішінара теміржолмен ауыстырылатын автомобиль көлігінің синонимі. Жартылай тіркемелер немесе барлық жол поездары (drawbar-трейлер комбинациялары) поездқа тиелген. Теміржол бойынша жүрудің үлкен бөлігі; клиентке жеткізу үшін қорытынды кезең жолмен орындалған.

Бағыт және жоспарлау көлік құралы жекелеген бекеттерге (клиент, қайта тиеу бекеттері, қоймалар және тағы басқалар) жететін тапсырысты анықтайды.

Мақсаты, жеткізу саласында барлық клиенттерше минималды құнмен жеткізу болып табылады. Маршрутты стратегиялық оңтайландыру талап етіледі. Бос жол көлік құралдарын қайтару қозғалысын да алдын ала жоспарлау керек (жеткізуден, қайтару жүгін тиегеннен кейін, жүкті бос минималдаудан кейін). Бағыт пен жоспарлау – оңтайландырудың қиын мәселелері, оларды, көптеген шектеулер мен салмақ пен шектелген көлем, арақашықтық, жеткізу уақытындағы терезелер және т.б. сияқты шектеулерді назарға ала отырып, шешу керек. Жоспарлаушылар «операциялық зерттеулерден» алгоритмін жиі жасайды. «Кіріспе эвристика» деп аталатын тәсілді пайдалана отырып, бастапқы тур белгіленген және содан кейін «жақсартатын эвристика» көмегімен оңтайландырылған. Осы процедураны толық сипаттауды, мысалы, [DoSo10] қараңыз.

Кеңістікте тиеуді оңтайландыру жоғарыда жалпы түрде сипатталған осы екі мәселемен тығыз байланысты.

Тасымалдау құралын таңдау мен турды жоспарлау әрбір көлік құралына жүк бірлігінің белгілі бір санын тағайындауға алып келеді (мысалы, жүк машинасы немесе теміржол вагоны). Келесі міндет, тауарларды бірліктерге, пайдаланылмайтын кеңістікті барынша аз қалдыра отырып, тиеу кеңістігін оңтайлы пайдалану арқылы жүктеу болып табылады. Жоспарлаушылар тиеу кеңістігін оңтайландыру үшін, «операциялық зерттеуден» эвристикалық әдістерді қайта пайдалана алады.

Көлік жоспарлау мен жоспарлау тасымалдау тапсырысын білдіреді, олар тауарларды физикалық тасымалдауды ұйымдастырады.

Тасымалдау тапсырысы нақты жүк бірлік санын тиеу уақыты мен орнын, және олар қойылатын уақыт пен орынды көздейді.

Осы тапсырыста жүктің жалғыз бірлігі, жеткізудің бірегей тапсырысына бағытталған жүктің бірнеше бірлігі мен жеткізу үшін бірнеше тапсырысты оңтайландырылған, біріктірілген тасымалдау болады. Тасымалдау тапсырысы әдетте жеткізу тапсырысының жеткізу уақыты терезесін немесе максималды уақытын белгілейді.

Шоғырландыру – пакеттер мен партиялар термині, олар жеткізушіден тасымалдаушы терминалына ауыстырылады және содан кейін оларды соңғы апаратын жеріне жеткізу үшін басқа жеткізушілердің ұқсас жеткізулерімен біріктіріледі ([APIC13] қараңыз).

Өнім беруші үшін мұндай ауыстырып тиеудің артықшылығы әр түрлі алушыларға әр түрлі тауарларды күнделікті жеткізу болып табылады. Бұл сондай-ақ клиенттің мүддесі. Алайда бұл артықшылық ауыстырып тиеуге арналған шығындармен салыстырылуы тиіс. Бағытталу және шоғырландыру әдетте көліктік компания, экспедитор немесе логистикалық қызметтерді бөгде жеткізуші үшін жұмыс болып табылады. Шоғырландырудың қарапайым жағдайларын *жаздық тапсырмалар* немесе бірнеше жеткізушіден аралас жүктерді тиеудің тұрақты маршруттары деп атайды ([APIC13] қараңыз).

Тасымалдауды бақылау көлік бірлігі маршрутының қозғалысын бақылаудан, көлік жағдайы мен кідіртулерін бақылаудан, және ретсіздіктерді тіркеу мен бағалаудан тұрады . _____

Сыртқы көлік жүйелерін көліктік басқару әдетте басқару орталығы арқылы ұйымдастырылады, ол нақты жағдайлар мен күтпеген оқиғаларға байланысты көлік құралдарын басқарады, бақылайды және үйлестіреді. Бүгінгі таңда жүргізушілер орталық бақылаушымен деректердің ұтқыр терминалдары, ұялы телефондар мен қалталық дербес компьютерлер арқылы байланыса алады.

Сымсыз Интернет орталық бақылаушымен байланыс орнату мен ауа-райы туралы трафик пен ақпарат алу үшін, кішкентай тасымалы құрылғыларды пайдалануға рұқсат береді. Сондай-ақ кейбір көлік құралдары, нақты уақыт режимінде көлік құралының тұрған жерін есептейтін және оны орталық бақылаушының қадағалауына мүмкіндік беретін ғаламды позициялау жүйесінің қабылдағышы (GPS) сияқты, спутниктік навигациялық жүйелермен жабдықталған.

Бұрын жүкқұжат қосымша ретінде жеткілікті болғанын назарға ала отырып, бүгінгі таңда тауарлардың барлық ағынын электрондық түрде басқарады. Ол бірнеше көлік құралы түрлерін пайдаланып тасымалдау мақсатында біртекті бақылау мүмкін болу үшін, коммуникациялық құралдарды стандарттауды маңызды етеді.

- *Штрихкодты* қарау арқылы тауарларда артық жүктеме кезінде болатын заңды «қатердің өтуі» тіркелген.
- *EDIFACT* (әкімшілік, сауда мен көлік үшін деректермен ақпаратты алмасу) көлік бақылаушының ақпараттық технологияларына қолдау көрсету үшін құрылған формат стандарттарының бірі болып табылады.
- *RFID* немесе тауарлар мен электрондық пайдалану кодекстерін или другой (EPCs) халықаралық өзін-өзі сәйкестендіру үшін қабылдаушы- жауапкердің басқа әдісі болып табылады.

15.5 Түйіндеме 647

Қадағалау және пакетті жеткізуді қадағалауды енді к өлік қызметінің көптеген жеткізушілері ұсынады. Интернет арқылы Дүниежүзілік өрмекшіні пайдалана отырып, клиенттер өз жеткізулері (мысалы, қабылдаушы-жауапкерлер анықтаған) туралы ақпаратты қарай алады.

Көлік жоспарлауды сондай-ақ мамандандырылған дистрибьюторлық компанияларға (өздігінен иелікте болатын немесе логистиканың бөтен жеткізушілері) аутсорсинг логистикасының міндеттерін де қарастырады. Олардың қызметінің негізгі түріне назар аудару мен шоғырландыру әсеріне байланысты, нәтиже пайдалану шығындарының айтарлықтай қысқартылуы, сондай-ақ тиімділіктің, қызмет көрсету мен икемділіктің артуы болып табылады. Компаниялар осы артықшылықтарға жақсы қолданыс таба алады, өйткені олар төменірек бағаларға өсіп келе жатқан және сонымен қатар қызмет көрсету, баға мен жеткізу қабілетіне қатысты клиенттердің жоғары талаптарын қанағаттандыру қысымында тұр. Шабармандар қызметі мен арнайы тасымалдаушылар, әсіресе уақтылы жеткізулерді орындау үшін, логистика тізбегінің көбірек бөлігіне айналып келеді. Бөлу міндеттерді кеңінен талқылау үшін, мысалы, [Ross15], [Pfoh10] және [MarA95] қараңыздар.

15.5 Түйіндеме

Уақыт кезеңінің ең жақын болашағында, компания ұзақ – немесе ортамерзімді жоспарлаудан шығатын тапсырыстар бойынша ұсыныстарды жариялайды. Сол кезеңде барынша тезірек жеткізілуі тиіс жоспарланбаған сатылымдар да түсінілген. Бар болса тармақтарды қоймадан жеткізуге болады. Басқаша, өндіріс немесе сатып алу тапсырыстарын құру мен шығару қажет.

Тапсырысты шығаруға әдетте ресурстың қолжетімдігіне тест те кіреді. Бұдан басқа, материалдар, жоспарлау мен толық басқару әдістері, деректерді өңдеуге қолжетімді қолдау немесе функцияны орындайтын адамға қарамастан, пайдалануға орналастырылған. Жоспарлау есептеулері операцияларды бастаудың қажетті мерзімдерін қамтамасыз етеді. Компоненттер мен қабілеттер бастау мерзімінде қолжетімді болу керек.

Белгілі бір әдістер бірнеше тапсырыстарды шығару үшін дамытылған. *Де- факто*, олар – сондай-ақ операцияларды бақылау әдістері. Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады (Loor), тапсырысты шектеулі мүмкіндікпен жоспарланған тапсырысқа сәйкес қорытындылау. Әрбір жұмыс кезеңі үшін жоспарлау кезеңінің қабілеті алдымен тиеу пайызына көбейтіліп, содан кейін барлық болашақ кезеңдерде жүкпен теңестірілген. Кешірек операциялар жүгі осылайынан түрлендіруге ұшырайды. Тапсырыстан бас тартуда тапсырысты орындау уақытын есептеу нәтижесіне байланысты белгілене алмайтын операциялар. Қабілетке бағдарланған материалдарды басқару (Corma), әдетте толық пайдаланылатын қуат қолжетімді болған кезде, қорды толықтыру тапсырысын ертеу шығаруды қамтамасыз етеді. Өте шұғыл тұтынушылық өндірістік тапсырыстар осы тапсырыстарды өңдеуді үзуі мүмкін. Ықтималды жоспарлау әдісін пайдаланатын үздіксіз жоспарлау, тапсырыстарды уақты тездету немесе баяулату үшін пайдаланылады. Бұдан басқа, қорды толтыру тапсырыстарын аяқтау мерзімі үздіксіз негізде нақты тұтынуға бейімделген. Өндірістік цех деңгейінде басқаруға сатып алу мен өндіріс үшін ілеспе құжаттар шығару кіреді. Кем дегенде тапсырыс құжаттары электрондық нұсқада болады. Өндірісте сондай-ақ өндірістік жолдамалар, тізім таңдауы, бөліктерді реквизициялау мен операциялық карталар бар. Тәптіштелген операцияларды жоспарлау, жұмыстарды жеке тұлғалар мен машиналарға бөлу,

өндірістік жабдықты тағайындау және тапсырысты әрбір автоматтандырылған жұмыс орнына реттеу. Операцияларды орындайтын адам осы функцияларды адал атқару керек.

Деректерді өндірістік жинау ресурстарды пайдалану жазбасын жүргізеді. Оған тауарларды шығару мен (ішкі және сыртқы) операцияны орындау кіреді. Ол сондай-ақ, егер ол жеке қадағаланбаса, тапсырыстар прогресі туралы ақпаратқа влып келеді. Деректерді өндірістік жинау, тауарлар мен қуаттар қолжетімдігін жаңартып жоспарлауға кепілдік беру үшін, қажет. Ол сондай-ақ құнды, бейімделетін жүк стандарттары мен сапа кепілдігін дайындау қызметін де атқарады. Аяқталған немесе келіп түсетін тапсырыстар сапаны бақылауға ұшырайды, кейде сапаны бақылау парағын пайдаланады. Нәтижелер, қайта жасау немесе ауыстыру үшін, партия бөліктері қабылданғанын немесе бас тартылғанын анықтайды.

Деректерді автоматты өндірістік жинау жылдамдық ұсынады, бірақ ол әдетте сондай-ақ үлкен құнға тап болады. Артықшылықтар жақсы білім мен өндірістік үрдістерді бақылау негізінде деректерді нақты жинау арқылы пайда алады, ол құнды ақтау керек. Қысқа операциялар үшін немесе ұжымдық жұмысты ұйымдастыруда нақты уақытты тек дөрекі қысқартылған операция үшін ғана орынды есептеуге болады. Жұмыс шарасы – жалғыз жұмыстың құндысының емес, жалпы топ үшін тиімділік қарқыны.

Бөлуді басқару дайын бұйымдарды клиентке бөлуге тартылған міндеттерді қамтиды. Бөлу желісінің құрылымы анықтала сала, міндеттерге тапсырысты таңдау, жүкті қаптау мен оның құрылысы, қабылдағышқа тасымалдау кіреді.

Таңдау әртүрлі стратегиялар бойынша болуы мүмкін және ол тапсырыс немесе бағдарланған тармақ болуы мүмкін. Қаптама, қорғау, бөлу, ақпарат пен жылжыту сияқты көптеген функцияларды орындайды, сатылымдарды да пайдаланыңыздар. Жүк құрылысы – бірліктерге қапталатын өндірістік бірліктерді дәйекті топтастыру, көлік түріне байланысты және соңында көлік бірліктеріндегі жүк бірлігі (мысалы, тұғырықтардағы). Қабылдағышқа тасымалдау үшін, бағыттай және белгілей отырып, тасымалдау тәсілін және тиеу кеңістігін оңтайландыру тәсілін таңдау үшін шешім табу керек.

15.6 Негізгі сөздер

Бөлу 612 күтуреті, 621 автоматты сәйкестендіру және деректер жинау (AIDC), 634 қолжетімдікке тест 611 backflush техник, 631 таңбаша, 634 штрихкод, 634 пакеттік таңдау, 638 бақылау, 610 Бақылау органы (Leitstand), 630 Sorta (материалдарды қабілетке бағдарлап басқару), 620

Сыни қатынас, 622 қабілетті көрсетті, 632 тапсырысты дискретті таңдау, 637 жіберулер, 627 бөлуді басқару, 636

тұрып қалу уақыттары, 632 EAN (еуропалық Сандар Ассоциациясы), 641 электрондық құрал кодексі (EPCs), 634 Соңғы озық жоспарлау, 627 фирма тапсырысты жоспарлады, 612 қақпалардың жұмыс орталығы, 621 жүкті сүзгілеу, 614

Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады (loor), 613 Өндірістік орындау жүйесі (MES), 625

аралас өндіріс, 619 аралас тәсіл өндірушілері, 619 Операциялық басқару, 626 Тапсырысты таңдау, 637 Босату туралы бұйрық шығарыңыз, 610 Тапсырыс аяқталғаны туралы есеп, 633 қаптама, 640 қаптау және таңбалау, 642 бөлшектерді реквизициялау, 626

15.7 Сценарийлер мен жаттығулар 649

таңдау, 637 таңдау тізімдері,
626 үрдісті басқару, 633
прогресті тексеру, 632 сапып
алуларды реквизициялау, 611
сапаны бақылау, 633
пайдалар, 634 RFID, 634
деректерді дәрежі қысқартып
жинау, 635

Бағыт және жоспарлау, 645
реттеулер, 630 өндірістік
цех деңгейінде басқару, 625
қадағалау және қадағалау,
647 қабылдағыш-жауапкер,
634 көлік жоспарлау және
жоспарлау, 643 көлік
бірліктері, 642 тасымалдау
тапсырысы, 646

Саяхат картасы, 613 екі қоқыс
шелегі бар құрал-сайман жүйесі,
613 жоспарланбаған
сұраныстар, 610 UPC
(бұйымның біртекті коды), 641
жинау, 636
аймақтық таңдау,
638

15.7 Сценарийлер мен жаттығулар

15.7.1 Жүкке бағдарланған босату туралы бұйрық шығарады (Loor)

15.7.1.1-суретіндегі бірінші кесте операциялар дәйектілігімен бес тапсырысты көрсетеді. Әр операция үшін деректерге жұмыс орталығы, стандартты жүк (мысалы, орнату қосу басқарылатын уақыт), және қайта жасалған жүкке кіру үшін бос баған.

Тапсырыс №	Басталатын күн	1-ші операция			2-ші операция			3-ші операция			4-ші операция		
		Жұмыс орталығы	Стандартты жүктеме	Айырбас талған жүктеме	Жұмыс орталығы	Стандартты жүктеме	Айырбас талған жүктеме	Жұмыс орталығы	Стандартты жүктеме	Айырбас талған жүктеме	Жұмыс орталығы	Стандартты жүктеме	Айырбас талған жүктеме
1	16.06.	A	100		B	60		C	480		D	240	
2	18.06.	B	40		C	120		A	120				
3	22.06.	A	40		C	30		B	20				
4	29.06.	C	40		D	60		A	20				
5	06.07.	A	30		B	40		D	100		C	120	

Бүгін: Уақыт периоды: Күту көкжиегі: Жүктеу пайызы: Айырбастау коэффициенті:	14.06.	Жұмыс орталығы	Апталық қуаттылық	Қақпақ жүктеуімен	Алдын ала жүктеу	Тапсырыстарды қосқандағы жиынтық жүктеме				
	1 апта	A	200		265	1	2	3	4	5
	3 апта	B	100		150					
	200%	C	300		340					
	50%	D	100		160					

15.7.1.1-сурет Қарыз мәселесі бойынша берілген мәліметтер.

15.7.1.1-суретіндегі екінші кесте, жүкке бағдарланған параметрлер 15.1.2 Бөлімінде көрсетілгендей, босату, сондай-ақ оны жүзеге асыруға арналған деректер құндылықтары туралы бұйрық шығаратынын көрсетеді. Үшінші үстел бес тапсырысты жүктемес бұрын, әрбір жұмыс орталығы үшін деректерді оқиды, атап айтқанда, апта сайынғы қабілетті, бар (алдын ала) жүкті, тиеу пайызымен жаңғыртылған және 1-5 бұйрықтар (Loor алгоритмі берген дәйектілікпен болатын) шығарғаннан кейін жүк қорытындысында алынған жаңғыртылған қабілетті бос бағандарға кіргізу үшін есептейді. Loor алгоритміне сәйкес бес тапсырысты жүктеңіздер.

- Loor алгоритміне сәйкес бес тапсырысты жүктеңіз.
- Егер 2-ші ретті 3-ті орындау үшін қалыпты жүктеме 120-дың орнына 200 уақытты құраса, не болар еді?
- Сіздің шешіміңізде 3 ретті өңдеу тиімді болғанын талқылаңыз.

15 босату мен бақылау туралы бұйрық шығарды

b. Егер 3-бұйрық 2-бұйрық алдында жүктелсе, не болар еді?

Шешімдер:

- a. Уақыт сүзгіші 5-бұйрықты жояды. Осы тапсырыс шұғыл емес ретінде жарияланған. Басқа тапсырыстар үшін түрлендіру коэффициенті олардың әрекеттеріне қолданылған. Үшінші үстелде тиеу пайызы апта сайынғы қабілетке көбейтіледі. Содан кейін 1-бұйрық жүктеледі, 2-бұйрықпен қолдау көрсетіледі. 2-бұйрық қабылданған, бірақ ол В жұмыс орталығын артық жүктейді (тиеу пайызынан шығатын 200 уақыт бірлігіне қарсы 220 бірлік). Демек, 3-бұйрықты жүктеуге болмайды, себебі оның соңғы әрекеті В орталығында жұмыс істейді. Алайда, 4-бұйрықты жүктеуге болады, өйткені ол В жұмыс орталығында операцияларды бастамайды.
- b. 2-бұйрық А жұмыс орталығын артық жүктер еді. Демек, 4-бұйрық жүктелмейді.
- c. 3-бұйрықтың қайта жасалған жүгі жұмысқа жинақталады, ал В тек 5 уақыт бірлігі ғана болды. Ол толық жүктемені тек біраз ғана өзгертер еді. 1, 2 және 4-бұйрықтарға сәйкес басқа жұмыс орталықтарында ешқандай артық жүктеменің болмағаны сияқты, сондай-ақ 3-бұйрықты да шығарған дұрыс болар ма еді.
- d. 3-бұйрық жұмыс орталығын артық жүктей алар еді (тиеу пайызынан шығатын 400 бірліктің орнына 405 уақыт бірлігі). Сондықтан алгоритм ресми түрде 2 және 4 екі бұйрықтан да бас тартты. Ол басқа В жұмыс орталығын, С, пен D төмен пайдалануға алып келер еді.

15.7.2 Материалдарды қабілетке бағдарлап басқару (Corma)

Материалдарды қабілетке бағдарлап басқаруды (Corma) қолданса, принципте келесі нәтижелердің қайсысы болуы мүмкін?

- I Барлық тапсырыстар үшін тапсырысты орындаудың өндірістік уақытын тегіс бөліп кеңейту
 - II Үрдістегі минималды жұмыс саны
 - III Әдетте жақсы пайдаланылатын жұмыс орталықтарын максималды пайдалану
- a. Тек II
 - b. Тек III
 - c. Тек Я және II
 - d. Тек II мен III

Шешім:

Жауап (b), немесе “ тек III”. Іс жүзінде тапсырысты ерте шығару тапсырысты орындаудың өз уақытын кеңітуді көздейді, себебі тұтынушылық тапсырыстар (жоспарланбаған) пайда болуын тосады. Соңғысы тапсырысты орындаудың минималды уақытында орындалады. Демек мен сенімді емеспін. Ерте жарияланған тапсырыстардың өздерінің болуына байланысты II де дұрыс емес. Бірақ III дұрыс: тар орын қабілеті, пайдалы қуат бола сала, жедел емес (яғни ерте шығарылған) тапсырыстармен жүктелген.

15.7.3 Соңғы озық жоспарлау

Сіздің компания бір токарлық білдегіне (М1), бір фрезер білдегіне (М2) және бір бұрғылау машинасына (М3) ие. Жұмыс күні сегіз сағатқа созылады.

15.7.3.1-сурет (Р1, Р2, Р3..., Р8) сегіз өнім осы машиналармен өндірілгенін көрсетеді. Әрбір өнім осы машиналарды әртүрлі дәйектілікпен жүктейді. Қарапайымдылық үшін, ешқандай операция аралық уақыт жоқ, деп болжаңыздар.

Өнім	1-ші операция		2-ші операция		3-ші операция	
	Машина	Жүктеме (сағ)	Машина	Жүктеме (сағ)	Машина	Жүктеме (сағ)
P1	M1	3	M2	4	M3	5
P2	M2	2	M1	3	M3	2
P3	M3	4	M1	3	M2	1
P4	M2	3	M3	2	M1	4
P5	M3	3	M2	3	–	–
P6	M2	4	M1	3	M3	3
P7	M3	1	M1	2	–	–
P8	M1	3	M3	4	M2	3

15.7.3.1-сур. Үш машинада сегіз өнім өндірілген.

Келесі үш күнге соңғы озық жоспарлауды орындаңыздар. Күніне қалыпты 8 сағат жұмыс күнін, сондай-ақ 15.7.3.1-суретіндегі және келесі үш басымды ережелер берген әрбір өкім үшін операциялар дәйектілігін сыйлау керек:

1. Машинада ешқандай бос орын болмау керек
2. Өңдеу ұзақтығы ең қысқа операция
3. Тапсырыс үшін тапсырысты орындаудың ең ұзақ қалған уақыты

15.7.3.2-суретіндегі Gantt-типті диаграмманы жоспарлау кеңесі Сізге міндетті шешуге көмектеседі. Әр машинаға алғашқы тапсырыстарды белгілеңіз. Р1 өніміне тапсырыс үшінші басымды ережеге байланысты М1 машинасы үшін тандалды.

Басқа басымдық ережелері үрдістегі жұмысқа қатысты үздік шешімге алып келді ме, талқылаңыздар.

Шешім:

Толық жүктеу 1 машинада 21 сағатты, 2 машинада 20 сағатты және 3-машинада 24 сағатты құрайды. Сонымен 3-машина толық жүктелген, ал 1-басымдық ережесінің мағынасы толық. Осы мәселенің шешімі бар, олар барлық сегіз тапсырыс үшін операциялар дәйектілігін сыйлай отырып, екі машинаны бос уақытсыз белгілейді. Осы шешімдердің бірін жай ғана басымдық ережелерге сәйкес табуға болады.

Екінші және үшінші басымды басқаруды ауыстыра отырып, тапсырысты орындаудың ең қысқа қалған уақыты үрдістегі жұмыстың маңызды менше санына алып келер еді. Алайда, осы ережені қатаң қолдану 3-машинадағы бос уақытта ғана бітіп қоймайды, ол сонымен қатар 3-бұйрық пен 6-бұйрықтың кідіруіне алып келеді: олар үшінші күннің соңында аяқтала алмайды. Екі әсерге де жол беруге болмайды, себебі осы тапсырыстар өте кеш басталған.

бұл тапсырыстар тым кеш басталған. Нәтижесінде, белгілі бір уақытта оларға басымдық беретін ережелер болуы керек, сол арқылы жұмыс тәртібін күшейтіңіз.

	1-жұмыс күні (8 сағат)						2-жұмыс күні (8 сағат)						3-жұмыс күні (8 сағат)					
	1-жұмыс күні (8 сағат)						2-жұмыс күні (8 сағат)						3-жұмыс күні (8 сағат)					
M 1	P1																	
M 2	P 2																	
M 3	14- CL																	

15.7.3.2-сурет. Соңғы озық жоспарлау үшін диаграмма Gantt-басып шығарыңыз.

15.7.4 Тапсырысты таңдау

15.4.1.1-суретте көрсетілгендей, тапсырысты дискретті таңдауда, пакеттік таңдауда, дәйекті таңдауда, және параллельде немесе аймақта нәтижені төрт жалпы таңдау стратегияларында болады. Келесі таңдау стратегияларының басты ерекшеліктерін көрсетіңіздер. Әрқайсысының артықшылықтары мен кемшіліктерін тізбектеңіздер. Мүмкін қолдану салаларын алыңыздар я:

- Тапсырысты дәйекті, дискретті таңдау
- Аймақ, немесе параллель, пакеттік таңдау

Шешім:

- Дәйекті, дискретті тапсырыс,

тандалған Ерекшеліктері:

- Таңдаудың ең кең тараған әдісі
- Жинаушылар, келесі тапсырысты таңдаумен жұмыс басталғанға дейін, тапсырыстың барлық ашық позицияларын толтырады
- Құрамында таңдау тізімі бар

Артықшылықтың оңтайлы бағыты:

- Тапсырыстың тұтастығына қолдау көрсетеді
- Ұйымдастыру күшінің минимумы
- Қарапайым қол қою және жеңіл басқару
- Жауапкершілікті тура толтыру

Кемшіліктері:

- Таңдау үшін қажетті уақыт

- Тапсырыстың өсіп келе жатқан мөлшерінің тиімділігін азайту
- Жинаушылардың көп саны қажет Қолданылуы мүмкін салалар:
- Кішігірім қоймалар, құрал-сайманның төмен тауар айналымы, төмен тиімділік, кішкентай b тапсырыстары. Аймақ немесе параллель, пакеттік тандау

Ерекшеліктері:

- Бірнеше тапсырыс өніммен қосылған (партия сияқты), барлық алып тасталған партия, және қайтадан шоғырландыру саласына жиналған дискретті тапсырыстар
- Партиялар қойманың әртүрлі аймақтарында параллель тандалған және содан кейін шоғырландыру саласына құйылған

Артықшылықтары:

- Азайтылған саяхат және уақытты толтыру
- Төмен тандалған уақыт параллель аймақта болу керек
- Шоғырландыру саласында тапсырысты аяқтауды бақылауды жақсарту
- Тандауы нақтылығы мен аймақтарға байланысты өндірісті арттыру
- Жинаушыны аймақтық өнімдермен таныстыру Кемшіліктер:
- Шоғырландыру саласына екі рет жүгіну және сұрыптау
- Шоғырландыру саласындағы кеңістік және еңбек
- Тапсырыстарды қадағалау мен бақылау қиын
- Үлкен көлемді тандауды талап етеді

Мүмкін қолдану салалары:

- Ірі тапсырыстар, тапсырыстардың жоғары саны, үлкен қоймалар, сақтау талаптары әртүрлі өнімдер (e-g: өрт қауіпті тауарлар, суытылған тауарлар),

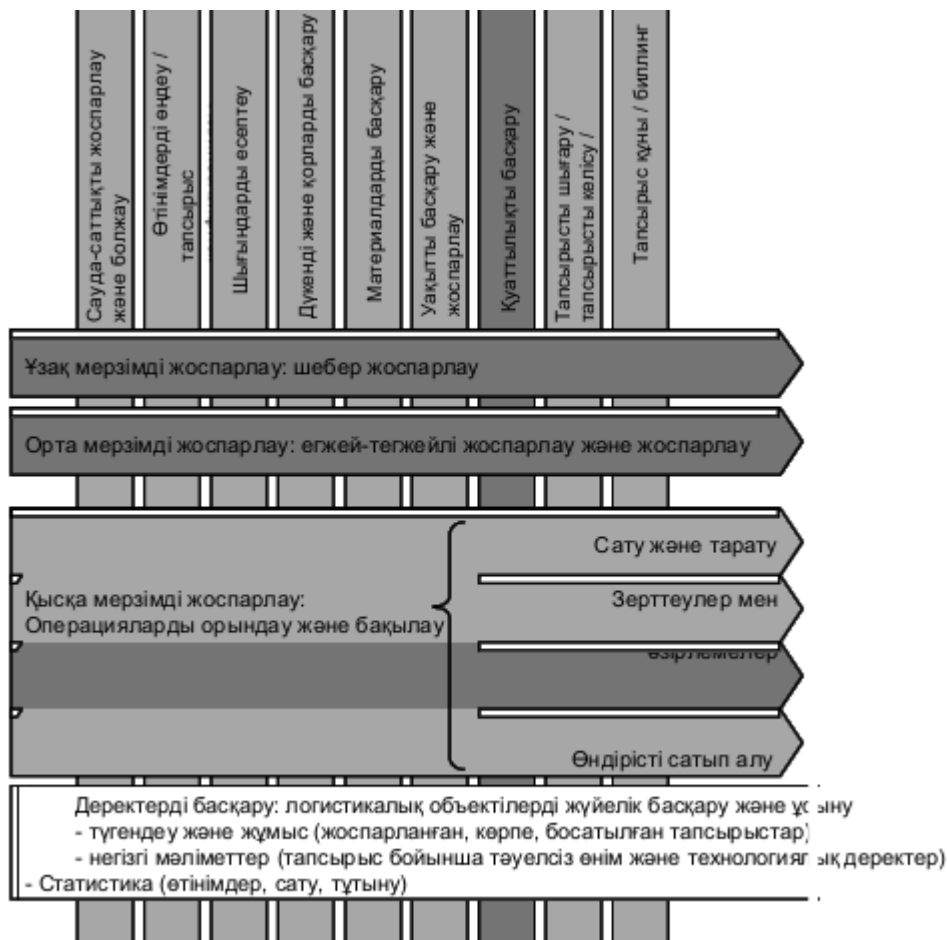
15.8 Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., “APICS сөздігі”, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- BaBr94 Бауэр, S., Браун, S., Боуден, M., Duggan, A., Лион, J., “өндірістік цех деңгейінде басқару жүйелері”, 2-ші шығарылым, қыдырма саудагер & зал, Лондон, 1994
- DoSo10 Domschke, W., Шолль, A., “Пандрейсен und Touren”, 2. Band der Reihe Logistik, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag, Мюнхен, 2010
- JuSc00 Джунеманн, R., Шмидт, T., “Materialflusssysteme: Systemtechnische Grundlagen”, 3. Auflage, Спрингер-Верлэг, Берлин, 2000
- Knol92 Knolmayer, G., “Жүкке Бағдарланған Жұмысты Шығару мен Оның Тұжырымдамалық Тапшылықтарының Кеңінен Қолданылатын Әдісі”, № 29 Arbeitsbericht mex des Instituts Wirtschaftsinformatik, Берн университеті, 1992

- MarA95 Мартин, А., “бөлу ресурсын жоспарлау”, 3-я Edition, John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1995
- Pfohl10 Pfohl, H.-Ch., “Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen”, 8. Auflage, Спрингер-Верлэг, Берлин, 2010
- RKW RKW-Handbuch Logistik, “Материал Integrierter - und Warenfluss в Beschaffung, Produktion und Absatz”, ergänzbares mex Handbuch Planung, Einrichtung und Anwendung logistischer Systeme в практике der Unternehmens-, Эрихе Шмидте Ферлаге
- Ross15 Росс, D.F., “бөлу: жоспарлау және бакылау”, 3-ші шығарылым, Спрингер Нидерланды, 2015
- Scher98b Scherer, E., “цех өндірісі деңгейінде басқару — жүйелер болашағы: детерминирленген модельдерден епті операциялық менеджментке”, Спрингер, Нью-Йорк, 1998
- Scho95b Schonsleben, P., “Сорма: материалдарды басқаруға бағдарланған қабілет”, *APICS әлемдік симпозиумының тыңдалымдары*, Окленда, Австралиялық өндіріс және қорлар жағдайын бақылау қоғамы, 1995
- Штих, V., “Industrielle Logistik”, 8-ші шығарылым, Wissenschaftsverlag Майнц, 2004
- Stic04 Wiendahl, H.P., “жүкке бағдарланған өндірісті бақылау ”,
- Wien95 Спрингер, Берлина, Нью-Йорк, 1995

16 Күн бағасы, Жұмыс тапсырысын бағалау және негізделген қызметті бағалау

16.0.0.1-сурет бизнес-үрдістердің және жоспарлау & бақылау міндеттерінің эталондық моделін көрсетеді және біз осы тарауда зерттейтін міндеттер мен үрдістерді атап көрсетеді. 5.1.2 Бөлімі осында талқыланған тақырыпқа шолу жасаған.



Сатылым мен маркетинг саласында шешімдерді ұйымдастық қабылдауды жақсарту үшін, шығындар мен бағалау туралы ақпарат өте маңызды: Тауарлар құны нені өндіреді? Тапсырыстан үлкен пайда қайдан келеді немесе, тым болмаса, тапсырыс тиянақталған шығындардың қандай үлесін өндіреді? Ресурстар ықпалын өзгерту жекелеген өнімдер шығынына немесе жалпы ұйымдастыру шығындарына қалай ықпал етеді?

Осы тараудың мақсаты қаржы есебі мен шығындар есебіне шолу жасауды мақсат етпейді, және бұл ретте әртүрлі қаржыландыру, бағалы әдістер, және шығындарды есепке алуды толық ұсынуды қамтамасыз етпейді. Осы жерден, басқалардың ортасынан қараңыздар, [KeBu93], [Habe08]. Алайда, құн объектісінің бухгалтерлік есебі, және осылайынан өнім мен бағалы жоба жоспарлау & басқару жүйесіне негізделген — немесе нақтырақ негізгі деректерге немесе тапсырыс туралы деректерге негізделген – тарау, әкімшілік логистикасы қалай басқаратынын және әртүрлі элементтер өндірілген тауарлар құнын қалай есептеу керек екендігін шешеді.

Жұмыстың құнды тапсырысы тапсырыспен орындалған барлық шығындарды анықтайды және жинақтайды.

Тапсырма бойынша шығындардың калькуляциясы тұрақты негізде өндіріс немесе сатып алу процесінде жұмсалған шығындарды мақсатты немесе бағалау шығындарымен салыстыруға мүмкіндік береді. Кері байланыс немесе цех деректерін жинау жүйесінен алынған деректер ағыны осы стандарттардан кез келген ауытқулар туралы дереу сигнал береді. Шығындарды есепке алудың ретроспективті жүйелері әдетте кемшіліктерге ие болады, олар іс жүзіндегі оқиғалардан кейін тым ұзақ қолданылады, көбінесе ауытқу себептерін анықтау мүмкін емес.

Бағалаушы құн өнім немесе тапсырыс үшін барлық шығындарды анықтайды және жинайды, мүмкін партияны өндіру кезінде көтерген шығындарды.

Ең толық негізгі деректер ERP-жүйесінде жиналғандықтан, тапсырыстарды модельдеуді орындауға болады. Демек, парактарды жібере отырып, кез келген өзгерістер мен материалдар тізбелеріндегі кез келген өзгерістер үшін алдын ала есептеулерді орындау немесе элементтерді құру оңай.

Шығындарды сәйкестендіру мен жинаудағы негізгі мәселелердің бірі – объектілерді құру үшін тиянақталған шығындарды немесе үстеме шығындарды қалай тағайындайтындығы болып табылады. Құнның қалыпты жүйелері осы шығындарға өнімнің өндірілген бірлігінің санына қатысты осы шығындарға пайдалануды тапсырады, мысалы, тікелей еңбек сағаттарын немесе тікелей материалдық шығындарды өндірісті жоғарыдан тағайындау негізі ретінде пайдалануды тапсырады. Бағалы қызметке негізделген немесе шығындарды есепке алу қызметіне негізделген (ABC), қайталанатын үрдістердің тиянақталған шығындарына (жоғарыда) жинақталатын құрал. Ол

– шығындарды есептеудің ең нақты әдісі, өйткені ол, «жанама» шығындарды «тура» шығындар жасай отырып, шығын санатын нақты құн объектісіне дейін қадағалайды. ABC жоспарлау & басқару жүйесіндегі өте тәптіштелген негізгі деректерді басқаруға негізделген. Тарау, ABC енгізе отырып, не көрсететіні бойынша толық мысалды қамтамасыз етеді, өйткені ол шығындарды есептеу әдісін тудырады.

16.1 Шығындар, құн элементтері және шығындар құрылымы

16.1.1 Нақты, тікелей және үстеме шығындар

Тармақтың нақты шығындары – сол тармақ соңғы рет өндірілгенде немесе қамтамасыз етілгенде көтерген шығындар. Олар тармақты өзгерту бірлігіне жүгінеді.

Тұтынушылық тапсырыспен келген табысты өз шығындарымен салыстыруға болады. Ол тапсырыс табыстылығын анықтауға мүмкіндік береді. Ол, егер сату бағасы маңызды ауытқитын болса немесе өндірісте пайдаланылатын қамтамасыз етілген материалдар құны – сатып алу бөлімі өз мүддесінде саны немесе арнайы ұсыныстар үшін үлкен жеңілдіктерді пайдаланған кездегі сияқты өзгеретін болса, өте пайдалы болады.

Шығындардан айырмашылығы, көбіне сатудан келген табысты анықтау оңай. Шығындарды есепке алу шығындарды тікелей шығындар немесе үстеме шығындар сияқты көптешген балама жұптарға бөледі.

Тікелей шығындар – нақты анықталатын немесе нақты осы құн объектісінен оған дейін (мысалы, өнім, қызмет көрсету немесе тапсырыс) қадағаланған шығындар.

Тікелей шығындар, мысалы, еңбекақы немесе сыртқы операциялар сияқты *тікелей еңбек* шығындары, немесе сатып алынған компоненттер сияқты *тікелей материал* шығындары тапсырысты ұсынуы тиіс.

Үстеме шығындар нақты анықталмайтын немесе нақты осы құн объектісінен оған дейін (мысалы, өнім, қызмет көрсету немесе тапсырыс) қадағаланбайтын. Осындай шығындарды әртүрлі құн объектілері (мысалы, өнім, қызметтер немесе тапсырыстар) арқылы ассигнациялау керек.

Типтік мысалдарға зауыт пен операциялық жабдық (жабдық, құрылғы, аспаптар) шығындары, құнсыздану, жалға алу төлемі, басқару және әкімшілік шығындары кіреді. Іс жүзінде нақты шығындар жыл бойы жиі өзгеріп отырады. Сатып алудағы кемшіліктер (бұзылулар, қалдықтар, жеңілдіктер, арнайы науқандар) нақты шығындарды айтарлықтай ауытқуға мәжбүрлейді. Сондай-ақ нақты шығындар негізінде сатып алу тапсырысының құнын есептеуге байланысты негізгі мәселелер де бар:

Біріншіден, ұйым көтерген көптеген шығындардың жанама табиғаты, тіпті үстеме шығындары бар. Жүктеме шығындарды жекелеген өнімдерге немесе тапсырыстарға ассигнациялау үшін, бізге пропорционалды бөлу үшін негіз ретінде өзінше бір «әділетті» бөлу формуласы керек. Ол көбіне – тікелей шығындарға қарсы өлшенген сатылымдар пайызы. Балама бөлуді болжамдар негізінде еңбек немесе машина сағаттары үшін құн мөлшерлемесіне негіздеу керек.

Екіншіден, тармақтар сатылым немесе жоғары деңгейлі соңғы өнімдегі жиналыс үшін шығарылған кезде, өндіріс немесе сатып алудың байланысқан тапсырысын анықтаған маңызды, ол әрі қарай тапсырыстардың нақты шығындарын есептеуге мүмкіндік береді. Оны жасауға қабілетті болу үшін, қорларды басқару өндіріс немесе сатып алу немесе жазалау партиясына сәйкес бухгалтерлік есеп жүргізеді. Сол кезде мәселелер нақты партияға ассигнацияланады. Партияны бақылау қажетті құжаттаманы ұсынады (шынымен-ақ, осы процедура қайта өңдейтін өнеркәсіпте міндетті).

Үшіншіден, бағалы жұмыс тапсырысы, тапсырыс біткеннен кейін барынша тез орындалу керек. Шоттар, сыртқы операциялар мен тапсырыс үшін сатып алынған компоненттер үшін нақты шығындар туралы ақпарат көзі орынды кезеңде алыну керек. Бюджет құнының айырмашылықтарын талдау қиынырақ болады, өйткені құн оқиғасы мен шығындарды бақылау арасында уақыт көп өтеді. Оқиғаға қатысты әртүрлі деректер, әсіресе ресми емес деректер көбіне тіркелмейді және енді талдау кезінде оосылайынан қолжетімді емес.

16.1.2 Орта құндар және стандартты шығындар

Көптеген ұйымдар нақты бағалы жүйелерге байланысты қиындықтарға байланысты стандартты есепке алу жүйесін енгізді.

Стандартты шығындар – онақты шығындарды бағалау, болжау.

Стандартты шығындарды бюджет жасау мен жұмыстың бағалы тапсырысының айырмашылықтарын (мақсатыт бағытталған және нақты нәтижелер арасында пайда болатын айырмашылықтар) талдау үшін пайдаланады. Шығындар, сандар мен уақыт стандарттары сондай-ақ, егер оны алдыңғы өнімдермен салыстыруға болатын болса, жаға өнім құнын бағалаудың пайдалы құралы болып табылады. Жалпы, стандартты шығындар орта құндар негізінде анықталған.

Орта құндар тармақ үшін – соңғы рет орта сан – осы тармақ шығындарында. Олар тармақты өлшеу бірлігіне жүгінеді.

Орта құндарды, 10.2 Бөлімінде тарихи бағдарланған болжамдар үшін сипатталған әдістерді пайдалана отырып, анықтауға болады.

Әрбір жылдың соңы сияқты, бюджеттік кезеңі соңында орта құндар жаңа стандартты шығындар ретінде ауыстырылған. Бұл жерде факторларды 10- Тарауда әдістерді болжау, әсіресе, үдерістерді болжау үшін сипатталғандарға ұқсас деп санаған маңызды. Осы кезеңде шығындарды есепке алу сондай-ақ құнның жаңа стандартты мөлшерлемелерін анықтайды.

Стандартты құн мөлшерлемелері жұмыс орталығы үшін еңбекақы шығындарына, біріншіден, тікелей шығындар ретінде, жұмысшылар жалақысының күтілетін мөлшерлемесі, екіншіден, құнсыздану талаптары шығындарды есептеуді белгілейтін және оларды жаңа бюджет кезеңінде толық бірліктермен өрнектелген жүк болжамына бөлетін үстеме шығындар кіреді.

Әрбір операция үшін сол бір принцип қолданылады: үрдістер кезінде тіркелген нақты жүк негізінде операцияның стандартты жүгі, операцияны орнату жүгі, операция жүрісі жүгі және жүру уақыты үшін орта мәнді есептеу, (осы талаптарды түсіндіру үшін 13.1.2 Бөлімін қараңыз). Стандартты сандар мен стандартты жүкті анықтау үшін, осы құндылықтар басқа өлшемдермен біріктірілген.

Барынша мүмкін деңгейде, стандартты шығындар мөлшерлемелер, сандар тұрады, және уақыттар бюджеттік кезең ішінде өзгеру керек. Алайда, егер орта мәндер осы стандартты құндылықтардан айтарлықтай айрықшаланатын болса. Бюджеттік кезеңдегі стандартты құндылықтарды өзгерту керек болады. Стандартты шығындар мен сандарды есептеу үшін *алғышарт* ретінде, үрдістергі тез өлшеуге болады және ол, статистикалық ортаны есептеуге мүмкіндік беру үшін, айтарлықтай жиі болу керек. Олар сондай-ақ үздіксіздік деңгейін, алдын ала анықталған стандартты сандар, уақыттар, шығындар және мөлшерлемелер болашақта әлі де болса маңызды болатында етіп көрсету керек.

16.1.2 Ауыспалы шығындар мен тиянақталған шығындар

Өнімге немесе тапсырысқа арналған ауыспалы шығындар, егер компания өнімді өндірісе немесе сатып алса ғана пайда болады. Өзгертмелі шығындар тікелей тапсырыс бойынша туындаған барлық шығындарды қамтиды, мысалы, өндіріс жұмысшыларының немесе сатушылардың жалақысы, шикізаттың немесе сатып алынған компоненттердің құны, қосалқы мердігерлік жұмыстар немесе жұмыс істейтін машиналардың электр қуаты.

Тәжірибе көрсеткендей, келесі мәлімдеме қолданылады:

“Ауыспалы шығындар – егер біз бір нәрсе өндірмесек немесе қамтамасыз етпесек, болмайтын барлық шығындар”.

16.1 Шығындар, құн элементтері және шығындар құрылымы 659

Тиянақталған шығындар өнім немесе тапсырыс үшін – ауыспалы болып табылмайтын шығындар; олар өндіріс пен сатылым деңгейіне қарамастан сол қалпында қалады.

Тиянақталған шығындар, тіпті белсенділік деңгейі өзгерсе де, тұрақты болып қалады. Кейбір типтік мысалдарға өндірістік инфрақұрылым (ғимараттар, құнсыздану, жылжымайтын мүлікке салық, ипотекалық төлемдер, сақтандыру, диспетчерлер немесе бөлім бастықтарының жалақысы), R&D, және тағы басқалар кіреді.

Туған емес шығындардың немесе жартылай тоқтатылған шығындар функциясы уақыт өте келе қадамдық тәсілмен секіруге әдет. Мысалы, сұраныс – және осылайынан өндіріс – компанияның жаңа өндірістік жабдық сатып алуын немесе қосымша ғимаратты жалға алу немесе сатып алуды арттыра немесе талап ете алады. Инфрақұрылымды жақсартуға инвестициялар немесе жаңа персоналды жалдау шығындар қисығында азырақ қадамдық секіруге алып келеді.

Әрине, тиянақталған шығындар тек белгілі бір oftime кезеңінде ғана «орнатылған». Осы уақыт шегінен жоғары олар қадамдық секірулерді (өзгерулерді) көрсетеді.

Ол – бір жылдан артық пайдаланылатын инвеситицияларды капиталдандыру мен құнсыздандыру үшін қалыпты практика. Бір жылдағы құнсыздану мен жалғасып келе жатқан тиянақталған шығындар, формулаларды немесе шаманы пропорционалдық бөлу негізінде пайдалана отырып, жекелеген тапсырыстарға ассигнациялау керек. 16.1.4 Бөлімін көараңыз.

Көптеген жағдайда, тікелей шығындар – жоғарыда анықталғандай, ауыспалы шығындар. Үстеме шығындар әдетте – тиянақталған шығындар.

Алайда шығындар, тиянақталған немесе құнның белгілі бір объектілеріне қатысты ауыспалы ретінде анықталған. Сондықтан кейбір *үстеме шығындар* тікелей өндірістік үрдіс үшін пайдаланылатын энергия құны сияқты *ауыспалы* болуы мүмкін. *Тікелей тиянақталған шығындардың* (сирек) мысалы – белгіленген жыл сайынғы лицензиялық алымдар сияқты өндірістік тікелей келісімшартына ассигнациялануы мүмкін түбегейлі шығындар.

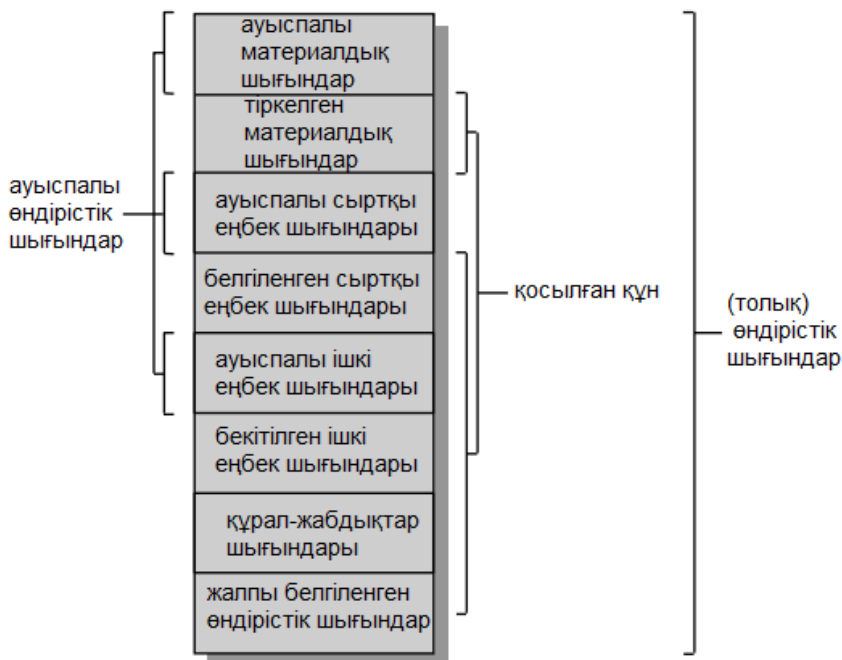
Толық құндар өнім немесе тапсырыс үшін – ауыспалы шығындар сомасы плюс тиянақталған шығындардың орынды бөлігі.

Ол тиянақталған шығындарды өнімдерге немесе тапсырыстарға орынды бөлу, ал ол тиянақталған шығындарды «әділ» бөлу сияқты мәселені тудырады. Осы тарауда бағалы немесе толық бағалы ауыспалының артықшылықтары мен кемшіліктеріне кіру мүмкін емес. Жалпы, компания, осы екі құнды принципті де пайдалана отырып, есептеуді орындай алуы маңызды. Бұдан басқа, сыртқы қаржы есептілігі үшін нақты талаптар бар.

16.1.2 Құн жинағын бұзу: өнім құны жобасының элементтерін бұзу

Құн жинағын бұзу немесе өнім құны жобасының элементтерін бұзу, шығындардың әртүрлі бөлімшелерінде өндірістік шығындардың жинағы немесе өнім құрылымына сәйкес құн типтері болып табылады.

16.1.2.1-сурет өнімнің өздік құнын есептеу үшін мысал ретінде құн инағының бұзылғанын көрсетеді. Ол – өндіруші компания пайдаланатын шығындарды бөлу.



16.1.4.1-сурет, шығындардың жинақталу құрылымы немесе өнімнің өзіндік құнының құрылымы.

Материалдық шығындар – сатып алынған компоненттерге байланысты шығындар.

Материалдық шығындар шығындардың екі кіші түрлеріне бөлінеді:

- *Ауыспалы материалдық шығындар* өнім үшін – сома, біріншіден, сатып алынған компоненттер (сатып алудың шынайы шығындары) шығындары, екіншіден, барлық компоненттер үшін ішкі ауыспалы материалдық шығындар.

Ескертпе: Көптеген американдық бағалы жүйелерде материалдық шығындарға, жай ғана ауыспалы материалдық шығындар («жасайды немесе сатып алады» принципі, шешімі) емес, сондай-ақ іште өндірілген, компоненттер үшін өндірілген тауарлардың толық құны кіреді. Бұл жағдайда, материалдық шығындарға қарағанда, *компонент шығындары* термині сәйкестірек болады (талаптар *материалы* және *компоненттер* анықтамасын 1.1.1 Бөлімінен қараңыз).

Тиянақталған материалдық шығындарға, бірінші, жеткізуші мен құрамдаушы біліктілік шығындары, екіншіден, сатып алу шығындары, үшіншіден, ауыстыру шығындары, төртіншіден, сатып алынған тауарларды алу мен тексеру шығындары кіреді.

Белгіленген материалдық шығындарды, жиынтық тиянақталған шығындарды ауыспалы шығындары бар толық тауар айналымына бөле отырып, пайыз түрінде көрсетудің ең қарапайым тәсілі. Осы есептеу, енді ғана біткен кезең ішіндегі деректерді пайдалана отырып, бюджет кезеңінің соңында орындалған. Ол келесі кезең үшін болжам қызметін атқарады. Сақтау типі функциясы ретінде (арнайы қаптау немесе ғимараттар, тоназытқыштар және т.б.) немесе тауарлар (темір, алтын, ағаш және т.б. сияқты) типі немесе құндылығының функциясы ретінде пайдалану мүмкін.

Еңбек ақыға сыртқы шығындар – жұмыстың қосалқы мердігерлік шартын бекітуге байланысты шығындар.

Жұмысқа қосалқы мердігерлік шарттар бекітуге болады, себебі қажетті өндірістік әдістер, инфрақұрылым (арнайы машиналар) немесе қабілет іште қолжетімсіз. Қаржы есебі үшін шығындардың арнайы орталықтары осындай операциялар үшін анықталған. Орталықтар үшін пайдаланылатын шығындар ID, жеткізушіні сәйкестендірумен сәйкес болуы мүмкін. Еңбекақыға сыртқы шығындар бұдан әрі екі кіші типке бөлінген:

- *Еңбекақыға ауыспалы сыртқы шығындар* – жеткізушілер қосалқы мердігерлік шартын бекітетін жұмыс нәтижелері болып табылатын барлық шоттар сомасы, және онда жеткізушілердің тиянақталған шығындары болады. Қосалқы мердігерлік шартын бекітетін компания үшін, екінші жағынан, осы шығындар – ауыспалы шығындар.
- *Еңбекақыға тиянақталған сыртқы шығындар* – жұмыстың қосалқы мердігерлік шартын бекітуге байланысты әртүрлі шығындар, әсіресе, жеткізушіден және оған тауарларды тиеу және тасымалдау құны, қосалқы мердігерлер өндеген тауарларын алу және тексеру құны, сондай-ақ қосалқы мердігерлік шарты бекітілетін жұмысқа (бағалау, тапсырыс жазу және т.б.) байланысты әкімшілік шығындар. Әдетте, тиянақталған сыртқы құн қосалқы мердігерлік шарты бекітілген жұмыс үшін шоттың жиынтық сомасына қатысты пайыз ретінде өрнектелген. Біз жеткізушілердің әртүрлі санаттарына әртүрлі пайыздарды қолдана аламыз, бұл жағдайда тиянақталған шығындар әрбір санат үшін тіркелу керек. Материалдық шығындармен сияқты, пайыздар бюджеттік кезең соңында есептелген және содан кейін келесі бюджеттік кезеңге болжам қызметін атқарады.

Еңбекақыға ішкі шығындар – өнім шығару үшін барлық ішкі операциялар шығындарының сомасы.

Әрбір ішкі операция құнның екі мөлшерлемесі белгіленген жұмыс орталығына¹ тағайындалған. Құн мөлшерлемесі толық бірлікпен, яғни жұмыс орталығы үшін қабілетті өлшеу бірлігімен (басты түрде сағат) байланысты.

- *Еңбек ақының ауыспалы ішкі шығындары құнының мөлшерлемесі.* Оған еңбекақы шығындары, зауыт утилиті, зауыттың пайдаланылатын жеткізулері және операция жүргізу үшін қажетті шығындар кіреді. Іс жүзінде құн мөлшерлемесі тікелей немесе өлшеу арқылы анықталған.

Еңбек ақының тиянақталған ішкі шығындары құнының мөлшерлемесі. Оған жабдық үшін де, инфрақұрылым үшін де, жабдық пен құрылымдар үшін де құнсыздану шығындары кіреді, егер аспаптар мен құрылғылар жабдыққа қарамастан құнсыздандырылмаған жағдайда. Оған сондай-ақ операциялық менеджмент сияқты жалғасатын шығындар да кіреді. Құн мөлшерлемесі үнемі бюджеттік кезең соңында есептеледі және келесі кезең үшін болжам ретінде пайдаланылады. Сол кезде жиынтық тиянақталған шығындар келесі бюджеттік кезең ішінде жүк санына бөлінген. Алайда, тиянақталған шығындар сол кезде әртүрлі санаттар үшін жеке тіркелу керек. Қаншалықты нақты болса, өнімдерге «әділ» ассигнациялануы тиіс, соншалықты бағалы қымбат болады. Ол да бағалы қызметіне негізделген үшін ұсталады (16.4 Бөлімін1 қараңыз).

Операцияның тиянақталған және ауыспалы шығындары, операцияның стандартты жүгін (13.1.2.2-суретін қараңыз) ауыспалы немесе тиянақталған шығындардың құны мөлшерлемесіне көбейту арқылы есептелген.

Аспаптар жинағының шығындары операция үшін – сол операция кезінде аспаптар көмегімен көтерген шығындар.

1 Кейбір жағдайларда операция екі жұмыс орталығына: машина мен адамға тағайындалады.

Бұрында жасақтаушы шығындар толық бірліктің тиянақталған шығындары ретінде қарастырылған. Бүгінгі таңда, олар шығындардың өте маңызды үлесін құрайды, және әрбір өндірістік өнім үшін өте көп айырмашылығы бар, сондықтан оларды бөлек баяндаған орынды. Қызметке негізделген бағалы тәсіл келісетін келесі техника (16.4 Бөлімін қараңыз), мысал келтіреді:

- Аспаптар жинағының операция үшін шығындары, пакеттік мөлшерді аспап үшін негізгі деректердің бөлігі болып табылатын аспапты пайдалану құнның мөлшерлемесіне көбейту арқылы есептелген (сондай-ақ 17.2.7 Бөлімін қараңыз). Біз аспапты пайдалану құнының мөлшерлемесін, аспапты пайдаланудың күтілетін санымен құнсызданатын сомаға бөлу арқылы есептейміз.
- Аспапты пайдаланудың нақты саны (шығын көтеруші) қарастырылып отырған операция кезіндегі деректердің өндірістік жинау жүйесінде тіркелген және сонда аспап иесі мен кадастрлік деректерде сақталған.

Жалпы тиянақталған өндірістік шығындар – өндірістік үрдістің немесе өндірістің тікелей инфрақұрылымымен бүкіл байланыспаған (тиянақталған) шығындары.

Осылайынан біз нақты пайдалану санын аспапты пайдаланудың жоспарланған санымен салыстыра аламыз. Сонда құн мөлшерлемесін салыстыру нәтижесіне байланысты бейімдеуге болады.

Типтік жалпы тиянақталған өндірістік шығындарға лицензиялар, сондай-ақ жалпы жоспарлау және бақылау, өндірістік үрдіс пен өндіріс басының дизайны кіреді.

Олар, әдетте, осы шығындарға қатысты бір немесе бірнеше пайызды пайдалана отырып есептеледі. Барлық жалпы тиянақталған өндірістік шығындар сомасы жоғарыда айтылған өндірілген тауарлардың толық құнына бөлінген. Тағы да, осы есептеу бюджеттік кезеңнің соңында жүргізіледі және келесі кезеңнің болжамы үшін негіз болады.

Ауыспалы өндірістік шығындар – белгілі бір өнімнің барлық ауыспалы шығындарының (материал мен еңбек) қосындысы.

(Толық) өндірістік шығындар, сондай-ақ ол сатылған өнім құны, деп те аталады, ол белгілі бір өнімнің немесе белгіленген уақыт мерзімі ішіндегі барлық ауыспалы және тиянақталған шығындар (еңбек, материал және жоғарыдағы) қосындысы болып табылады.

Жоғарыда айталған тиянақталған шығындарға қосымшағ тағы да келесілер бар:

Әкімшілік-басқару шығындары (G&A) R&D, әкімшілік, маркетинг пен жалпы менеджмент (тиянақталған) шығындарының қосындысы болып табылады.

G&A сатылған өнімнің (толық) құнына қатысты пайыз ретінде өрнектелген. Осы пайыз, жинақталған G&A бюджеттік кезең ішінде сатылған тауарлардың толық құнына бөле отырып есептелген, тағы да бюджеттік кезең соңында. Нәтижесі келесі кезең болжамының негізі ретінде қызмет етеді.

Сатылымдардың өздік құны – сатылған өнім құны мен белгілі бір өнімнің немесе белгіленген уақыт мерзімінде сатылған өнімнің G&A қосындысы.

Соңында, ұйымның қосылған құнымен меншікті өнімі.

Өнімнің қосылған құны өзгермелі материалдық шығындарды алып тастағанда, өндірілетін тауарлардың толық құны, өзгермелі сыртқы өндірістік шығындарды алып тастағанда, жалпы белгіленген өндірістік шығындардың (лицензиялар сияқты) бір бөлігін алып тастағанда анықталады. 2

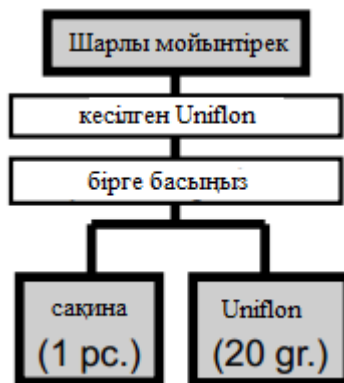
Қосылған құнмен қосымша – сатып алынған тауарлар немесе қызметтер. Қосылған құнның осы анықтамасы сондай-ақ салық салудың кейбір аспектілеріне негіз қызметін атқарады.

Өндірістік тауарлардың ауыспалы шығындары сату бағасы (ауыспалы, тұрып) үшін қысқа мерзімді төменгі шек немесе селқос емес бағалы қызметін атқарады, ал өндірілген тауарлардың толық құны сату бағасы үшін ортамерзімді төмен шек ретінде қарастырыла алады (толық бағалы, бағалы сіңіру). Сол кездегі сату бағасы – керемет – сатылымдардың өздік құнына қосымша пайда айырмасын қосады. Толық бағалы үшін, шығындар әрбір тармақ үшін құнның барлық сегіз типіне бөліну керек. Толық өндірістік шығындарды сол кезде құндар типтерін бірге қосып жай ғана алуға болады.

16.2 Құнды бағалау

16.2.1 Өндірілген тауарлар құнын бағалау алгоритмі

Өндірілген тауарлар құнын бағалайтын құн негізгі деректерге негізделген. Біз өнімді осы пайдалануды мысал ретінде 16.2.1.1-суретіне сәйкес, шарикті мойынтірек арқылы көрсете аламыз.



16.2.1.1-сурет. Шарикті мойынтірек өнім мысалы ретінде .

Шарикті мойынтірек (Бұйым ID 83569) екі компоненттен тұрады, *сақина* (Бұйым ID 83593, аяқталмаған өнім ішкі өндірілген), және *Uniflon* (Бұйым ID 83607, сатып алынған шикізат). Өнім материалдары тізбесінде осылайынан екі жағдай бар. Ол екі операциямен өндірілген: *Uniflon* қысқартыңыз (жұмыс орталығының 907501 сәйкестендіргішінде 250 жағдай, «қолмен өндіру»), және *бір-біріне қысыңыз* (жұмыс орталығының 908301 сәйкестендіргішінде 27 0 жағдай, «арнайы қысу»). Өнім үшін бағыттау парағында демек екі операция бар. Қарастыру жағдайында, басқалары бар

2 Ол – өндіруші тұрғысынан қосылған құн, клиент қосылған құн көзқарасынан басқа (4.1.2 Бөлім)

662 16 Шығындарды бағалау, жұмысқа тапсырыс беру және қызметке негізделген шығындар компоненттер немесе операциялар. Қарапайымдылық үшін, алайда, бұл жерде тек осы екі компонент (сәйкес, екі операция) ғана тізбектелген.

Өндірістік бірлік шығындарын алу үшін, біз бүкіл партия үшін шығындарды бірге қосып, оларды пакеттік мөлшерге бөлуіміз керек немесе әрбір операцияның орнату жүгін пакеттік мөлшермен бөлуіміз керек.

Шығындарды бағалау үшін, біз 16.1.4 Бөліміндегі құнның әр типі үшін шығындарды есептеуіміз керек. Қарапайымдылық үшін, 13.2.1.2-суретіндегі алгоритм сурет ретінде тек құнның үш типін ғана пайдаланады.

1 Ауыспалы материалдық шығындар

- Өнімнің материалдар тізбесінің әрбір компонентін келесідей қарастырыңыздар:

- Әрбір компонентпен байланысқан *бұйым* объектісін анықтаңыздар, және сол тармақтың бір бірлігі үшін ауыспалы материалдық шығындар құнының мөлшерлемесін анықтаңыздар.

- Осы құн мөлшерлерлемесі өніміне енгізілген компонент санын көбейтіп, құрамдаушы шығындарды есептеңіздер.

- Құрамдаушы шығындарды бірге материалдар тізбесіндегі барлық компоненттерге қосыңыздар.

2 Құрылымның осы деңгейінде бір өлшем бірлігі үшін еңбекақының ішкі шығындары

- Өнімнің маршрут парағындағы әрбір операцияны келесідей қарастырыңыздар:

- Операция үшін стандартты жүкті анықтаңыздар.

- Әрбір операциямен байланысқан *жұмыс орталығы* объектісін анықтаңыздар, және еңбекақының ауыспалы ішкі шығындары мен бір толық бірлік үшін еңбекақының тиянақталған ішкі шығындары құнының мөлшерлемесін анықтаңыздар.

- Операцияның стандартты жүгін сәйкес құн мөлшерлемесіне көбейтіп, ауыспалы және тиянақталған шығындарды есептеңіздер.

- Бағыттау парағындағы барлық операциялар үшін ауыспалы және тиянақталған шығындардың барлығын бірге қосыңыздар.

3 Құрылымның барлық деңгейінде бір өлшем бірлігі үшін еңбекақының ішкі шығындары

- Барлық төменірек өнідістік деңгейлерде бір бірлік үшін еңбекақы шығындарын келесідей есептеңіздер:

- Өнім үшін материалдар тізбесінің әрбір компонентімен келесідей жұмыс істеңіздер:

- Әрбір байланысқан *бұйым* объектісін анықтаңыздар, және еңбекақының ауыспалы ішкі шығындары мен сол тармақтың бір өлшем бірлігі үшін еңбекақының ауыспалы ішкі және тиянақталған ішкі шығындары үшін құн мөлшерлемесін анықтаңыздар.

- Компонент үшін еңбекақының ауыспалы және тиянақталған шығындарын, компонент санын өнімге кіріктірілген сәйкес құн мөлшерлемесімен көбейтіп есептеңіздер.

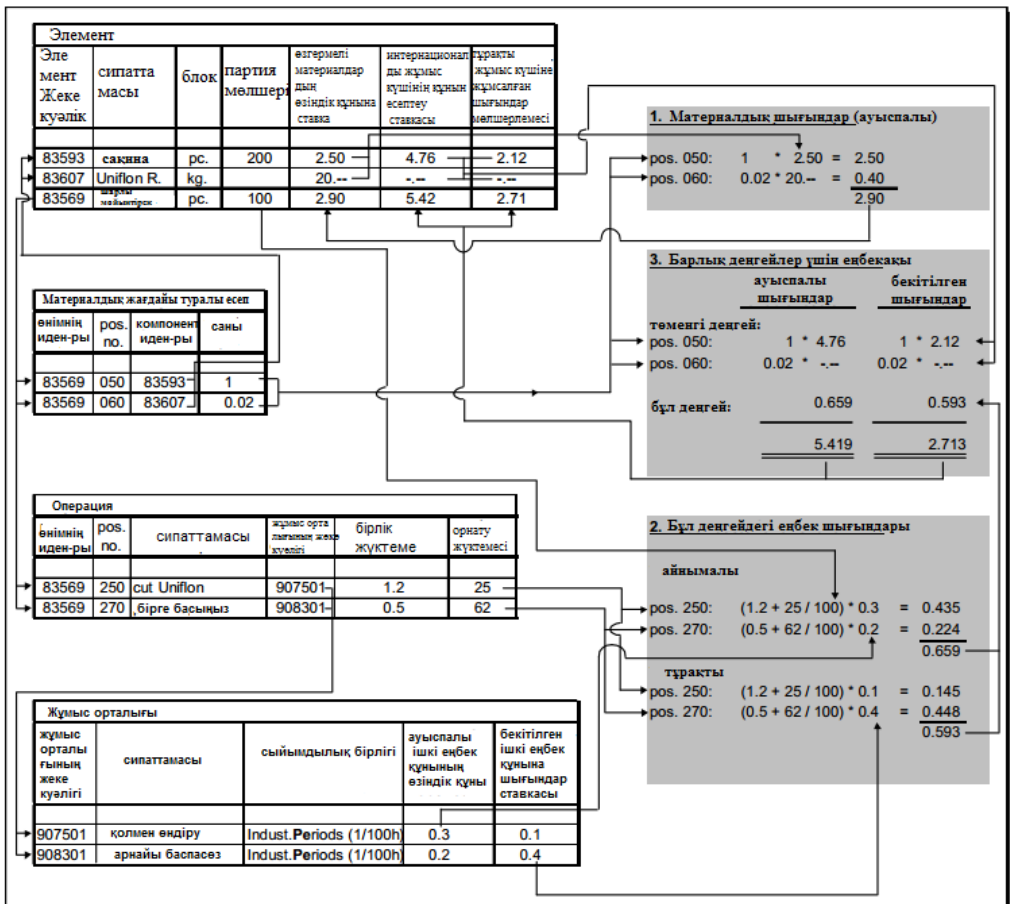
- Материалдар тізбесіндегі барлық компоненттердің ауыспалы және бекітілген шығындарын бірге қосыңыздар.

- Оларға 2-қадамда анықталғандай, осы деңгейдің бағыттау парағындағы барлық операцияларға ауыспалы және бекітілген шығындарды қосыңыздар.

Алгоритм соңы

16.2.1.2 –сур. Өнім құнын бағлауға арналған алгоритм (құнның үш типіне көрсетілген).

16.2.1.3-сурет жоғарыда сипатталған алгоритм құнын бағалайтын деректер ағынын көрсетеді.



16.2.1.3-сур. Өнім құнын бағалау алгоритмі.

Жоғарыда жалпы түрде берілген үш қадам сұр бөлімде көрсетілген. Электрондық кесте бөлімі *тармақ* (үш объектісі бар бірінші үстел) пен *жұмыс орталығын* (екі объектісі бар төртінші үстел) іскерлік объектілері. *Материалдар тізбесінің* бизнес объектісі (екінші үстел) логистиканың тәптіштелген объектілеріне бөлінген, нақты, компоненттерге сәйкес материалдар тізбесінің жағдайларына бөлінген. Операциялар *бағыттау парағының* іскерлік объектілері үшін көрсетеді (үшінші үстел). Сондай-ақ объекті мен кәсіпорын кластарының толық сипаттамасын 17.2.1 және 17.2.8 Бөлімдерінен, әсіресе 17.2.1.1 және 17.2.8.1-суреттерінен қараңыздар. 16.2.1.3- суретіндегі жебелер дереккөздер мен деректерді жекелеген есептеулерде пайдалануды көрсетеді.

16.2.2 Құн жинағы мен жан-жақты есептеуді желілік өнімдер үшін ұсыну

16.2.2.1-суреті жеке өнім үшін *құн жинағының* нәтижелерін (бір сатылы) берудің бір мүмкін тәсілін көрсетеді. Бұл жерде, тағы да 16.2.1 Бөлімінің *шарикті мойын тірек* өнімі мысал ретінде пайдаланылады

16.2.1 .

666

16 құн бағасы, Жұмыс тапсырысын бағалау және негізделген қызметті бағалау

Құн жинағы

Өнім ID: 83569
5000

Сипаттамасы: Шарикті мойынтіректің пакеттік мөлшері (нақты санды тапсырады): 5000

Нақты саны:

Сату орны	мәгін	тиянақтау	Аккомпанемент ID	орнату	Бірлік саны / жүкті басқарады	Толық саны. / жүк	бірлік	Бір бірлік	құны

Осы графикалық ұсыныста Сіз, ол – *бағдарланған құн жинағы* екенін көріп отырсыз, өйткені *шығындардың* тек *мақсатты* ғана бағаны аяқталған.

Жалғасып келе жатқан жұмыс тапсырысы жинақ тұрғандықтан, біз цехтан *нақты* бағанға жиналған деректеріне кірер едік. Пакеттік мөлшермен бөлу тек ең соңында ғана орындалған. Алайда алдымен бір бірлік жүру жүгін пакеттік мөлшерге көбейту керек. Пакеттік мөлшері 5000 үшін есептеулер нәтижелерін 16.2.1.3-суретіндегі есептеумен (онда пакеттік мөлшер 100 тең) салыстырыңыздар.

Егер өнім үшін материалдар тізбесінде іште өндірілген компоненттер болса, шығындарды алдымен осы тармақ үшін бағалау керек. Тек сонда ғана біз компоненттер кіріктірілген өнімнің өзінің шығындарын есептей аламыз.

Оған, алдымен тереңдікті іздеуді пайдалана отырып, ағаш тәрізді құрылым бойына тік барлық компоненттер үшін шығындарды бағаласа, бәрінен де жақсырақ қол жеткізуге болады. Біз бір деңгейдегі барлық компоненттерді бағалай сала, біз ағаш тәрізді құрылымның келесі жоғары деңгейіне қайта келген кезде, біз жоғары деңгейлі өнім шығындарын бағалай аламыз.

Егер өнімдердің барлық желілерін қайтадан есептеу керек болса, жекелеген тармақтарды олардың төмен деңгейі кодексінің азаю тәртібінде алған тиімдірек. Біз жекелеген бөлшектер мен жинау тораптары үшін ең төмен деңгейде шығындарды есептей отырып бастаймыз да, дайын өніммен бітіреміз. Біз осы тапсырыстар қозғалуды жалғастыра аламыз, себебі деңгей кодекстерін есептеп үлгердік.

Жоғары деңгейлі өнім үшін талап бойынша өндірілген тапсырыс үшін өндірілген компоненттер үшін, сақтаудың орнына, біз әрбір компонент үшін құн жинағын тікелей осы өнім үшін құнының жинағымен біріктіреміз.

Өндірілген партия өнім партиясына тәуелді болғандықтан, нәтиже әр ретте өзгеше болады.

16.3 Жұмыстың бағалы тапсырысы

Егер соңғы өнім – сериялық бұйым емес, көптеген нұсқалары бар өнім тегі болса, біз құн бағалау бойынша параметрлердің әртүрлі мәндерін біріктіре аламыз. Осылайынан біз параметрлердің n-шамалы кеңістігіндегі өнімнің өздік құнына қолдау көрсететін әртүрлі тармақтарды есептей аламыз.

Параметрлер мәндерінің осы комбинациялары сол кезде *бұйым* объектісінің астындағы параметр мәнінің тізімінде сақталу керек және ,16.2.2.1-суретінде көрсетілгендей, бағдарлы құн жинағына енгізілу керек.

16.3 Жұмыстың бағалы тапсырысы

16.3.1 Нақты сандар мен нақты шығындар

<i>Нақты сандар</i> – тапсырыс үшін пайдаланылатын компоненттер мен қабілет сандары.

Деректерді өндірістік жинау жүйесі (15.3 Бөлімді қараңыз) өндіріс үшін нақты сандар, сатылымдар немесе R&D тапсырыс деректерін қамтамасыз етеді.

Нақты сандар әдетте нақты шығындарды есептеуде фактор ретінде пайдаланылады:

Тапсырыстың нақты шығындары – тапсырыстан шыққан шығындар.

Қарапайым жағдайларда біз тапсырыстың нақты шығындарын келесідей анықтай аламыз:

Бағалы Backflush үрдіс өнімі негізінде шығындарды қолдану болып табылады. Ол, стандартты шығындарды пайдалана отырып шығындарды қолданатын, өндірілген бірліктер шығындарын үркітіп алмас үшін, кері жұмыс істейді. Бағалы Backflush әдетте өндірістің қайталанатын жағдайларымен байланысады.

Барлық жағдайларда біз тапсырыстың нақты шығындарын келесі құнның *сәйкестендіру әдістеріне* сәйкес жұмыс тапсырысы шығындарының жинағымен анықтаймыз:

- *Бағалы стандарт* немесе *стандартты құн (бухгалтерлік) жүйесі*: ауыспалы және тиянақталған шығындар үшін уақыт саны стандартының нақты (пайдаланылатын немесе тұтынылатын) құн мөлшерлемесі.
- *Қалыпты бағалы* немесе *қалыпты құн жүйесі*: шот сомасы немесе ауыспалы шығындар үшін еңбекақының нақты құны, тиянақталған шығындар үшін уақыт саны стандартының нақты (пайдаланылатын немесе тұтынылатын) құн мөлшерлемесі.
- *Бағалының нақты жүйесі* немесе *нақты құн*: шот сомалары немесе ауыспалы және тиянақталған шығындар үшін еңбекақының нақты құны.

Сонымен, біз 16.1.4.1-суретінде көрсетілген құн жинағының бұзылуына корреспонденциядағы құнның жекелеген типтерінің әрқайсысы үшін жалпы санды аламыз. Жұмыстың бағалы тапсырысының алгоритмі 16.2.2.1-суретінде көрсетілген процедураға сәйкес. Бұл жерде, негізгі деректерден емес, объектінің іскерлік тапсырысынан алынған (әрі қарай ақпарат алу үшін 17.1

Бөлімін қараңыз). 16.2.2.1 –суретінде көрсетілген шығындарды есептеу әдісінде *нақты мәндер* бағандарға үздіксіз негізде (жұмыс тапсырысы құнының жинағы жалғасуда) енгізілген. Тізбектелген құндылықтар хабарлайтын операцияларды және шығарылған бөлшектерді пайдалануға сәйкес. Сонымен, біз әрбір өндірістік тапсырысқа шығындарды күнделікті үздіксіз бақылай аламыз және оларды *мақсаттық мәндермен* салыстыра аламыз. Үздіксіз салыстыру өндіріс үшін өте маңызды, сәйкес

негізделген бағалы тұтынушылық тапсырыстар, өйткені олар бюджетке ұшырайды. Ол салыстырмалы түрде ерте кезеңде ықтималды пайданы немесе жоғалтуды анықтауға мүмкіндік береді, б ол бізге салдарларды уақтылы жою үшін шаралар қабылдауға мүмкіндік береді.

Маңызды болу үшін, салыстыру мақсатында, құнды және жұмыстың бағалы тапсырысн бағалау үшін пайдаланылатын құнның сәйкестендіру әдістері солайболу керек. Алайда, шығындардың кейбір типтері үшін, ол мына орынды ала алмайды:

- Материалдар немесе сыртқы операцияларға бағалы нақты шот үшін материалдар немесе сыртқы операциялар ішкі операцияларды тиімді бақылау үшін өте кеш келуі мүмкін. Егер ол дұрыс болса, біз онда стандартты жүкке немесе құнның стандартты мөлшерлемесіне бағаланған нақты сандарға қайтып келе аламыз.

- Шотты бағанды беру кейде сырттан алынған жекелеген ресурстар үшін шығындарды әділ тағайындауға кейде кедергі жасауы мүмкін, ал ол, стандартты құн мөлшерлемелері тура сондай нақты болуы мүмкін. Осы стандартты құн мөлшерлемелері қайтадан нақты сандарға көбейтіледі.

- Стандартты құн мөлшерлемелері негізінде материалдық шығындарды бағалау сатып алынған тауарлар құнының үлкен ауытқуына байланысты нақты болмауы мүмкін. Осы жағдайларда орта құндарды негіз нетеніде пайдалану немесе анықталған материалдарды сатып алу партияларының нақты құнына бағалау қажет болар.

Егер нақты бағалы құнның сәйкестендіру әдісі ретінде таңдап алынған болса, онда бағдарланған құн жинағы іс жүзінде жаңа тапсырысты көрсетеді. сли фактический ценный выбран в качестве идентификационного метода стоимости, то накопление ориентировочной стоимости по существу отражает новый заказ. Біз, алайда, бюджетті құнның жекелеген типтеріне тағайындай аламыз, ал оның негізгі операциялар немесе жекелеген шығарылған тармақтар үшін жиынтық стандартты шығындарға сәйкес болуы міндетті емес. Егер бюджеттер күтілетін табысқа сәйкес болса, онда бағдарлы құнды (бюджет) жұмыс тапсырысы құнының жинағына қарсы жалғастырылатын салыстыру тікелей тапсырыстың күтілетін табысына алып келеді.

16.3.2 Шығындарды талдау

Шығындарды талдау тапсырыстың нақты шығындарының (тапсырыстың нақты шығындары) максатты шығындардан маңызды айырмашылықтарын (яғни, белгіленген шектен артық айырмашылықтар) көрсетуге тырысады.

Көлем айырмашылықтары, тұтынылатын ресурстар санымен жоспарланған саннан ауытқыған кезде болады.

Көлем айырмашылығының әртүрлі себептері бар:

- *Ішкі операция көлемінің айырмашылықтары.* Бұл жерде нақты жүк стандартты жүктен ерешкленеді, себебі:

- Өндіріс кезінде күтпеген инциденттер болады.
- Тиімділік қарқыны немесе жұмыс орталығының тиімділігі (уақыт кезеңінде), күтілгенге қарағанда, жақсырақ немесе нашарлау.
- Стандартты талап етілетін аталмыш сан дұрыс емс немесе тұтынылатын сан дұрыс тіркелмеген.
- Қайта жасау үшін қосымша операциялар қажет.

- *Компонент үшін көлем немесе сыртқы операция айырмашылықтары.* Тұтынылатын сандардың материалдар тізбесіндегі сандардан айырмашылығы бар, немесе бағыттау парағын жібереді, себебі:
 - Дұрыс емес стандарттар (бағалар) пайдаланылған.
 - Тауарлар жоғалған немесе қайта қаралған.
- *Бір бірлік үшін шығындар айырмашылығы есептелген.* Егер қалдықтар есептелсе, шын мәнінде есептелген сан тапсырылған саннан кем болуы мүмкін, бұл жағдайда *өндірілген бірлік* үшін өндірілген тауарлар құны күтілгеннен жоғары болады, себебі көптеген компоненттер мен ресурстар түпнұсқалық тапсырылған санға сәйкес бастапқы операциялар үшін пайдаланылған.

Бағалы стандарт барлық осы айырмашылықтарды жұмыс тапсырысы құнын бағдарланған құн жинағына қарсы қарапайым салыстыру арқылы көрсетеді. Құнның негізгі мөлшерлемелері сол қалпында қалғандықтан, жұмыс тапсырысы құнының жинағы көлемнің кез келген айырмашылығын көрсетеді.

Құн айырмашылықтары –нақты және стандартты шығындар арасындағы ауытқулар.

Шығындарды есепке алу құнның әртүрлі айырмашылықтарын талдайды, атап айтқанда:

- Сатып алынған компоненттердің нақты шығындары мен сол тармақтар үшін тұратын стандарт арасындағы айырмашылықтар.
- *Жұмыс орталығының толық бөлімінің нақты шығындарының айырмашылықтары.* Толық бірлік үшін шығындар болжам формасында өткен құндылықтар негізінде болжанған. Бюджеттік кезең соңында ол undercapacity нәтижесі болатын айырмашылықты немесе, тиянақталған шығындар іс жүзінде әртүрлі жүкке бөлінуі тиіс екендігін білдіре отырып, артық қуатты көрсетеді.

Тұратын нақты шығындарға сүйене отырып, жұмыс тапсырысы мен бағдарлы құнды салыстыру, көлемді де қамтитын, айырмашылықтарға тұратын айырмашылықтарға алып келеді. Осы айырмашылықтарды бөлек көрсету үшін, біз «құнның стандартты мөлшерлемелері бойынша нақты сандарды» қамтитын үшінші бағанды қосуымыз керек. Алайда біз оны, тек бағдарлы құнның жинағын орындаған кезде, құн мөлшерлемесін білетін болсақ ғана істей аламыз. Бірақ, егер біз құнның әрбір типі үшін тек жалпы бюджетті ғана анықтасақ, онда біз көлем айырмашылықтарын құн айырмашылығынан бөлек көрсете алмаймыз.

16.3.3 Тапсырыстарды басқарудан бастап шығындарды есепке алуға дейінгі интерфейс

Өндірістік тапсырыстарды басқару мәнмәтінінде орындалған *құн объектісінің бухгалтерлік есебі*, мысалы, *өнімнің өздік құнының калькуляциясы* немесе *бағалы жоба*, іс жүзінде жоғарыда сипатталғандай, тұрарлық жұмыс тапсырысы болып табылады.

Шығындарды есепке алудың басқа өнімі – шығындар орталығының бухгалтерлік есебі мен құн объектісі тобының бухгалтерлік есебі. Нақтырақ болу үшін, барлық бағалы жүйелер, атап айтқанда, *бағалы бағдарламалық жасақтама*, өндірістік тапсырыс мен өндірістік деректер туралы деректердің тұрақты кіруін талап етеді. Жүйенің осы қапсырғыш деректері шығындарды есепке алу жүйесінде интерфейс болып табылады және шығындар туралы қажетті деректерді жинақтауға мүмкіндік береді.

Бағалы бағдарламалық жасақтама сондай-ақ үрдістегі жұмыс құндылығын бағалайды. Есепке алу бөлімі өндірістік тапсырысқа абиланысты әрбір мәміле туралы хабарламаларды талап етеді. Осы мәмілелерге келесілер кіреді:

- Өндірістік тапсырысты шығару немесе түзету.
- Қордың әрбір мәселесі. Қордың әрбір мәселесі үрдістегі жұмыс құнын арттырады және құрал-сайман құндылығын нақты шығындармен кемітеді.
- Операцияны әрбір орындау. Операцияның нақты құны үрдістегі жұмыс құндылығына қосылған. Сәйкес жұмыс орталығындағы жүк азайтылған.
- Тауарларды жеткізу үшін әрбір шот немесе жұмыстың қосалқы мердігерлік шартын сырттай бекіту. Біз сондай-ақ құрал-сайманның жалған шотының шығындарын немесе шығындар орталығын ассигнациялай аламыз, бірақ жұмыстарды емес – аяқталмаған, ол сол кезде құнның стандартты мөлшерлемелері бойынша сәйкес мәсілемен босатылады.
- Тапсырысты аяқтау. Тапсырыс үшін үрдістегі жұмыстың жиналған құны тиянақталған шығындармен бірге не құрал-сайман шотына, не тікелей тұтынушылық өндірістік тапсырыстардың шығындары шотына алынып тасталады.

Мәмілелерді әрбір күн үшін ұстауға болады. Егер шығындарды есепке алу ай сайын орындалатын болса, бірақ, деректер бухгалтерлік бастау алдында дереу берілген.

Ескертпе: Әрбір есептік кезең соңында – ай соңында, мысалы, - барлық нақты мәндер (сан, тұтынылатын немесе нақты шығындар сияқты) уақытша (есеп кезеңі соңында тұтынылатын сан) белгісінде сақталу керек. Оған әрбір есеп соңында басқарылатын бағдарламамен қол жеткізуге болады. Сонымен, мысалы, шығындарды есепке алу бөлімі айдың бесіншісі бойынша деректер алған кезде, ол уақытша белгілерде сақталған құндылықтарды алады. Ол, нақты «сан жоғалтты» белгісі енді жаңа есептік кезеңде жиналған пайдаланудың болуына байланысты.

16.4 Қызметке негізделген бағалы

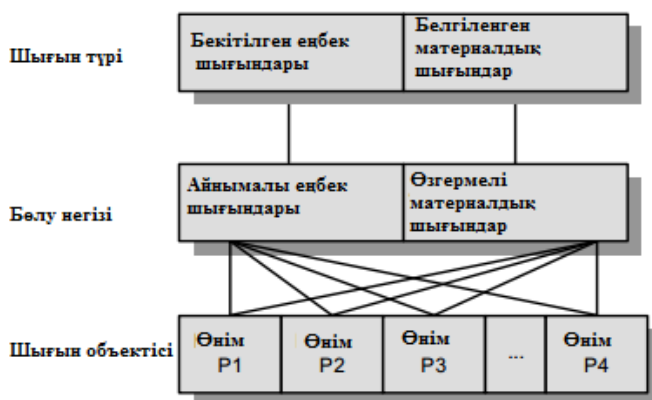
16.4.1 Өнімнің өздік құнын дәстүрлі калькуляциялау шектері

Көбіне, жұмыстың бағалы тапсырысы тиянақталған шығындарды (жоғарыдан) еңбек пен материалдардың ауыспалы шығындарының пайызы ретінде өрнектелген қосымша төлеммен ассигнациялайды.

Ең қарапайым жағдайда, осы пайыз – не жалғыз пайыз, не ауыспалы өндірістік шығындарды немесе 16.4.1.1-суретінде көрсетілгендей, материалдық шығындар мен еңбекақы шығындары үшін екі әртүрлі пайызды көбейту факторы. Осы үстеме шығындарды дәстүрлі бөлу үрдісі осылайынан, бөлу үшін негіздеме ретінде тікелей материалдық шығындар мен еңбекақы шығындарын (мысалы, еңбек сағаттары немесе машина сағаттары) пайдалана отырып, өнімдерге үстеме шығындарға ассигнациялайды. Құндылықтардың тез жарылысы, олардың өткен екі онжылдық үшін жұмыс тапсырысының тұрарлық қаарпайым факторлары болған, ең бастысы, себебі еңбекақының ішкі шығындары еңбекақының тиянақталған ішкі шығындарының (машиналар, аспаптар және т.б.) бағытына тез ауысқан. Бүгінгі таңда кейбір компаниялар бар.

Тиянақталғандардың ауыспалы шығындарға қатынасы 10-нан 1-ге дейін, ол, ауыспалы шығындар бүкіл ұйымның өндірістік шығындарының бар жоғы 10% екендігін білдіреді. Қалдық типі әртүрлі тиянақталған шығындардан құрылған (сондай-ақ 16.1.4.1-суретін қараңыз), нақты:

- Сатып алу және сақтау үшін материалдық шығындар
- Қосалқы мердігерлік шарт бекітілетін операцияларды басқару құны,
- Жабдық, аспап, өндірістік объект пен инфрақұрылым шығындары
- R&D, лицензиялау, өнім мен үрдіс дизайны, жоспарлау & бақылау және т.б. шығындары.

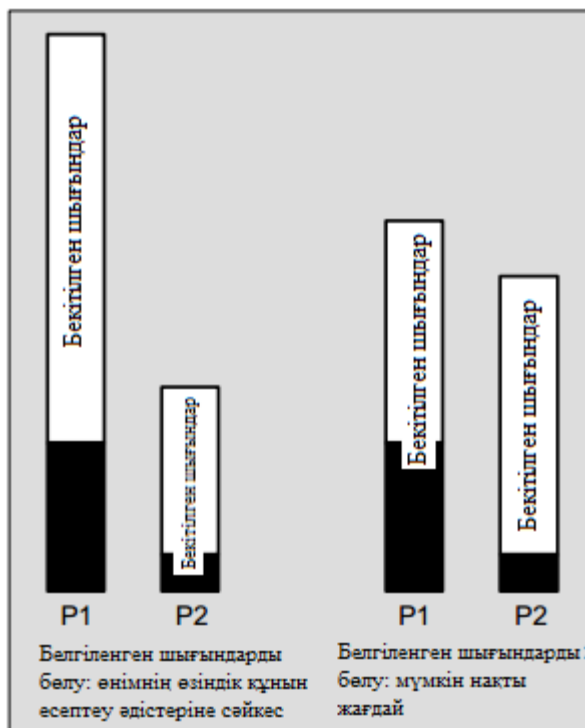


16.4.1.1. Тұрақты шығындарды екі шығын түрін қолдана отырып, әдеттегі шығындар есебі бар өнімдерге бөлу.

Мәселелер қалыпты бағалымен пайда болады, өйткені орталық ауыспалы шығындарда қалады. Көбіне, ауыспалы шығындарды қысқарту көбейту факторын арттырады, өйткені сол тиянақталған шығындар сол кезде жай ғана ауыспалы шығындардың азырақ саны арасында бөлінген. Егер ұйымда өнімнің кең ұғымы болса, тұтынушылық ерекшелігіне (бір тапсырыстан екіншісіне өзгере алатын) нұсқаларсыз стандартты өнімдерге жасалған өнімдер шегінде өнімдері бар аралас өнімдер өндіріс сияқты, онда ол 16.4.1.2- суретінде көрсетілген бұрмалауға алып келеді.

Нәтижесінде, жоғары ауыспалы шығындармен – көбіне стандартты өнімдермен өндірілген өнімдерге жоғарыдан тіркелінген – ал ауыспалы шығындары төмен өнімдерге жоғарыдан өте аз тіркелінген – көбіне өнімдер (өзгертін) тұтынушылық ерекшеліктерге сәйкес. P1 мысалында – ауыспалы шығындары жоғары (қара бөлік) – жоғарыда тиянақталған шығындар түр (ақ бөлік), және P2 – ауыспалы шығындары төмендер, тиянақталған шығындары бар undercosted болып табылады. Сондай-ақ [CoSt93] қараңыз.

Өндірілген тауарлар құны бағалау үшін негіз ретінде пайдаланылатындықтан, тиянақталған шығындар ресурстарын тиімсіз пайдалану нарыққа өте жоғары бағамен орналастырылатын күрделілігі азырақ өнімдерге (техникалық және материалдық техникалық жағынан) адып келу үдерісіне ие болар еді, ал күрделі өнімдер үшін өте төмен баға алынып тасталатын болады. Ол, компания қатар үшін өзінің бәсекелестік артықшылығын жоғалтатынын және, еңбекақының немесе басқа факторлардың жоғары құнына емес, ең бағалы жүйеге байланысты сериялық өнімдер шығаруы мүмкін екендігін білдіреді!



16.4.1.1-сур. Өнімнің өздік құнын дәстүрлі калькуляциядағы қателік әлеуеті.

Бағалымен мәселе әдетте қызметкерлер біліктілі мен жабдыққа қатысты инвестициялармен анықталады. Осы инвестициялар тиянақталған шығындарды көтерді және инвестициялар тиімдірек өндіріс үшін тағайындалған бұйымдардың өзінің номенклатурасына тең емес үлкен әсер берді. Жаңа өндірістік әдістер шығындар утралы жаңа ой талабына алып келгені таң қаларлық нәрсе емес. Бағалы жүйенің жаңа типі ұсыныс жасады және дамыды, қызметке негізделген бағалы болды (ABC).

16.4.2 Қызметке негізделген бағалыны ұсыну: көздеңіздер, негізгі алғышарт, талаптар мен техника

Қызметке негізделген бағалы, немесе шығындарды есепке алу қызметіне негізделген (ABC), тиянақталған шығындарды (жоғарыда) барынша әділ және шынайы бизнес-үрдістерге ассигнациялау үшін жасалған шығындарды есепке алу жүйесі.

Қызметке негізделген бағалылардың мақсаты демек іс жүзінде жаңа емес. Алайда, мақсатқа жету келесі міндеттердегі үздік жұмыстарды білдіреді:

- **Үрдістерді басқару:** Жоспарланған инвестициялар басынан бастап белгілі бір үрдістермен байланысқан болуы мүмкін. Алынатын инвестициялық шығындар сәйкес өндірістік кідіртулерге және содан кейін алдыңғы өндірістік кідіртулермен салыстыру бойынша түрлендірілуі мүмкін.

- *Өнім дизайнында шешім қабылдауға қолдау көрсету:* Әзірлеушілерге олардың сатып алған компоненттерінің немесе ең ерте кезеңде жасалған және жобаланған жаңа үрдістердің салдарлары туралы хабарлайды. Осы ақпарат әдетте әртүрлі технологияларды салыстыруды қамтамасыз етеді және өнім дизайнының өзгеру салдарларын көрсетеді. Ақпараттың осы типі өте маңызды, өйткені өнім құны іс жүзінде жлобаспарлау кезеңінің соңында анықталған. Осыдан кейін құнға әсер ету үшін өте аз жасалуы мүмкін.
- *Өнімнің өздік құнын бағалау:* тура қалыпты бағалы сияқты қызметке негізделген бағалы, шығындарды бағалау үшін пайдалы техника. Егер шығындар дұрыс бағаланса, бағалау анағұрлым нақтырақ болады.

Қызметке негізделген мұқтаждық артындағы *негізгі алғышартқа* қатысты жоғары үшін бөлудің «әділетті» формуласы сондай-ақ қолайлы өлшеуді немесе бөлу негізін табуды да білдіреді. Сондықтан біз, тиянақталған шығындарды негізгі үрдіске дейін қадағалай отырып, оларды толығырақ зерттеуіміз керек – немесе тіпті қосымша жұмыс істейміз немесе жекелеген әрекеттер орындаймыз. 16.1.4 Бөлімінде біз, тиянақталған материалдық шығындар материалдардың әртүрлі топтары немесе шығындар орталығы үшін қалай басқаша есептелетіндігін көрсеттік. Ол – төменде көрсетілген принципке бір қадам.

ABC үрдісі – компанияда кең тиянақталған шығындар әкелетін үрдіс немесе қызмет, демек ABC бизнес-үрдістерін пайдалануға ассигнацияланған.

Үрдістің ауыспалысы – біз ABC үрдісі немесе қолайлы тәсілмен әрекет үшін шығындарды өлшей ала алатынға қарсы бірлік. Оны қызмет шығындарын тасымалдаушы деп атайды. ABC, шығындарды ассигнациялау, өнім сияқты объектілерге тұру үшін тұтынылатын ресурстарға қатысты қызмет шығындарын тасымалдаушыны пайдаланады.

Көптеген жағдайда қызмет шығындарын тасымалдаушы ауыспалы шығындармен немесе негізгі уақыт бірлігімен байланысты емес. Оның орнына қызмет шығындарын тасымалдаушы - мысалы, жеткізілетін тапсырыстарының саны, алынған тармақтар саны немесе жиналыс компоненттерінің саны. Егер бизнес-үрдістер немесе әрекеттер анықталған және жеткілікті бөлшекпен кіші үрдістерге бөлінген болса, әдетте қызмет шығындарын тасымалдаушыны анықтау оңай, енді тиянақталған шығындар шығындар тасымалдаушысының көмегімен өнімдер байланысқан бола алады. Осында пайдаланылатын әдістер *уақыт стандарттарын* белгілеуді жоспарлайтын үрдістегі дәстүрлі *хронометражда* пайдаланылатындарға ұқсас: сан, шама және орта санды есептейді.

Әрбір ABC (sub) процесі үшін процестің өзіндік құны немесе жоспарланған шығын мөлшерлемесі - бұл шығындар драйвері үшін шығындар мөлшерлемесі.

ABC үрдісінің жоспары әрбір өнімге қатысты – өнім талап ететін ABC барлық үрдістерінің (әрекеттерінің) тізімі, ал ол сол кезде өндіріледі және қамтамасыз етіледі.

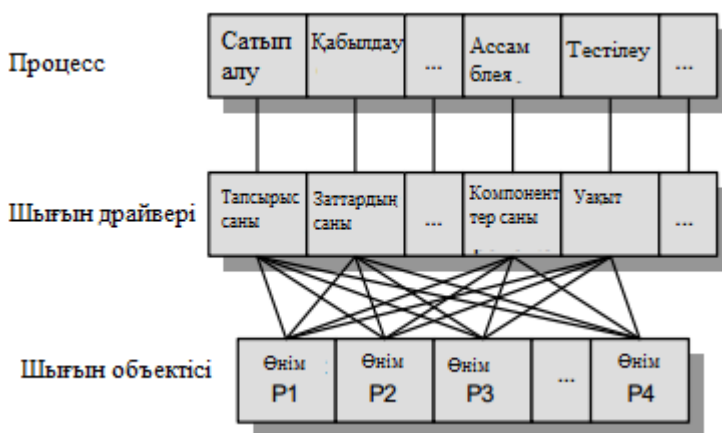
Үрдіс саны – қызмет шығындарын тасымалдаушы өлшегендей сан, ол өнім үшін ABC үрдісінде пайдаланылуы ықтимал.

ABC үрдісі немесе үрдіс осылайынан тек нақты үрдісті ғана білдірмейді. Өндірістік кідіртулер мөлшерлемесімен бірге ол сондай-ақ дәстүрлі жұмыс орны мен құнның байланысқан құнын білдіреді. Үрдістер де солай тіркелуі мүмкін, әсіресе қолданылған ІТ жүйелерінде.

ABC үрдісі жоспарының құрылымы бағыттау парағындағыға ұқсас (1.2.3 Бөлімін қараңыз.). ABC үрдісінің бір қалыбы өнім өндіруге немесе қамтамасыз етуге талап етілетін ABC әрбір үрдісіне тағайындалған. Осы қалып операцияларға сәйкес. Үрдіс саны операцияның стандартты жүгіне сәйкес. Ол, ABC үрдісінің жоспарларын тура бағыттау парағы сияқты ұстап тұра алатындығымызды білдіреді, әсіресе ол – қолданылған IT жүйесі болса. Қызметке негізделген бағалы демек құнның стандартты мөлшерлемелерін есептеуге негізделген. Осындай қызметке негізделген бағалы үшін *талап* - ол ABC үрдістері айқын өлшенуі мен қайталанатын болуы тиістігі (16.1.2 Бөлімін қараңыз). Осындай үрдістерді логистикада ұйымның пайдалану басқармасынан және бухгалтерлік есептен табуға болады. Міне нақты осы салаларда қызметке негізделген бағалыны табысты орындауға болады.

Техниканы стратегиялық деңгейде орындау қиынырақ, өйткені осы деңгейде ABC қайталанатын үрдістерін анықтау азғантай (немесе, егер олар шыныменәк бар болса, олар уақыттың өте ұзақ кезеңіне қатысты болады). тіпті біз салаларында қызмет шығындарын тасымалдаушыны анықтай алсақ та, бәрібір де әлі өнім үшін үрдіс санын нақты анықтау, яғни ауыспалы үрдісті пайдалану мүмкін емес болар еді.

16.4.2.1-суреті сатып алу және өндіріс саласындағы бірнеше үрдістер (әрекетте) мысалын және үрдіс ауыспалыларын (қызмет шығындарын тасымалдаушыны) көрсетеді.



16.4.2.1 -сур. Қызметке негізделген шығындарды есепке алуды пайдаланы отырып, тиянақталған шығындарды бөлу.

Үрдіс ауыспалыларына байланысқан өндірістік кідіртулер мөлшерлемелерінің мысалдары 16.4.2.1-суретінде,

- x тапсырысқа долларлар
- y алатын тармақ үшін долларлар
- z жиналыстағы компоненттер үшін долларлар
- u тестілеу үрдісінде басқарылатын уақыт бірлігі үшін долларлар

Бұл жерде ABC терминінің үрдіс жоспары, бұл жерде, ең бастысы, ол 1.2.3 Бөлімінде енгізілген үрдіс жоспары емес екендігін көрсету болып табылады. Үрдістің соңғы жоспарына бағыттау парағына қосымша өнім құрылымы мен уақыт осін қосады.

Шығындар аспаптары жинағын тиянақталған ішкі өндірістік шығындардан бөлу 16.1.4 Бөлімінде қызметке негізделген бағалының бір мысалымен сипатталған. Онда (ABC) аспапты пайдалану үрдісін бөлек қарастырады.

Қызмет шығындарын тасымалдаушы аспапты пайдалану уақытымен сәйкес болуы мүмкін, немесе, тіпті, ұсынылғандай, бір партия бірлігін өндіру үшін жай ғана сол аспапты пайдалану.

Қызметке негізделген бағалыны компанияға енгізу үшін, келесі қадамдар қажет:

1. *Қызметке негізделген бағалы пайдаланылуы тиіс салаларды анықтаңыздар.*
2. *Бөлінген ABC үрдістері қосымша өңдейтінін (әрекеттер жасайтынын) шешіңіздер.* Маңызды ABC (кіші) үрдіс бар, тым болмаса келесі ерекшеліктер бар:
 - Үрдіске шығындар айтарлықтай.
 - Үрдіс үрдісті ұйымдастыраду белгілі бір міндетке сәйкес.
 - Әртүрлі өнімдер (құн объектілері) әртүрлі деңгейлер үшін (үрдістің әртүрлі саны) үрдісті пайдалану керек.
3. *Әрбір үрдіс үшін үрдіс ауыспалысын (қызмет шығындарын тасымалдаушыны) анықтаңыздар.* Үрдістің жақсы ауыспалысында, кем дегенде, келесі ерекшеліктер бар:
 - Ол өндірістік кідіртулермен өте тығыз байланысты, сондықтан үрдіс сандары осы бірлік ауыспалысына негізделе алады .
 - Ол ұйымдағы мүдделі адамдарға айқын, өйткені әрбір табиғи ауыспалы пайдалану үрдісі аясында.
 - Ол, дизайнның немесе әдістердің әртүрлі нұсқалардың мүмкіндіктері бір-бірімен салыстырылған кезде, табиғи ауыспалысы болып көрінуі тиіс.
 - Үрдіс сандары мен бір бірлік құнының мөлшерлемесін (өндірістік кідіртулер мөлшерлемесі немесе үрдіс қарқыны), барынша мүмкін деңгейде, жұмыс деректерінен автоматты түрде есептеуге болады.
4. *ABC әрбір үрдісі үшін өндірістік кідіртулер мөлшерлемесін анықтаңыздар.* Ол, тиянақталған шығындарды үрдістің келесі ықтимал болашақ сандарына бөлу арқылы жасалған.
5. *ABC үрдісінің әрбір өнімге қатысты жоспары мен ABC үрдісі жоспарындағы ABC әрбір үрдісінің санын анықтаңыздар.*
6. *Өнім үшін costs^ үрдісін анықтаңыздар*, ол үшін ABC үрдісін (және, әрине, материалдар тізбесін) өндіріс немесе сатып алу шығындары үшін пайдаланылатын сол бір алгоритммен талдап, тапсырыстың дәстүрлі шығындарын немесе техника (16.2 Бөлімін қараңыздар).
7. *Бағалы жұмыстап тапсырысы және талдайтын айырмашылықтар:* Қалыпты бағалыдағы сияқты, көлем айырмашылығы енді ерекше тапсырыс үшін есептелуі мүмкін, ол үшін үрдістің ауыспалысын нақты пайдалану жазбасын жасау керек. Қызметке негізделген бағалы осылайынан өнім бірлігінің өздік құнының жоспарланған мөлшерлемеден кез келген ауытқуын анықтауға және нақты өндірістік кідіртулерді бюджеттік құнмен салыстыруға болады. Осы өлшеу типті айтарлықтай иллюзорлық, алайда, мөлшер болу үшін, үрдістің кішкентай сандарын өте ұзақ алар еді.

16.4.3 Типтік үрдістер (әрекеттер) мен үрдіс ауыспалысы

[Schm92] алынған келесі мысал, өндіріс және сатып алу саласында ABC қалай пайдаланылатындығын көрсетеді. 16.4.3.1-сурет баспа сұлбасының, жұмыстың бағалы тапсырысының, және қызметке негізделген бағалының жинамасын көрсетеді.

Бас үрдістері мен кіші үрдістер (әрекеттер), сондай-ақ үрдістің байланысқан ауыспалыларын бірге басқару.

Өндіріс: монтаждау платасын жинау		
Бас үрдіс	Кіші үрдіс, қызмет	Үрдіс ауыспалысы
Автоматты жиналыс	ҚҰЛАУ үстемесі ОСЬТІК үстеме АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒ АН үстеме SMT үстеме	Үстемелер Үстемелер Үстемелер Үстемелер
Қолмен енгізу	Орнату Қолмен енгізу ІМ бағдарламалауы	Компоненттер Үстемелер Секундтар
Дәнекерлеу	Дәнекерлегіш толқын Инфрақызыл	Бөлшек (монтаждау платасы) Бөлшек (монтаждау платасы)
Тестілеу	ATS Операциясы ATS әзірлеу	Компоненттердің тексерілген сынақ адаптері
Қайта жасау		Уақыт

16.4.3.1-сур. Бас үрдістер мен кіші үрдістерді анықтау; мысал: монтаждау платасын жинау. 16.4.3.2- сурет сатып алудың қалыпты бөліміндегі әрекеттерді көрсетеді.

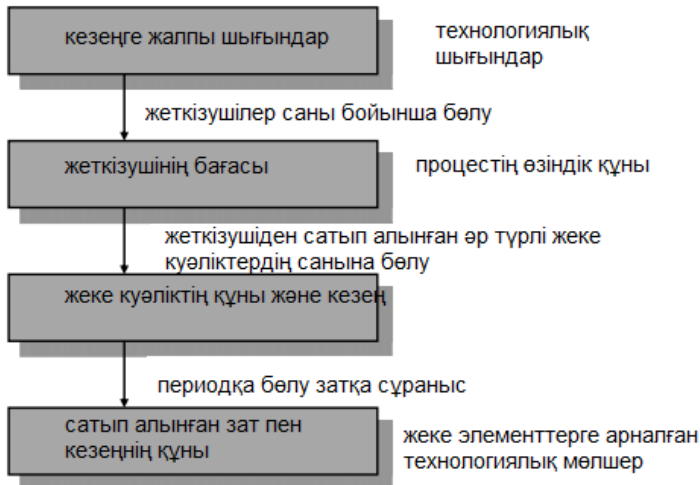
Сатып алу			
Бас үрдіс	Құнды бөлу %	Кіші үрдіс, қызмет	Үрдіс ауыспалысы
Құрал-сайман басқару	50 50	Тапсырыстарды Тапсырыстарды басқа	Тапсырыс Тармақ
Материалдар Сатып алу	70 30	Жеткізушіні басқару Тапсырыстарды	Жеткізуші Тапсырыс
Сауда тауарлары	70 30	Тапсырыстарды Тапсырыстарды	Тапсырыс Өнім
Бөлшек ерекшеліктері	100		Материалдар тізбесінің кіруі
Материалдар әзірлеу	50 50	Жеткізуші біліктілігі Компонент	Жеткізуші Компонент
Жоспарлау	70 30	Ассамблеяны басқару Тапсырысты жоспарлау	Ассамблея Өндірістік тапсырыс
Қойма	50 50	Қор бөлмесі Мәселелер/түбіртекте	Мәміле бұйымының ID саны
Кіріктіру	100		Өнім
Түстіру	100		Жәшіктер / қораптар
Фрахт		Халықаралық жергілікті фрахт /	Арақашықтық/салмақ

16.4.3.2-сур. Бас үрдістер мен кіші үрдістерді анықтау; мысал: сатып алу.

16.4 Қызметке негізделген тұрарлық 677

16.4.4 Өнімнің өздік құнын қызметке негіздеп бағалау

16.4.4.1-сурет қайтадан [Schm92] алынған басқа мысалды көрсетеді. Бұл жерде, «жеткізушіні басқару» «материалдарды сатып алу» «бас үрдісінің кіші үрдісі» болып табылады.



16.4.4.1-сур. Өндірістік кідіртулер мөлшерлемелері мен жеткізушіні басқару үрдісінің санын анықтау.

Өндірістік кідіртулер уақытқа (бұл жағдайда, алты айға) тіркелген. Үрдістің ауыспалысы - жеткізуші. Өндірістік кідіртулердің мөлшерлемесі, өндірістік кідіртулерді жеткізушілер санына бөле отырып, анықталған. Жеткізушіден қамтамасыз етілген және уақыт кезеңі бойынша әрбір осы тармақтар үшін пайдаланылған әртүрлі тармақ саны үрдіс санын анықтайды. Ол бір өнімге кіргізілген әрбір компонент үрдісінің санын анықтайды.

16.4.4.2-сурет көрсету мақсатында қарапайым деректерді пайдалана отырып, сандық мысалды қамтамасыз етеді. Ол бар жоғы бір жеткізушісі бар және тауар айналымы жоғары сатып алынған тауарлардың үлкен саны бар жеткізушіні басқарудың өндірістік кідіртулері мен бірнеше сатып алған тауары бар, соған сәйкес тауар айналымы төмен бір жеткізуші үшін өндірістік кідіртулер арасындағы айырмашылықты көрсетеді.

Өндірістік кідіртулер саны, жеткізушілердің өндірістік кідіртулерінің мөлшерлемесі поставщиков	500 000. – 100 5 000. -	
Әртүрлі сатып алынған бұйымның ID саны Бап үшін кезеңді талаптар 0 Бір адамға үрдіс саны тармақ Бір адамға өндірістік кідіртулер Тауар сатып алды	<u>стандартты компонент</u>	<u>Экзотикалық компонент</u>
	200	5
	1000	50
	1	1
	200 * 1000	5*50
	0.025	20.-

16.4.4.2 –сур. Жалғыз тармақ үшін «жеткізуші басқару» «үрдісіндегі» өндірістік кідіртулерді анықтау. “стандартты компонент” “экзотикалық компонентке” қарсы.

678 16 құн бағасы, Жұмыс тапсырысын бағалау және негізделген қызметті бағалау

16.4.4.3-сурет бүкіл сатып алу үрдісіне бағалауды қосу үшін, жеткізушіні басқару мысалын кеңітеді.

Бас үрдіс / өңдейді / Үрдіс санының бөлігіштері	Құн жүргізу ші	Стандарт үшін үрдіс компонент (Сан ■ құн мөлшерлемесі = шығындар)	«экзотикалық компонент» үшін үрдіс (Сан ■ құн мөлшерлемесі = шығындар)	“
Үрдіс саны үшін бөлігіштер: - Жеткізушіге сатып алынған әртүрлі ID саны - 0 Әрбір тармақ үшін ақша сарайы кезенді талап етеді		200	5	
		1000	50	
- 0 құрал-сайман бойынша транзакция үшін Тармақтар саны -Кезең үшін тапсырыстар саны Материалдар сатып алу:		50	10	
		2	1	
		1	1	
- Жеткізушіні басқару		200*1000	5*50	
- Жеткізуге тапсырыс басқару	Жеткізу ші	2 1000	1 50	5000 30
Материалдарды әзірлеу: - Жеткізуші біліктілігі	Тапсыр ыс	1 200*1000	1 5*50	2000
- Сана құрамдаушы Тексеру керек Қойма:	Жеткізу ші	1 1000	1 50	300
- Қойма	Бөлік D	1 50	1 50	100
- Мәселелер / Түбіртектер			1 10	4
	Бөлік ID	0 00		
	Әрекет			
Әрбір жеке тармақ үшін жиынтық өндірістік кідіртүлер			0.575	37.0

16.4.4.3-сур. Жалғыз тармақты сырттай сатып алу үшін өндірістік кідіртулерді анықтау: “стандартты компонент”
“экзотикалық компонентке” қарсы.

Қайтадан, жоғарыда айталған өндірістік кідіртулер айқын көрінеді. Қалыпты бағалымен, керісінше, егер материалдық шығындар үшін сол қосымша пайыз стандартты компонентке де, экзотикалық компонентке де қолданылған, есептелген тиянақталған материалдық шығындар сол бұрынғыдай болады, тіпті басқаны сатып алу үшін ол қымбатырақ.

Келесі екі мысал өндірілген тармақ пен сатып алынған тауар үшін *өнімнің өздік құнының қызметке негізделген бағасын* ABC үрдісінің жоспары негізінде көрсетеді. 16.4.4.4 –сурет басты үрдістерге қатысты, және өнімнің ішкі үрдістері *ішкіні өндірді*, олар 16.4.3.1-суретінде көрсетілген. Жекелеген қалыптар қалыпты бағыттау парағында табылғандарға өте ұқсас. Бұл жағдайда, алайда, “Үрдіс ID” жұмыс орталығын ауыстырады.

16.4 Қызметке негізделген тұрарлық 679

Тапсырыстарды және қор мәселелерін/түбіртектерді басқару үшін үрдіс жоспарының әкімшілік ережелері, мысалы, де операцияларға қосымшаныкөрсетті. Өндірілген тауарлар құнын есептеу үшін, біз де әдетте қалыпты бағыттау парағынан табылған операцияларды қосар едік. Олар қандай да болмасын тек ауыспалы шығындарды есептеу үшін ғана пайдаланылушы еді

Бұйым ID: “PC бойынша кеңес”

SEQ	Операция	Сипаттама	ID үрдісі	Үрдіс саны	Өндірістік кідіртулер мөлшерлемесі	Шығындар үрдісі
010	4411	Алдын ала форма	4311	48.0000	0.05	2.40
020	4401	ҚҰЛАУ үстемесі	4312	110.0000	0.15	16.50
030	4402	Осьтік үстеме	4313	163.0000	0.10	16.30
050	4400	Қолмен енгізу	4315	109.0000	0.20	21.80
060	4404	IC бағдарламалау	4316	0.1210	200.00	24.20
070	4405	Үрдісті дәнекерлеу	4317	1.0000	1.50	1.50
080	4407	ATS әзірлеу	4324	0.0050	5000.00	25.00
090	4408	Кенесті жөндеу	4322	0.0500	40.00	2.00
095	4409	ATS жұмысы	4318	459.0000	0.01	4.59
Жиынтық өндірістік кідіртулер						114.29

16.4.4.4-сур. ABC үрдісі жоспарлайды және өнімнің өздік құнын қызметке негіздеп бағалау, өндірілген тармақ.

16.4.4.5-суреті ABC үрдісінің жоспарын және *сатып алынған* тауар үшін өнімнің өздік құнын қызметке негіздеп бағалауды береді. Бас үрдіс пен кіші үрдістер 16.4.4.3-суретіндегі мысалды пайдалана отырып, 16.4.3.2-суретінде көрсетілгенге сәйкес. Сондықтан біз әрбір енгізілген «қуат көзі» компоненті үшін тиянақталған материалдық шығындарға 37\$ ассигнациялауымыз керек. Бағыттау парағына ұқсастығы анық. ABC үрдісінің жоспарын сақтау үшін, ERP стандартыты бағдарламалық жасақтаманы пайдалану керек.

Бұйым ID: «Қуат көзі»						
Үрдіс санының бөлгіштері: жеткізушіге сатып алынған әртүрлі бұйымның ID : 5 Орта кезеңді талаптар: 50 Кезеңдегі тапсырыстар саны: 1 Қор мәмілесі үшін тармақтар саны: 1						
SEQ	Opera - tion	Сипаттамасы	ID үрдісі	Үрдіс саны	Үрдіс Құн мөлшерлемесі	Шығындар үрдісі
540	2400	Жеткізушіні басқару	4460	0.004	5000.00	20.00
545	2405	Жеткізуге тапсырыстарды басқару	4460	0.020	30.00	0.60
530	2300	Жеткізуші біліктілігі	4451	0.004	2000.00	8.00
535	2305	Сапаны құрамдаушы тексеру	4452	0.020	300.00	6.00
550	2500	Қойма	4520	0.020	100.00	2.00
555	2505	Түбіртектер / мәселелер	4520	0.100	4.00	0.40
Жиынтық өндірістік кідіртулер						37.00

16.4.4.5-сур. ABC пүрдісі жоспарлайды және өнімнің өздік құнын қызметке негіздеп бағалау, қамтамасыз етілген тармақ.

16.5 Түйіндеме

Бір мағыналарда бағдарлы күн мен жұмыс тапсырысының құнын жинақтау – өндірістік тапсырыстар мен негізгі деректерді басқарудың (жанама өнімдері). Тапсырыс құнының J динағы Оби үнемі өзекті, мысалы, оның ай сайын бағалы бағдарламалық жасақтаманы басқаруда үнемі орны бола бермейді. Ол – неге болжалды және жұмыс тапсырысы құнының жинағы неге компьютер қолдаған жоспарлау & басқару жүйесіне енгізілетіндігінің бір себебі ғана.

Нақты шығындарды басында үнемі анықтай алмайды. Сондықтан біз өнімнің өздік құнын калькуляциялай отырып, орта күн мен стандартты шығындарды пайдалануымыз керек. Сондай-ақ олар уақыт осі бойымен нақтырақ бағалауды қамтамасыз етеді. Қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді мақсаттарда біз шағындарды ауыспалы және толық, яғни ауыспалы және тиянақталған шығындар деп жіктейміз.

Қүн жинауының бұзылуы материалдық шығындар, еңбекақы шығындары және жалпы шығындар сияқты өніммен байланысқан күн типтерінен құрылған және әрбір типтің тиянақталған және ауыспалды бөліктері арасында жекешелендіріледі. Осы шығындарды сондай-ақ, қосылған құнды есептеу үшін де пайдалануға болады.

Осылайша, өнім құнын бағалау алгоритм болып табылады. Ол спецификациядағы позициялар бойынша (және байланысты компоненттік Нысандар) материалдардың құнын, сондай-ақ операциялар (және байланысты жұмыс орталықтары) және спецификация позициялары бойынша (өз күшімен жасалған компоненттер үшін) еңбекақы төлеуге арналған шығындарды есептейді. Бұл өнімнің құрамына кіретін әрбір компонент металдық құнын жинақтауға қосылады дегенді білдіреді.

Жұмыс тапсырысы жинақтама тұрғандықтан, біз нақты сан мен цехтан алынған нақты шығындарды мақсаттық сандармен және шығындармен салыстыруымыз керек. Қалай да болмасын нақты шығындарды үнемі анықтау мүмкін емес. Тиянақталған ішкі өндірістік шығындар үшін «тек» стандартты күн мөлшерлемелері ғана қолжетімді, және олар есеп кезеңінің басында алдын ала анықталу керек. Ідетте, тым болмаса, құнның стандартты мөлшерлемесі бұрынғыдан экстраполяциялану керек. Нақты шығындардың орнына стандартты шығындарды пайдалана отырып, ол бізге құндағы айырмашылық пен сандағы айырмашылықты ерекшелеуге мүмкіндік береді. Құнға қатысты әрбір мәміле бағалы функцияға берілуі тиіс. Егер бағалы тек кезеңді негізде ғана орындалса, онда алдыңғы кезеңге жататын тура сол мәмілелерді анықтау керек.

Тиянақталған шығындарды (жоғарыда) жекелеген тармақтарға мақсатты бағытталған тәсілмен тағайындау үшін, қызметке негізделген бағалы (ABC) әзірленген. Тиянақталған шығындар блоктары әрбір қызмет үшін қызмет шығындарының (немесе үрдіс ауыспалысының) тән тасымалдаушысын сәйкестендіруге мүмкіндік беретін бөлшек деңгейіне бас үрдістер менкіші үрдістерге «(немес әрекеттерге) бөлінген. Қызмет шығындарын тасымалдаушы – өнімдер шығындарын байланыстыруға бізге мүмкіндік беретін шама. Тиянақталған шығындар блогы деректерді өндірістік жинау жүйесімен осы әрекеттердің әрқайсысы үшін қызмет шығындарына бөлінген. Ол әрбір қызмет шығындарын тасымалдаушы үшін өндірістік кідіртулер мөлшерлемесін қамтамасыз етеді. Бұйым ID саны және соңында сондай-ақ шығындар тасымалдаушысының бірлігіне қатысты тармақтар да анықталуы тиіс. Осы екі сан өнімінің баламасы – сонымен тармақ үшін үрдіс саны болып табылады.

Сонда ABC үрдісінің жоспары негізгі деректердегі әрбір тармаққа тағайындалған. ABC үрдісінің жоспарында тармақты өндіру немесе қамтамасыз ету үшін қажетті қанша ABC үрдісі болса. Сонша «операция» бар. Стандартты жүк – демек, «операция» үшін үрдіс. Нақты ABC үрдісінің өзі

«жұмыс орталығы» рөлін атқарады, өйткені оның бірлігі, қызмет, шығындар тасымалдаушысы мен өндірістік кідіртулер мөлшерлемесі бар.

Өнімнің өздік құнын есептеу алгоритмі өзгеше жұмыстың бағалы тапсырыс үшін пайдаланылатын алгоритмге сәйкес.

ABC менее вероятно, чем Қалыпты бағалы undercost немесе артық құнды өнімдерге қарағанда ABC ықтималдығы кемірек және ол бағаны жақсартуға әкеліп соғуы мүмкін. Тәжірибе, ұзақ уақыт үшін (яғни, пайдалану деңгейінде) салыстыруға болатын тиянақты шығындардың қайталанатын үрдістері бар барлық жерде ABC табісті екендігін көрсетеді. Егер іс болай болмаса, өндірістік кідіртулер мөлшерлемелері мен үрдіс санын үздіксіз есептей отырып, сондай-ақ ABC деректер базасын бағамда ұстауға талап етілетін ресурстар сомасын да, объектілер дұрысырақ тұру үшін, тиянақталған шығындардан алынған салыстырмалы түрде қымбат пайдаға пропорционалды болмас еді.

16.6 Негізгі сөздер

16.7 Сценарийлер мен жаттығулар

ABC (қызметке
негізделген бағалы),
672

Қызмет шығындарын
тасымалдаушы, 673 нақты
бағалылар, 667 нақты
сандар, 667 орта құндар, 658
бағалы backflush, 667
шығын құрамдаушылар, 660
құн жинақтары, 665 құн
жинақтарының бұзылуы,
659
Шығындарды талдау, 668
Құнды бағалау, 656 Құнның
сәйкестендіру әдісі,
667

Құн объектісінің
бухгалтерлік есебі, 669
сатылған өнім құны, 662
сатылымдардың өздік
құны, 662 тікелей
шығындар, 657
әкімшілік-басқару
шығындары (G&A), 662
өндірістің жалпы
тиянақталған
шығындары, 662
Жұмыстың бағалы
тапсырыстары, 656
еңбекақы шығындары,
661 өндірістік шығындар,
662 материалдық
шығындар, 660 қалыпты
бағалылар, 667 үстеме
шығындар, 657 құн
мөлшерлемесін
жоспарлады, 673

Өндірістік кідіртулер
мөлшерлемесі, 673 үрдіс
саны, 673 үрдіс
ауыспалысы, 673 өнімнің
өздік құнын
калькуляциялау, 669
бағалы жобалар, 669
құнның стандартты
мөлшерлемесі, 658
бағалы стандарттар, 667
өзінікі емес функция
шығындары, 659 аспаптар
жиынының шығындары,
661
ауыспалы шығындар, 658
ауыспалы өндірістік шығындар,
662

16.7.1 Жұмыстың бағалы тапсырысы

А және В екі өнімі пакеттік мөлшері 40 Z материалын өндірді. Тұтыну – әр өнім үшін сондай: А және В өнімі үшін 50 г. Z материалының 1 кг құны 20\$ құрайды.

Біздің мысалымызда, қарапайымдылық пен салыстыру үшін, *өндірістік үрдіс* - А және В өнімі үшін сияқты: екі жұмыс орнында (WC1 және WC2) екі операция (1 және 2). Әр операция үшін стандартты уақыт 40 бірлік үшін 1 сағатты құрайды. Орнату уақыты онша емес деп болжаңыздар.

Өндірістік үрдіске шығындарды есептеу үшін, стандартты уақытқа қоса, WC1 және WC2 екі жұмыс орталығына шығындарды назарға алған маңызды. Сурет ретінде 16 құн бағасы, жұмыстың бағалы тапсырысы, және қызметке негізделген бағалы.

16.7.1.1 шоу, WC1 – үлкен қарқынды машиналар, ал WC2 – қарқынды қызметкерден үлкенірек. Инвестициялар, жылына 1 000 өнімді сағаттарды назарға ала отырып, 5 жылдан кейін бағаланады. Бұдан әрі, осы шығындар толық өндірістік шығындарды құрайды, деп болжаңыздар.

	1-жұмыс	2-жұмыс
Ауыспалы шығындар	\$20 / сағ (еңбекақы)	\$40 / сағ (еңбекақы)
Тиянақталған шығындар	300 000\$ (лауазымға машиналармен)	150 000\$ (лауазымға машиналармен)

16.7.1.1-сур. Жұмыс орталығы деректерге тұрады.

Жұмыстың бағалы тапсырысы принципінен кейін А және белгіленген В * ?* өнімдері үшін 16.4.1.2 үстелдеріндегі сандармен және 16.7.12.3 (16.2.2.1 суретін салыстырады) құн жинағының құндылығын анықтаңыздар.

Ишара: өндірілген тауарлардың толық құны А және В өнімі үшін тура солай болады (неге?): 4.75\$ бірлік үшін, пакеттік мөлшері 40 үшін өндірілген немесе 190\$.

Құн жинағы														
ID продукта: 4 711 Описаний: продукт Пакетный размер (заказывают количество): 40 Фактических количеств: 0														
на мест е прод	текст	заф икс и ров ать	ID аккомпан е Wrk.-C. ID	устано в ка груз	количество за / управляет грузом за	общее количество		еди н ица	стоимость за единицу	стоимость				
						target	факти ческий			цель	фактиче ский			
1	Материал	вар.	Z		?	?	0	?	?	?	С			
2	Операция 1	вар.	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0			
3	Операция 1	заф икс и	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0			
4	Операция 2	вар.	ТУАЛ ЕТ 2	0	?	?	0	?	?	?	0			
5	Операция 2	заф икс и	ТУАЛ ЕТ 2	0	?	?	0	?	?	?	0			
затраты за партию / заказывают количество			затраты за партию / фактическое количество				затраты за партию							
цель		фактический		цель		фактический		Құн типі			цель		фактиче ский	
•		(		?		0		Переменные материальные затраты			?		0	
?		0		•		0		Переменные внутренние затраты на			•		0	
•		0		•		0		Переменная стоимость товаров произведена			•		0	
?		0		?		0		Фиксированные внутренние затраты на оплату труда			?		0	
?		0		?		0		(Полная) стоимость товаров произведена			?		0	

16.7.1.2 –сур. А өнімі үшін құн жинағын графикалық түрде ұсыну.

Құн жинағы											
ID продукта: 4 712 Описаний: продукт В Пакетный размер (заказывают количество): 40 Фактических количеств: 0											
на мест е прод	текст	заф икси ров ать.	ID аккомпане Wrk.-C. ID	установ ка груз	количество за / управляет грузом за	полное количество / target		едини ца	стоимость за единицу	стоимость	
						fact	factический			цель	фактическ ий
1	Материал	вар.	Z		?	?	0	?	?	?	0
2	Операция 1	вар.	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0
3	Операция 1	заф икси	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0
4	Операция 2	вар.	ТУАЛЕТ 2	0	?	?	0	?	?	?	0
5	Операция 2	заф икси	ТУАЛЕТ 2	0	?	?	0	?	?	?	0
затраты за партию / заказывают количество			затраты за партию / фактическое количество						затраты за партию		
цель		фактический	цель	фактический	Құн типі				цель	фактическ ий	
?		C	?	0	Переменные материальные затраты				?	0	
?		0	?	0	Переменные внутренние затраты на оплату труда				?	0	
?		0	?	0	Переменная стоимость товаров произведена				?	0	
?		0	?	0	Фиксированные внутренние затраты на оплату труда				?	0	
?		0	?	0	(Полная) стоимость товаров произведена				?	0	

16.7.1.3-сур. В өнімі үшін құн жинағын графикалық түрде ұсыну.

16.7.2 Қызметке негізделген бағалы

Тағы да жоғарыда сипатталған А және В өнімі туралы ойлаңыздар. 16.1.4 Бөлімін оқығанна кейін Сіздер, жасақтаушы шығындар тиянақталған шығындардың маңызды пропорциясын құрайтынын білесіздер. А және В өнімі үшін пайдаланылатын аспаптардың шығынында айырмашылықтар болса, ол құн жинағында айқын болу керек. Алайда оған, егер біз аспапты пайдалануды дербес үрдіс ретінде қарастырсақ қана, қол жеткізуге болады. ABC принципі мен кадамдар қосылғаннан кейін (16.4.2 Бөлімін қараңыздар), осы үрдіске тән ауыспалылар келесідей анықталған:

- *ABC үрдісі:* аспапты пайдалану немесе пайдалану.
- *Өндірістік кідіртулер:* аспапты өндіру немесе сатып алу шығындары.
- *Қызмет шығындарын тасымалдаушы:* бірліктер саны аспаппен өндірілген. Неге? Әдетте ол аспап пайдаланылатын, оның тозғандығын анықтайтын уақыт кесегі емес, ол өнімнің белгілі бір бірлігін өндіру. Прессті аспаптар жақсы мысал болар еді.
- *Өндірістік кідіртулер мөлшерлемелері:* аспап жұмсалып біткенше немесе тозғанша, аспапты пайдалана отырып өндірілген өнім бірлігінің жалпы санына бөлінген өндірістік кідіртулер.

16.7.2.1-суреті тиянақталған шығындардың машина шығындары мен аспаптар және құрылғылар шығындарына бөлінгенін көрсетеді.

	1-жұмыс орталығы	2-жұмыс орталығы
Переменные затраты	\$20 / сағ (еңбекақы шығындары)	\$40 / сағ (еңбекақы шығындары)
Тиянақталған шығындар: лауазымға машиналармен кіргізу	200 000\$	100 000\$
Тиянақталған шығындар: лауазымға құрылғылармен және аспаптармен кіргізу	Аспап Т1: 4 000\$ (бұрын А өнімін өндірген), Аспап Т2: 16 000\$ (бұрын В өнімін өндірген),	Аспап Т3: 2 000\$ (бұрын А өнімін өндірген), Аспап Т4: 8 000\$ (бұрын В өнімін өндірген),

16.7.2.1-сур. Жұмыс орталығы деректерге тұрады.

Жоғарыдағы 16.7.1 жаттығуындағы сияқты, машиналармен лауазымға енгізу жылда қабылданатын 1 000 өнімді сағат арқылы 5 жылдан кейін бағаланады. Бұдан әрі, аспап жұмсалғанға немесе тозғанға дейін, ол қымбат немесе қымбат емес аспап болып табылатындығына қарамастан, А немесе В 20 000 өнімін өндіру үшін пайжадануға болады, деп болжанады.

Бір сағат қабілет А немесе В өнімінің 40 бірлігі үшін пайдаланатындықтан, 200 000 өнімді 5 000 өнімді сағаттан кейін өндіруге болады. Ол, сол мезетте 10 аспап талап етілетіндігін білдіреді.

Келесіде, А мен В өнімдері бірліктерінің сол саны өндірілді, деп болжаңыздар. Бұл жағдайда, жұмыс орталығы 1 жинақталады, 10 аспап (5 Т1 мен 5 аспап Т2) пайдаланылады, ол 100 000\$ инвестиция береді. 2-жұмыс орталығы 10 аспап (5 Т3 мен 5 аспап Т4) пайдаланады, ол 50 000\$ инвестиция береді.

Тиянақталған шығындар сомасы – тура жоғарыдағы 5-жаттығудағы сияқты.

Белгіленген құндылықтарды «?» құн жинау үстелінде 16.7.2.2 санмен және 16.7.2.3 төменде (16.2.2.1-суретін салыстырады).

Аспаптың өндірістік кідіртулерін есептеу үшін, келесіні пайдаланыңыз:

- Үрдіс саны немесе «1-операция (немесе 2) үшін ABC үрдісінің» аспабын пайдалану саны 1-ге тең болады (өндірілген бірлік үшін бір пайдалану).
- Толық (мақсатты) сан – өндірілген бірліктер саны.
- Үрдіс ауыспалысы немесе қызмет шығындарын тасымалдаушы, «аспапты пайдалану» болып табылады.
- Өндірістік кідіртулер мөлшерлемесі (немесе бір бірлік үшін тұратын) аспап жұмсалғанға дейін өндірілетін бірліктер санына бөлінген аспап құны болып табылады.
- Өндірістік кідіртулер (мақсаты) бір бірлік құны санының толық (мақсатты) уақыт өнімі болып табылады.

Құн жинағы											
ID продукта: 4 711 Описаний: продукт Пакетный размер (заказывают количество): 40 Фактических количеств: 0											
на мест е прод	текст	заф икси ров ать.	ID аккомпане	установ ка груз	количество за / управляет грузом за	общее количество		едини ца	стоимость за единицу	стоимость	
			Wrk.-C. ID			target	фактич еский			цель	фактическ ий
1	Материал	вар.	Z		?	?	0	?	?	?	0
2	Операция 1	вар.	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0
3	Операция 1	заф икси	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0
4	Использование инструмента для	заф икси	T1	0	?	?	0	?	?	?	0
5	Операция 2	вар.	ТУАЛЕ T 2	0	?	?	0	?	?	?	0
6	Операция 2	заф икси	ТУАЛЕ T 2	0	?	?	0	?	?	?	0
7	Использование инструмента для	заф икси	T3	0	?	?	0	?	?	?	0

затраты за партию / заказывают количество		затраты за партию / фактическое количество			затраты за партию	
цель	фактический	цель	фактический	Құн типі	цель	фактическ ий
?	0	?	0	Переменные материальные затраты	?	0
?	0	?	0	Переменные внутренние затраты на оплату труда	?	0
?	0	?	0	Переменная стоимость товаров произведена	?	0
?	0	?	0	Фиксированные внутренние затраты на оплату труда	?	0
?	0	?	0	(Полная) стоимость товаров произведена	?	0

16.7.2.2-сур. А өнімі үшін құн жинағын графикалық түрде ұсыну.

Токтаныздар Accu mulation											
ID продукта: 4 712 Описаний: продукт В Пакетный размер (заказывают количество): 40 Фактических количеств: 0											
на мест е прод	текст	заф икси ров ать.	ID аккомпане Wrk.-C. ID	установ ка груз	количество за / управляет грузом за	общее количество		едини ца	стоимость за единицу	стоимость	
						цель	фактич еский			цель	фактическ ий
1	Материал	вар.	Z		?	?	0	?	?	?	0
2	Операция 1	вар.	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0
3	Операция 1	заф икси	ТУАЛЕТ 1	0	?	?	0	?	?	?	0
4	Использование инструмента для	заф икси	T2	0	?	?	0	?	?	?	0
5	Операция 2	вар.	ТУАЛЕ T 2	0	?	?	0	?	?	?	0
6	Операция 2	заф икси	ТУАЛЕ T 2	0	?	?	0	?	?	?	0
7	Использование инструмента для	заф икси	T4	0	?	?	0	?	?	?	0

затраты за партию / заказывают количество		затраты за партию / фактическое количество			затраты за партию	
цель	фактический	цель	фактический	Құн типі	цель	фактическ ий
?	0	?	0	Переменные материальные затраты	?	0
?	0	?	0	Переменные внутренние затраты на оплату труда	?	0
?	0	?	0	Переменная стоимость товаров произведена	?	0
?	0	?	0	Фиксированные внутренние затраты на оплату труда	?	0
?	0	?	0	(Полная) стоимость товаров произведена	?	0

16.7.2.3-сур. А өнімі үшін құн жинағын графикалық түрде ұсыну.

686 16 құнды бағалау, жұмыстың бағалы тапсырысы, және қызметке негізделген бағалы

Мәселелерді шешуге арналған кеңестер:

Өндірілген тауарлардың толық құны А және В өнімдеріне бірдей болмайды (неге?): Шындығында, біз А өнімінің бір данасына \$ 4,30 (немесе 40 партиялық көлем үшін \$ 172), өндірілген бірлігіне \$ 5,20 есептейміз. В өнімі (немесе партияның мөлшері 40 үшін 208 доллар).

16.7.3 Жұмыстың тапсырысын, бағалы мен қызметке негізделген бағалыны салыстыру

- a. Неге бір бірлік үшін құн 16.77.1 жаттығында тұрған қалыпты жұмыс тапсырысында өндірілген 16.7.1 (4,75\$), ол 16.7.2 ABC (4,30\$ және 5,20\$) жаттығуындағы осы екі өнімнің бір бірлігі үшін шығынның нақты ортасы?
- b. ABC өндірістік шығындарын есептей отырып, нәтижелер негізінде Сіз өнімді бағлаудың қандай ойларын назарға алар едіңіз?
- c. Пакеттік мөлшерде өзгеріс болса (екі жаттығуда да 40), әртүрлі нәтижелер болар ма еді? Ол әдетте практика әлемінде орын ала ма? Қарапайымдылық үшін мәселені сипаттауда жасалған болжам екі жаттығудың ерекше жағдайына алып келді ме?

16.8 Сілтемелер

CoSt93 Cokins, G., Стрэттон, А., Helbling, J., “ABC менеджерінің қысқа ақпараты — қызметке негізделген бағалы туралы тікелей әңгіме”, басқару есебі бойынша бухгалтерлер институты, 1993

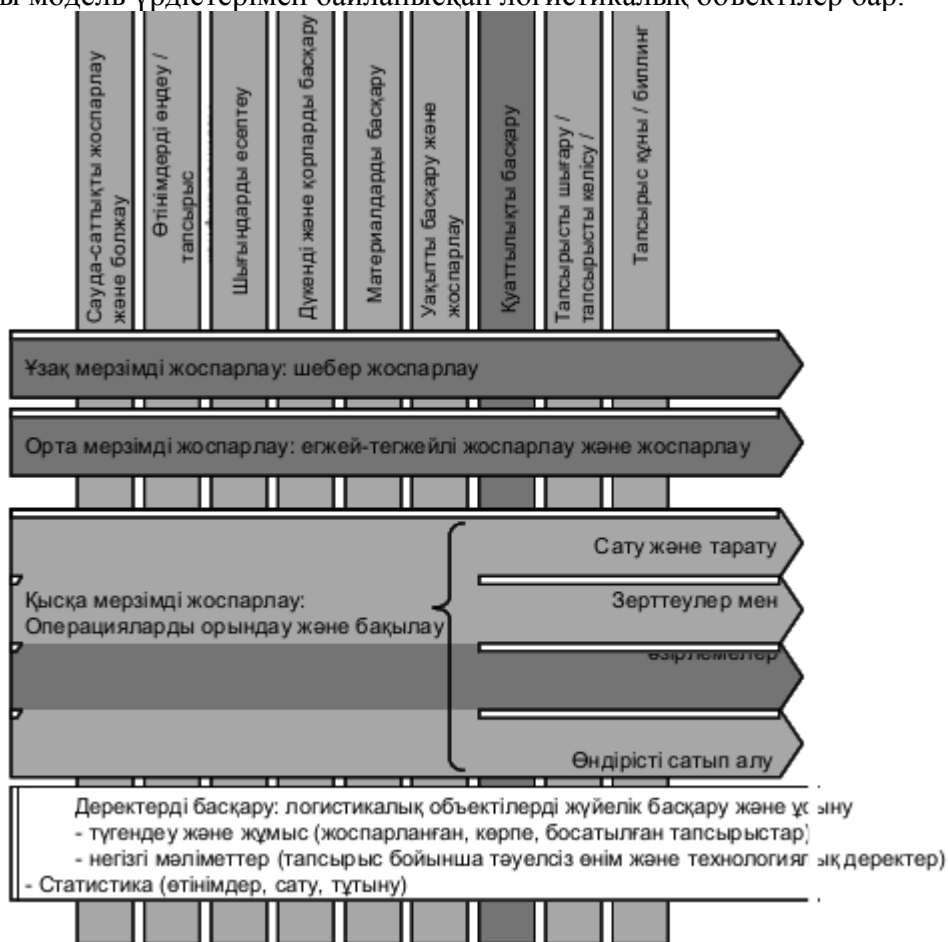
Habe08 Haberstock, L., “Kostenrechnung I”, 13. Auflage, Эрих Шмидт Ферлаг, Берлин, 2008

KeBu93 Келлер, D.E., Буллок, С., Shultis, R.L., “басқару есебі бойынша бухгалтер нұсқаулығы», 4-я Edition, John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1993

Schm92 Шмид, R., “Тұру мен қызметіне негізделген - praktischen Einsatz bei Хьюлетт Паккард”, практиктер кездесуі және ақпаратты басқару, BWI/ETH Цюрих, 26 қараша 1992

17 Логистикалық объектілерді ұсыну және жүйелі басқару

17.1.1.1-суретінде күңгірт штрихталған қорапта 5.1.4.2-суретіндегі бизнес-үрдістер мен жоспарлау & бақылау міндеттері үшін міндеттермен және эталонды модель үрдістерімен байланысқан логистикалық объектілер бар.



17.0.0.1-сур. Осы тарауда қамтылған мән күңгірттеу фонмен көрсетілген.

Осы тарауда 1.2 (тапсырыс және негізгі деректер), 11.1 (құрал-сайман) және 11.2 (статистика) Бөлімдерінде енгізілген іскерлік объектілері толық испатталады. Талқылау сондай-ақ IT қолдау көрсету мақсатында ақпараттық жүйе тұрғысынан да құрылымданған. Бұдан басқа, тарау, қолайлы сұрақтарды пайдалана отырып, ақпараттық жүйеден ақпарат алғандай алынуы мүмкін міндеттерді қарастырады.

17.1 Сатылымдардағы, бөлулердегі, өндіріс пен сатып алулардағы тапсырыс туралы деректер

Тапсырыс бизнесінің объектісі 1.2.1 Бөлімінде енгізілген. Ол жеткізулер жүйесіндегі тапсырыстың барлық типтерін сипаттайды. Осы бөлімде сатылымдардағы, бөлулердегі, өндіріс пен сатып алулардағы тапсырыс объектілері тәптіштеп сипатталады. 17.5 Бөлімі (Өнімді және Техникалық деректерді басқару) R&D тапсырысын өте үлкен тереңдеп сипаттайды. Қорлар жағдайы мен статистика да осы бөлімде сипатталады, өйткені объектілерге тапсырыс беру үшін, олар байланысқан.

17.1.1 Клиенттер мен жеткізушілер

Компанияның *іскерлік серіктесінің* бизнес объектісі 1.2.1 Бөлімінде, сыртқы немесе ішкі клиентті немесе жеткізушіні сипаттау үшін жалпы термин ретінде енгізілген. Бизнес наразылық білдіргендіктен, олардың меншігі тұрғысынан, *клиентті* де, *жеткізушіні* де іскерлік серіктесінің мамандануы ретінде анықтауға болады. Клиент пен жеткізуші класы – демек, екеуі де іскерлік серіктес класының мамандануы. Объектінің тұтынушылық класының көптеген белгілері жеткізуші объектісі класының тақырыптарына сәйкес келеді. Ең маңызды жалпы белгілер

- *Іскерлік серіктестің жеке куәлігі.* Осы ID әдетте “маңызды емес” (20.3.2 Бөлімін де қараңыз). Іскерлік серіктес өмір сүрген кезде сәйкестендіруді өзгертуден аулақ болу керек. Іскерлік серіктестің жеке куәлігі бірегей және клас үшін алғашқы кілт тәрізді.
- *Іскерлік серіктестің аты, мекенжайы және елі,* және ерікті *жеткізу мекенжайы:* осы белгілер нақты клиентке класта тез қадағалауға болатын мүмкіндік беретін «екінші кілт» ретінде әрекет етеді.
- Коммуникациялық деректер (телефон, факс, электрондық пошта мен веб-сайт).
- Бұрын іскерлік серіктесті әртүрлі кодекстер жіктейтін.
- Кредиттік лимит, банк деректемелері.
- Іскерлік серіктесті салық органдарына қатысты өңдеу кодекстері.
- Тапсырыстарды, жөнелтулер мен келіп түсетін тауарларды өңдеу кодекстері.

Сатылымдар статистикасының әртүрлі типеті әрбір іскерлік серіктес үшін сақталған. Оларды әдетте объектінің жекелеген кластарында басқарады.

Іскерлік серіктестер компанияның толық иерархиясына кіргізілуі тиіс.

Бірлескен материалдар - бұл бірлескен іскери серіктеске тиесілі барлық серіктестіктердің жиынтығы.

Бұл материал вексельі жалпы талдауды (шоғырландыруды), мысалы, барлық компаниялар үшін жеке іскери серіктестермен бірдей жүргізуге мүмкіндік береді.

Компьютерленген әкімшілік аспектілері: іскерлік серіктес әдетте ақпараттық жүйемен ассигнацияланған жасанды сәйкестендіру болып танылады. Деректер жинағы ретінде, іскерлік серіктес кәсіпорны физикалық алыста бола алмайды, соған қарамастан, ол тапсырыста немесе статистикада пайда бола береді.

Іскерлік серіктестің жеке куәлігі әдетте көп жылдарға ассигнацияланады, тіпті сол іскерлік серіктеспен байланыс енді болмаса да.

17.1.2 Сатылымдар мен бөлудегі тапсырыстардың жалпы құрылымы, Өндіріс және сатылым

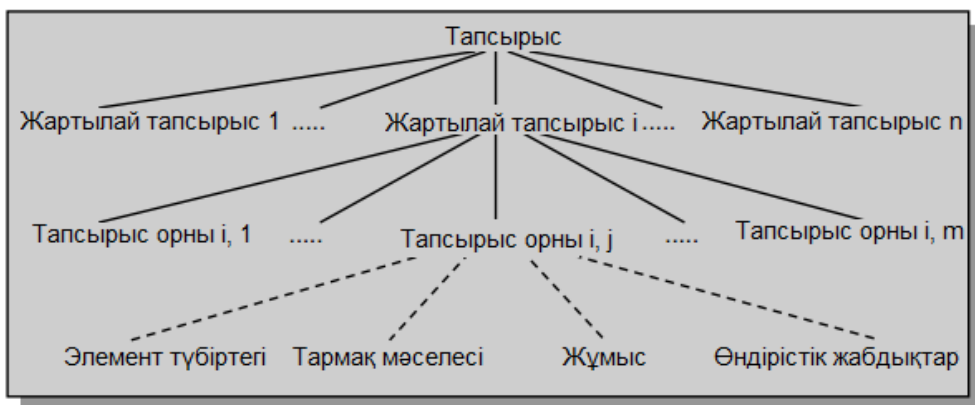
1.2.1.1 мен 1.2.1.2 сандардағы шоу мысалдар, онда *тапсырыс* – салыстырмалы түрде күрделі іскерлік объект. *Тапсырыстың* бизнес объектісін қалыптастыру үшін біріктірілетін *тапсырыс туралы* жеке *деректерге* келесілер кіреді:

- *Тапсырыс тақырыпшасы*: Ол – әрбір тапсырыстың жоғарғы жағында немесе басында пайда болады, оған басшы, мердігер мен тапсырыс заңдылығын мерзімі қосылады. Әрбір тапсырыстың бір нақты тақырыпшасы болады.
- *Тапсырыс желісі* немесе *тапсырыс орны*. Тапсырыста осы объектінің кез келген саны болуы мүмкін. Әрқайсысына орынның қолайлы нөмірі беріледі және ол белгілі бір тапсырыста пайда болады. Әрбір делі компания логистикасында белгілеуге немесе басқаруға немесе тек мәтін үшін пайдалануға болатын объект сипатталады.

1.2.1.1-суретінде осы объектілер – айрықшаларсыз, жеткізушіден клиентке өтетін *орын () тармақ (тип) тапсырады*. Жеткізушілер тұрғысынан олар – *(тармақ) мәселелер*, ал клиент оларды *(тармақ) түбіртек* немесе *жазбалар* ретінде қарастырады.

1.2.1.2-сурет сондай-ақ бұйым мәселелерін көрсетеді, осы жағдайда мердігер – гараж – сондай-ақ *тапсырыс () жұмыс орнын* немесе *тапсырыс бойынша операцияны (тип)* жеткізеді. Ол клиент қызмет көрсету бөлігі ретінде сатып алатын, бірақ өнім сипатын ешқашан қабылдамайтын жекелеген өңделетін бөлшектерді білдіреді. Бұл жағдайда, олар тікелей объектіде орындалған, ол тапсырысты, яғни автомобильді сипаттайды. «Жұмыстар» тақырыпшасына сәйкес тізбектелген басқа орындар бұйым мәселелері (ұсақ-түйек пен сұрту материалдары) және *тапсырыс орны () өндірістік жабдық (тип)* болып табылады. Тапсырысты орындау үшін, тегін автомобиль қамтамасыз етілген. Тегін автомобиль – тура кез келген басқа құрылғы, машина немесе аспап сияқты, гараж тарапынан инвестициялар.

17.1.2.1-суретте осы бақылаулардан туындайтын сатылым мен бөлу, өндіру немесе сатып алу кезіндегі тапсырыстың жалпы құрылымы көрсетілген.



Қыт: — : “тұрады”

----- : “я s немесе... немесе...”

17.1.2.1 сур. Сатылымдар мен бөлудегі, өндіріс немесе сатып алулардағы тапсырыстың жалпы құрылымы.

Ішінара тәртіп – тапсырыстағы тапсырыс объектісі, ол құрметпен бірге мазмұн болып табылады, бірақ жеке іскерлік объект ретінде қарастырылмайды.

Бұл жерде 1.2.1.1 сандарындағы және 1.2.1.2 мысалдарының бақылаулары әрі қарайғы деңгеймен қосылған.

Бірнеше ішінара тәртіпті жалғыз өкімге сәйкес логикалық біріктіруге болады.

- Мысалы, сатылымдардағы ішінара тәртіптер немесе сатып алу тапсырысы, әртүрлі уақытта қамтамасыз етілетін, бірақ бірге тұтасты құрайтын тапсырыс орындарының жинағы болуы мүмкін, мысалы, тапсырыс шоттарын беру.
- Бұдан басқа, өндірістік тапсырыстағы белгілі бір ішінара тәртіптер аяқталмаған тауарларға әкеліп соғуы мүмкін, ал олар, өз кезегінде, пайда болуы мүмкін, өйткені тармақ абсқа ішінара тәртіптерде шығады. Бұл жағдайда, мысалы, құрылымның төменірек деңгейін өндіру үшін, бірінші ішінара тәртіп пайдаланылады. Оның нәтижесі уақытша сақталмаған, ол құрылымның жоғары деңгейлері үшін ішінара тәртіптерде дереу пайдаланылады. Ол ішінара тәртіптер желісін құрады.

Іс жүзінде тапсырыс орнының барлық типтері сатылымдарда, өндірісте және сатып алу тапсырыстарында пайда болуы мүмкін.

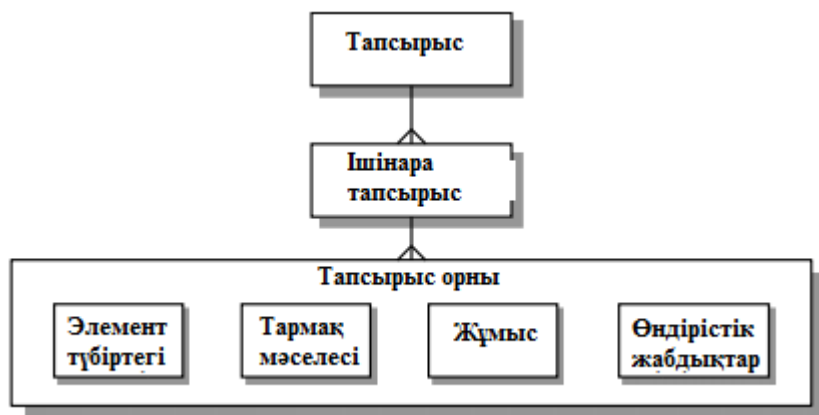
- Сатып алу тапсырыстары әдетте бұйым мәселелеріне қатысты болады, ал қызмет көрсету саласындағы компанияларда оларды сондай-ақ жұмысқа және пайдаланылатын өндірістік жабдыққа да қосуы мүмкін.
- Сатып алу тапсырыстарында әдетте *бұйым түбіртектері* болады, бірақ сатып алынған қызметтерде де *жабдық* типі мен *жұмыс* болуы мүмкін.
- Фирманың логистикасы тұрғысынан өндірістік тапсырыстар күрделірек: көбіне тек бір бұйым түбіртегі ғана бар, яғни өндірілген және сатылатын өнім. Ол не дүкенге жөнелтуге жатады, солайынан ол тапсырысты орналастырған сату бөліміне беріледі. Басқа жағдайларда бұйым түбіртегі – қорға орналастырылған аяқталмаған пайда. Бұйымның бірнеше әртүрлі түбіртектері үшін сондай-ақ сол бір өндірістік үрдістің нәтижесі болып табылады (8-Тарауды қараңыз).

Логистика тұрғысынан, өндірістік үрдісте пайдаланылатын тұтыну заттары де бұйым мәселелері болып табылады; мысалы, шикізат немесе дүкеннің аяқталмаған тауарлары мәселелері. Өндірістік тапсырыс операциялармен және пайдаланылатын өндірістік жабдықпен, яғни, аспаптармен, құрылғылармен және машиналармен сипатталады.

17.1.2.2-суретте мазмұны 17.1.2.1-суретіндегі сияқты тапсырыстың формалданған құрылымы бар, бұл жағдайда, ақпараттық жүйе үшін кәсіпорын немесе объект моделі сияқты. Осы талаптарды және ақпаратты басқару саласындағы басқа барлық терминдерді анықтау үшін, 20-тарауды қараңыз.

Арнайы графикалық құрылымдар келесідей анықталған:

- «Табынушы» символы *құрамдаушы иерархияны* немесе *тұтас бөлікиерархиясын* сипаттайды. *Тапсырыс* класының объектісі ішінара *тәртіптің* әртүрлі объектілерінен тұрады, ал ішінара тәртіп класының объектісі *тапсырыс орны* класының объектілерінен тұрады.
- *Бұйым түбіртегі*, *бұйым мәселесі* мен *жұмыс* және *өндірістік жабдықтың* жіктелік белгілері *тапсырыс орны* класына салынған жол *мамандану иерархиясын* сипаттайды. Бұйым түбіртегі, бұйым мәселесі немесе жұмыс немесе өндірістік жабдық – тапсырыстың мамандандырылған орны



17.1.2.2-сур. Тапсырыстың деректер базасындағы объектінің негізгі кластары.

Тапсырыс бизнесінің объектісін құрайтын объектінің жекелеген кластары осы тарауда бұдан әрі тәптіштеп талқыланған.

17.1.3 Тәртіп пен ішінара тәртіптің тақырыпшасы

Тапсырыс тақырыпшасының класы тапсырысты тұтас ұсынатын барлық деректерді біріктіреді. Оның белгілерін іс жүзінде келесі қосалқы жиынтықтарға бөлуге болады: Біріншіден, іскерлік серіктесті сипаттайтын белгілер. Сатып алу тапсырыс үшін, ол – клиент. Алулар тапсырысы үшін, ол – жеткізуші; өндірістік тапсырыс үшін, ол – сатылымдар, R&D немесе логистика бөлімі. Осы белгілерге келесілер кіреді:

- *Іскерлік серіктестің жеке куәлігі* мен іскерлік серіктестің мекенжайы
- Тапсырыс пайдаланылатын іскерлік серіктес объектісі

Екіншіден, бұрын белгілер тапсырысты басқаратын. Тапсырыс статусымен байланысқан осы белгілер, әдетте:

- *Тапсырыс ID*, яғни тапсырысты сәйкестендіру
- *Тапсырыс заңдылығының мерзімі* (биязы мерзім, тапсырыс шығарылған мерзім және т.б.),
- *Тапсырыс түрі* (мысалы, клиент, сатып алу, өндіріс немесе жоғарғы тапсырысы)
- *Тапсырыстың бағалы бірлігі* (тапсырыстарды біріктіру үшін, шығындарды пайдамен салыстыру) және жұмыстың бағалы тапсырысына дайындалу үшін, басқа белгілер
- *Шот ұсынылатын мекенжай*
- *Тапсырыс статусы*, яғни тапсырыстың әкімшілік статусы (мысалы, дайындықта, белгіленген, шығарылған, басталған, бас тартылған, аяқталған, тексерілген, алынып тасталған)
- *Тапсырыс талаптары* және тапсырыс басында пайда болатын басқа ақпарат; тапсырыс тақырыпшасына бөлу, *тапсырыстың төменгі сілтемесінің* жекелеген класы түсірілуі мүмкін екендігін білдіреді

Үшіншіден, тапсырыстың жоспарлауына & бақылауына қатысты белгілерге келесілер кіреді:

-

- *Ту*, ол *модельденетін* немесе *тиімді* тапсырыс екендігін көрсету үшін
- *Тапсырыс басымдығы*
- *Тапсырыстың кейінге қалдырмаушылығы*
- *Тапсырысты бастау мерзімі* мен *тапсырысты аяқтау мерзімі* немесе *тапсырысты бітіру мерзімі*
- *Ту*, ол *мерзімнің* тұрақты немесе кейінге қалдырылатынын көрсетеді

Ішінара тәртіп тақырыпшасы объектісінің класына іс жүзінде *тапсырыс тақырыпшасының* класы үшін үшінші қосалқы жиынтық белгілері сияқты белгілер кіреді қосу тапсырыстың ID , ішінара ID (әдетте тапсырыстың ID қосатын дәйекті сан) және ішінара тәртіптің қысқа сипаттамасы.

17.1.4 Тапсырыс орны

Тапсырыс орны класы тапсырыстың әрбір желісінде пайда болатын барлық белгілерден (ақпараттан) тұрады. Бір объект тапсырыстың әрбір орнында сақталады. Белгілерді келесі қосалқы жиынтықтарға бөлуге болады:

Біріншіден келесілер кіретін сәйкестендіру белгілері

- *Тапсырыстың ID*
- *Ішінара тәртіп ID*
- *Тапсырыс орнының ID*, әдетте сан; жұмыс үшін ол бағыттау парағындағы дәйектілікке сәйкес болуы мүмкін, ал тармақтар немесе өндірістік жабдық үшін, ол – қолайлы логиканы пайдалана отырып анықталған таңдау тізімі шеңберіндегі салыстырмалы орын (мысалы, олар қоймадан алынған тапсырыс),
- *Тапсырыс орнының типі*: бұйым түбіртегі, бұйым мәселесі, жұмыс немесе өндірістік жабдық
- *Орын статусы*, яғни орынның әкімшілік статусы (мысалы, белгіленген, резервіленген, ішінара орындалған, толық орындалған, толық әкімшілік)
- *Ту*, *мерзімдердің* тұрақты екендігін немесе кейінге қалдырылуы мүмкін екендігін көрсету үшін

Екіншіден, тапсырыс орнының типіне сәйкес ерекшеленетін белгілер. *Бұйым* тапсырысының орны үшін, яғни бұйым түбіртегі немесе бұйым мәселесі үшін, оларға келесілер кіреді:

- *Бұйым ID*
- *Сақталған* немесе *ассигнацияланған сан*
- *Саны шықты* немесе *тиімді сан*
- *Жарияланған сан*
- *Резервілеу мерзімі* немесе *бастаудың ең ерте мерзімі*
- *Бұйым сипаттамасы*, тәптіштелген сәйкестендіру немесе жіктеу үшін пайдаланылатын бірқатар белгілер (17.2.2 Бөлімін қараңыздар),
- *Ағымдағы тапсырыстың орын үшін анықталған бұйым сипаттамасы*; яғни электрондық компонент орны
- *stockkeeping пен бухгалтерлік есеп үшін ақпарат*, әдетте ол 17.2.2 Бөлімінде тәптіштеп сипатталған белгілер қатарын білдіреді.

17.1 Сатылымдардағы, бөлудегі өндіріс пен сатып алулардағы тапсырыс туралы деректер 693

- *Жұмысқа тапсырыс орнының ID*, яғни операциялық ID, ол үшін бұйым мәселесі талап ететін немесе бұйым түбіртегіне алып келетін

Келесі белгілер *жұмысқа тапсырыс* орнына (немесе *операцияны тапсырыңыздарға*) жатады:

- *Жұмыс орнын сәйкестендіргіш* (немесе толық ID), яғни, осы операция өндіріс үшін пайдаланылатын орынның немесе пайдаланылатын машиналар тобын сәйкестендіру
- *Жұмыс сипаттамасы*
- *Стандартты жүк* толық бірліктерде (тура осылайынан 1.2.4 және 13.1.2 Бөлімдерде операция жүгі ретінде анықталған)
- *Тоқтату жүгі* және *жүру жүгі*
- *Нақты жүк* толық бірліктерде
- *Жарияланған жүк* толық бірліктерде
- *Тапсырысты орындау уақыты* және, қажет болса, тапсырысты орындау уақытының компоненттері
- *Бастау мерзімі* (яғни, *операциялық бастау мерзімі*), мысалы, ең ерте, соңғы немесе ықтималды мерзім
- *Аяқтау мерзімі* (яғни, *мерзім бітуінің операциялық күні*), мысалы, ең ерте, соңғы және ықтималды мерзім
- *Жұмыс орталығының сипаттамасы* және басқа деректер бұрын жұмысты орындайтын ұйымдастыру бірлігін анықтаған және жіктеген; 17.2.4 Бөлімін де қараңыздар
- *Жұмыс орталығы үшін шығындар және қолжетімдік туралы деректер*; ол – 17.2.4 Бөлімінде тәптіштеп сипатталған белгілер қатары

Өндірістік жабдық орынға тапсырыс беретіндіктен, ол белгілі бір белгілерге қатысты:

- *Өндірістік жабдықтың ID*
- *Сақталған* немесе *ассигнацияланған сан*
- *Сан шықты* немесе *тиімді сан*
- *Жарияланған сан*
- *Өндірістік жабдық сипаттамасы* және өндірістік жабдықты сәйкестендіру мен жіктеу үшін басқа белгілер
- *Жұмысқа тапсырыс орнының ID*, яғни, өндірістік жабдық пайдаланылатын операциялық ID
- *Шығарған сан үшін шығындар* және басқа белгілер шот беру үшін пайдаланылады
- *Бастау мерзімі*, мысалы, ең ерте, соңғы немесе ықтималды мерзім
- *Аяқталу мерзімі*, мысалы, ең ерте, соңғы немесе ықтималды мерзім
- *Қолжетімді өндірістік жабдық саны, олардың шығындары* мен басқа белгілері шот беру үшін пайдаланылады; сондай-ақ 17.2.6 Бөлімін қараңыз.

Мәтіннің кез келген сомасы *тапсырыс орнының* әрбір объектісіне тағайындалуы мүмкін.

•

17.1.5 Материалдық қорлар мен құрал-сайман бойынша транзакциялар

Келесі объектілер материалдық қорларды басқару үшін логикалық бірліктерге (объект кластарына) топтастырылған:

- *Сақтау орны* фирмада қордың әртүрлі орналасқан орындарын басқару үшін. Осы объект класының белгілері – орналасқан орынның ID, сипаттамасы, әртүрлі жіктемелері, 11.1.1 Бөлімінде сипатталған әртүрлі ерекшеліктерді модельдеуге арналған белгілер және тағы басқалар.
- *Физикалық құралсайман* бухгалтерлік мақсаттарда storable тармақтарының әртүрлі қорларын басқару үшін. Осы объект класының белгілері – басқарылатын тармақты сәйкестендіру және қордың орналасқан орны, сан тармақ үшін өлшем бірлігімен өрнектелген соңғы түбіртек мерзімі мен қоймадағы мәселелерді жабдықтады және т.б.

Осы екі класс, қалай да болмасын, партиялар қорларын немесе нұсқаларын беру үшін, өз бетімен жеткіліксіз. Өнеркәсіптің өңдеу саласы немесе нұсқалары өте көп өндіріс үшін талап етілетін кеңейтулер 17.4.2 Бөлімінде талқыланған. [Scho01], Ch. 8 сәйкес, соңында партиялар қоры немесе нұсқалар тапсырыс орын мамандандыруға айналады.

Бұйымның барлық қозғалыстары, әсіресе, құрал-сайман бойынша транзакция *операциялық* класта анықталған. Сондай-ақ 11.1 Бөлімін қараңыз. Осы класты, критерийлердің кез келген санын, мысалы, тұтынуды, сатуды немесе ұсыныс статистикасын пайдалана отырып, талдауға болады (11.2 Бөлімін қараңыздар). Осы класс белгілеріне келесілер кіреді:

- *Транзакция мерзімі*
- *Бұйым ID* немесе Отбасы пункті *ID*
- *Ауыстырылған сан*
- *Мәміле жазбасы үшін жауапты тұлғалар*
- *Екі клиент, өндіріс немесе сатып алу орынды немесе қорлар деңгейінің қозғалған орындары (мәмілемен байланысқан «бастап» және «дейін» орындары*

Негізгі деректер терминіне 1.2 Бөлімінде талқыланған іскерлік объектілердің тапсырысқа тәуелді емес барлық деректері кіреді (5.1.4 Бөлімін қараңыз).

17.2 Өнімдер мен үрдістер үшін негізгі деректер

Осы бөлім алдымен қалыпты MRP II ұғымдар үшін негізгі деректерді енгізеді, олар өнімнің құрылымдары тоғысқан өнімдерге арналған. 17.4 бөлімі ұғым үдерісін бағдарланған нәтиже болып табылатын кеңейтулерді талқылайды (өнімнің жинақталмайтын құрылымы). Ұғым нұсқасына бағдарланған нәтиже болып табылатын кеңейтулер 17.5 Бөлімінде сипатталған.

17.2.1 Өнім, өнім құрылымы, компоненттер мен операциялар

Негізгі деректер өнім нәтижесі ретінде құрылған және белгілі бір тұтынушылық тапсырыспен байланысты емес дизайнды өңдейді. Қолайлы клиент, өндіріс немесе тапсырыс сол кезде,

егер тапсырыс саны мен мерзімі өнімге қосылса және сипаттаманы өңдейтін болса, осы негізгі деректерден бірнеше рет жасалады.

Оны аспаздық кітаптағы рецептпен салыстыруға болады, өйткені рецепт дербес жасалған, яғни, әзірлеу кезіндегі келес әрекеттерге тәуелсіз дайындалған. Осындай рецептті тамақ дайындау үшін бірнеше рет пайдалануға болады, және тапсырыстың әртүрлі санын (= адамдар саны) қолдануға болады. Аспаздық кітапта келесі ақпарат болады:

- Компоненттер тізімде көрсетіледі (рецепт).
- Жекелеген жұмыстар міндетінің дәйектілігі де тізім формасында берілген, ол нәтижеге қалай келу керек екендігін сипаттайды; яғни компоненттерден басталатын біткен тамақ.
- Пышақ, кастрюль және т.б сияқты асхана құрал-жабдықтары жұмыс сипаттамасында бар. Олар кейде қорытындысында тізімде болады.
- Аспаздықтың талап етілетін құрылғысы, мысалы, пеш, тұшпаш, ағызғыш жұмыс сипаттамасында көрсетілген.

Сол ұғымды, жалпыланған немесе анықталған терминологияны пайдалана отырып, өнім мен компаниядағы өндірістік үрдісті сипаттау үшін де қолдануға болады:

- Нәтиже - *өнім* немесе *ата-ана тармағы*.
- Компоненттер компоненттерге айналады, рецепт материалдар тізбесіне айналады.
- Жұмыс операция болады, ал операциялар дәйектілігі бағыттау парағы немесе үрдіс жоспарына айналады.
- Аспаздық құрылғысы мен басқа асханалық құрал-жабдық жабдыққа және басқа өндірістік жабдыққа айналады.
- Нақты асхана бір немесе бірнеше автоматтандырылған жұмыс орны бар, жекелеген операциялар жүргізілетін жұмыс орны болып табылады.

17.2.1.1 суретінің шоуы, мысал ретінде, 16.2.1.1-суретінің шарикті мойынтірегі өндірістік тапсырыс формасындағы негізгі деректер формасы. Ол тапсырыс санын (көп) 100 өлшем бірлігін анықтайды (бұл жағдайда «бөлік»). Қаалы да болмасын, ешқандай мерзім анықталмаған. Басқа жалғыз ақпарат – анықталған тән деректер мен орындар.⁷⁸

- *Шарикті мойынтірек өнімі* (бұйымның ID 83569) бұйымның әлеуетті түбіртегі болып табылады және екі компоненттен *сақиналардан* (бұйымның ID 83593, ішкі жасалған аяқталмаған пайда) және *Uniflon-нан* (бұйым ID 83607, сатып алынған шикізат) тұрады. Өнімнің материалдартізбесінде осылайынан, тым болмаса, екі көрсетілген орын бар ОД бұйымның әлеуетті мәселелері.
- Шарикті мойынтірек (бұйымның ID 83569) осы екі операциямен *Қысқартылған Uniflon-мен* өндірілген (жұмыс орталығының 907501 сәйкестендіргішіндегі орны 250, “Қол өндірісі”), және *Бір-біріне қысу*

⁷⁸ Қарастырылып отырған жағдайда, басқа компоненттер мен операциялар бар. Қарапайымдылық үшін, алайда, бұл жерде тек екі компонент қана тізбектелген.

(270 орын жұмыста ID 908301 жинақтайды, “Арнайы пресса”). Өнім үшін бағыттау парағы осылайынан бастайды, тым болмаса, екі көрсетілген операция үшін. Ол *жұмысқа тапсырысының* әлеуетті орны (немесе операцияны тапсырыңыздыр).

ӨНІМДІК (ПОТЕНЦИЯЛЫҚ ӨНІМДІ ҚАБЫЛДАУ)						
Өнім идентификаторы	Тапсырыс саны немесе лот		U / M	Сипаттамасы	Өлшемі	
83569	100			Шарлы мойынтірек	12 mm	
ПОЗИЦИЯЛАР МАТЕРИАЛЫ МЕНЕДЖМЕНТ (ҚҰРАМДАР МЕН ПОТЕНТАЛЫҚ БӨЛІМ МӘСЕЛЕЛЕРІ)						
Лауазымы	Компонент идентификаторы	Пайдаланудың жалпы саны	U / M	Сипаттамасы	Өлшемі	
050	83593	100	Pce	Сакина	12 mm	
060	83607	2	KG	Uniflon-R	67/3000 mm	
:	:		:	:	:	
:	:		:	:	:	
:	:		:	:	:	
МҮМКІНДІКТЕРДІ БІЛДІРУ ЖҮЙЕСІ (ОПЕРАЦИЯЛАР ЖӘНЕ ПОТЕНТАЛЫҚ ЖҰМЫС МӘСЕЛЕЛЕРІ)						
Лауазымы	Жұмыс сипаттамасы	Стандартты уақыт	U / M	Жұмыс орталығы / Сипаттама		
250	10.5 x 67 mm		1.45	H	907501/Қолмен өндіру	
	Cut Uniflon					
270	Бірге басыңыз		1.12	h	983001/“Арнайы пресстер	
:	:		:	:	:	
:	:		:	:	:	

17.2.1.1-сурет. Тапсырыс негізгі мәліметтер жинағы ретінде.

17.2.1.1-сурет өнімнің қарапайым, бастапқы кезеңдерде болатын бір деңгейлі тоғысқан құрылымын көрсетеді. Сондай-ақ 17.1.2.1 және 1.2.2.2-суреттерін қараңыз. Барлық ресурстар өнім құрылымындағы орын сияқты өнім өндіріп, тізбектелуі тиіс. Осындай орын сонымен компонент, операция немесе өндірістік жабдық болады.



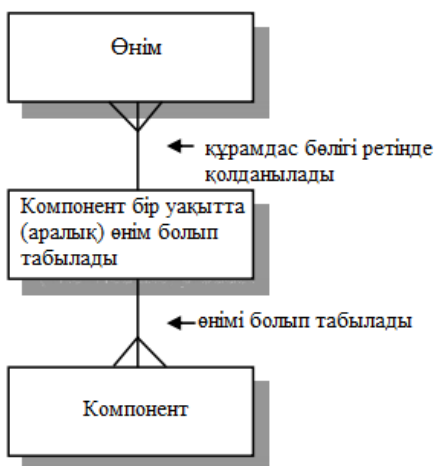
17.2.1.2-сур. Өнімнің қарапайым құрылымы.

17.2.1.2-суретке сәйкес, компонент басында шикізат немесе сатып алынған бөлік болуы мүмкін. Шын мәнінде, өнімде осындай компоненттер көбіне жүздеген және тіпті мыңдаған болуы мүмкін. Олар өнім модуліне немесе аралық өнімдерге (ішкі бөліктер [яғни, бөліктер ішкіні өндірген], аяқталмаған тауарлар немесе жиындар) топтастырылған. Ол әртүрлі себептерге байланысты болады:

- Модульді бірнеше әртүрлі өнімдерде пайдалануға болады. Белгілі бір жағдайларда осы аралық өнімді логистиканың одан жоғары деңгейлі өнімімен ажыратылатын ерекшелігімен орынды жүргізу немесе қамтамасыз ету керек.
- Модуль ішкі немесе сатып алынған болуы мүмкін, демек, ол логистика мақсатында жекешелендіру тармағы ретінде әрекет етеді.
- Модуль дизайн құрылымының деңгейіне немесе құрылымның өндірістік деңгейіне сәйкес келеді.

Аралық өнім өз бетімен әртүрлі компоненттерден құрылуы мүмкін және сондай-ақ әртүрлі жоғары деңгейлі өнімнің компоненті ретінде пайдаланылуы мүмкін. 17.2.1.3-сурет осы фактіні көп деңгейлі матеиалдар тізбесінің жоғарғы және төменірек деңгейлеріне жататын екі иерархияда формалдайды.² Сондай-ақ екі аралық өнімді 1.2.2.2-суретінен қараңыз.

Аралық өнімді құру бірнеше деңгейде қайталануы мүмкін. Аралық өнімдер қарапайым бір деңгейлі құрылымнан өнімнің көп деңгейлі құрылымына дейін жетеді. Оны көрсету үшін, кәсіби аспаздық аспаздық кітабында көп деңгейлі рецепттер болады, яғни алдын ала дайындалған немесе сатып алынған аяқталмаған тауарлар мәзір компоненті ретінде.



17.2.1.3-сур. Жоғары деңгейлі өнімдерде бір уақытта компонент ретінде пайдаланылатын аралық өнім.

17.2.2 Бұйым иесі

Бұйым бизнесі объектісінің әртүрлі мамандандырылуы қорытындысында 1.2.2.1-суретінде алынған. Осы бөлім объектінің толық сипаттамасын, әсіресе оның маңызды белгілерін береді.

Бұйым иесінің есебінде тармақ үшін негізгі деректер болады.

Бұйымның негізгі файлы – бұйым иесінің барлық есептері бар файл.

Әрбір есепте үш әртүрлі ақпарат бар: техникалық ақпарат, stockkeeping ақпарат және шығындар мен бағалар туралы ақпарат. Үш типті көбіне компаниядағы әртүрлі кеңселер бақарады. Егер ол дұрыс болса, оларды ұйымдастыру процедурасымен үйлестіру керек (мысалы, технологиялық үрдіс әдістерін пайдалана отырып).

Техникалық ақпаратта, кем дегенде, келесі белгілер болады:

- *Бұйымның ID*, яғни, бұйымның сәйкестендірілуі. Егер компьютерленген болса, онда, егер мүмкін болса, ол «*маңызды емес*» және ассигнацияланған ақпараттық жүйе болуы тиіс. Бұйымның ID - алғашқы кілт, демек бірегей. Оны өнімнің өмірлік циклі барысында өзгертуге болмайды. Сондай-ақ 20.3.2 Бөлімін қараңыз.
- *EAN/UPC кодексі*. Ол - деректерді автоматтандырылған өндірістік жинау үшін бұйымның ID қайта сәйкестендіру үшін қажет және оның құрылымы халықаралық стандарттарға негізделген.
- *Сурет саны* немесе *сілтеменің техникалық нөмірі*. Ол да компаниядағы адамдарға тармақты анықтауға көмектеседі. *Екінші кілт* ретінде, алайда, ол міндетті түрде бірегей болмауы да мүмкін. Егер, мысалы, сурет сандар қайта құрылса, қажет болуы мүмкін кезде, оның құны да өнімнің өмірлік циклі бойынша өзгеруі мүмкін.
- *Бұйым сипаттамасы*. Оның әртүрлі белгілері бар, олар тез және оңай іздеу үшін екінші кілт ретінде әрекет етеді; мысалы, әртүрлі тілдерде болатын сөздік сипаттама, бұйымның қысқартылуы немесе бұрын компанияда тармақты немесе тармақ мөлшері немесе мөлшерлерді сипаттаған акрониме.
- *Бұйым типі*, яғни, оның мамандандырылуы (соңғы өнім, аяқталмаған жақсы, шикізат, құжат, ақпарат және т.б.).
- Тауардың өндірілгенін немесе *іштен өндірілгенін* көрсетуге арналған ту.
- *Жіктеме кодтары*, олар белгілі бір статистика үшін тармақтарды топқа жинайды.
- *Төмен деңгей кодексі*; 1.2.2 Бөлімін қараңыз.
- *Жанама өнім* немесе *керексіз өнім* екенін көрсететін ту.
- *Өлшем бірліктері*, мысалы, деректерді сақтау құрылғысы, шығындар немесе бағалардың қатысы бар бірлік, сатып алу бірлігі немесе салмақ бірлігі.
- *Түрлендіру коэффициенттері* бір өлшем бірлігінен екіншісіне түрлендіру үшін.

stockkeeping ақпаратында, кем дегенде, келесі белгілер бар:

Себеп босату туралы бұйрық шығарады (4.4.4 Бөлімін қараңыз), сұраныспен босату туралы бұйрық шығарыңыз (техника: MRP), болжаммен босату туралы бұйрық шығарыңыз (техника: MRP), тұтынумен босату туралы бұйрық шығарыңыз (техника: тармаққа тапсырыс беріңіз немесе Kanban).

- Қордың орналасқан орны немесе stockkeeping орналасқан орны. *Бірнеше тармақтары бар сақтау орнын басқару үшін жеке класс қажет, ұйымды жабдықтайды* (11.1.1 Бөлімін қараңыз). Сондай-ақ 17.1.5 Бөлімін қараңыз.
- *Тапсырысты орындау уақыты*.
 - *Өндіріс немесе сатып алу мөлшері*. Ол – сан (пакеттік мөлшер), уақыт кезеңі немесе партияны өлшейтін саясатқа байланысты көп сұраныстар (12.4.1Бөлімін қараңыз).

- *Орта тұтыну* мен осы құнды жаңарту үшін пайдаланылатын белгілер (10.2.1 Бөлімін қараңыз). Тұтынудың жиынтық өткен құндылықтарын әдетте, жекелеген кластарды пайдалана отырып басқарады (11.2.1 Бөлімін қараңыз).

Шығындар мен бағалар туралы ақпарат алу белгілері әдетте келесідей болады (сондай-ақ 16 тарауды қараңыз):

- *Өндіріс немесе сатып алу шығындары*: толық немесе ауыспалы, стандартты, орта, нақты немесе жаңартылған, модельденетін.
- *Құн типтері*, өнім құны жобасының элементтерін бұзу арқылы алынған (құн жинағының құрылымы): материалдар құны, еңбекақыға тікелей шығындар және үстеме шығындар немесе еңбекақының белгіленген немесе ауыспалы шығындары.
- *Әртүрлі сату бағалары*: Нарықтың әрбір сегменті үшін әртүрлі баға; алдыңғы, ағымдағы және болашақ баға (және заңдылық мерзімі ерікті).

Компьютерлендірілген әкімшілік аспектілері:

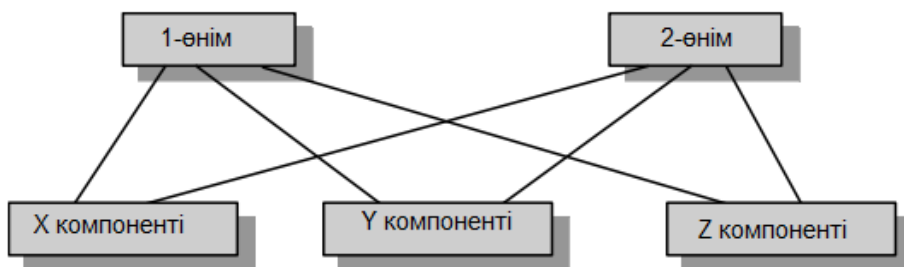
- Алайда, кейбір ірі масштабты модификациялар үшін түзетулерді алдын ала жазып, содан кейін пакеттік процедураны пайдалана отырып, оларды фондық режимде іске қосу орынды болуы мүмкін. Әдеттегі мысал босату бағасының өзгеруі болып табылады: егер жаңа бағалар формуланың көмегімен ескі бағадан шығарылмаса, жалғыз мүмкін шешім жеке атрибуттар түрінде Интернетте әрбір тауар үшін жаңа бағаларды жазу болып табылады. Негізгі күні барлық бағалар бірнеше секунд ішінде жаңа баға атрибутын қайта жазу арқылы өзгертіледі.
- Егер әртүрлі пайдаланушылар сол деректерді өзгертуге жағдайлары болса, онда бұйымның негізгі деректеріне соңғы жаңғыртуды жазу керек. Сонымен, деректерді кім өзгерткенін, қашан өзгерткенін анықтауға болады.
- Бұйымның негізгі деректерінде жаңа өнімнің деректеріне кіре отырып, жалпы бар тармақ атрибутының барлық мәндерін алдымен жаңа тармақ белгілеріне көшіріп алып, содан кейін құндылықты өзгерткен қолайлы.
- Тармақ әлі де болса компонент, өнім немесе тұтыну немесе тапсырыс статистикасында резервілеу ретінде өтетін болса, тармақты физикалық алып тастау мүмкін емес. Бұйымның ID әдетте бірнеше жылға резервіленеді, тіпті егер байланысқан тармақ енді компанияда болмаса да.

17.2.3 Материалдар тізбесі, материалдар орны, және онда - пайдаланылатын тізім

Мысал ретінде, 1.2.2.2-сурет материалдар тізбесін, яғни, құрылымы екі деңгейлі өнімнің тоғысқан құрылымын көрсетеді. Қалыпты әдіс бұрын модельдеген, объектінің *материалдық* іскерлік «*шоты*» жалпы объектіні көрсетпейді. Оның орнына ол сол іскерлік объект үшін тәптіштелген логикалық объектіні анықтайды.

bill-of-materialposition – өнім $\wedge$ материалдар тізбесі аясындағы құрамдаушы байланыс.

Міне мысал. 17.2.3.1-суретінде бес тармақ бар — омы x, y, және z компоненттері, олардың әрқайсысы 1 және 2 өнімдерде болады.



17.2.3.1-сур. Материалдардың әрқайсысында үш компоненті бар екі тізбесін ұсыну.

Материалдардың осы екі тізбесі тәптіштелген объектілерге алып келеді, яғни материалдар тізбесінің *алты* орнына. Олар өнім тұрғысынан және құрамдаушы тұрғысынан 17.2.3.2-суретінде көрсетілген осы алты байланысты көрсетеді.

Өнім тұрғысынан	Құрамдаушы тұрғысынан
Компонент x Өнім 1 о	Компонент x өнім 1 о
Компонент y Өнім 1 о	Компонент x өнім 2 о
Компонент z Өнім 1 о	
	Компонент y өнім 1 о
Компонента x Өнім 2 о	Компонент y өнім 2 о
Компонента y Өнім 2 о	
Компонента z Өнім 2 о	Компонент z өнім 1 о
	Компонент z өнім 2 о

17.2.3.2-сур. Тәптіштелген логистикалық объектілер: әрқайсысында үш компоненті бар екі материалдар тізбесіндегі материалдар тізбесі байланысының алты позициясы.

Материалдар тізбесін олардың жекелеген орындарына бөлу, тікелей әрі қарайғы логистикалық объектілерге алып келеді. Олардың барлығы алгоритмдер арқылы материалдар тізбесі орнынан алынған.

Онда – пайдаланылатын тізім, құрылымдық деңгейлерді назарға ала отырып, әртүрлі өнімдерде компоненттер пайдаланылатын жолды көрсетеді (1.2.2 Бөлімін қараңыз).

17.2.3.2 суреттегі құрамдаушы көзқарас, яғни, 17.2.3.1-суреттегі басты көзқарас негізінде үшке алып келеді, онда – тізімдерді пайдаланды — 1 және 2 өнімдерде әрқайсысы екі реттен пайдаланылатын x, y, және z компоненттері үшін.

Осы метариалдар тізбесінің әртүрлі формалары, және онда – пайдаланылатын тізімдер оларды пайдалануына байланысты қажет. Әрбір «о құрамдаушы өнім» байланысы ғана анықталу керек немесе қалай да болмасын бір рет сақталу керек. Осы ереженің жалғыз айрықшасы сол өнімде бірнеше рет болатын компоненттер үшін (бәрақ әр ретте басқаша болады). Осы жағдайларды, орынның салыстырмалы санын пайдалана отырып, жекешелендіруге болады (төменнен қараңыз).

Материалдардың бір деңгейлі тізбесі өнімнің барлық компоненттерін көрсетеді.

17.2.3.3-суреті 1.2.2.2-суреттегі мысалмен анықталғандай, әрқайсысында материалдар тізбесінің екі орны бар материалдардың үш деңгейлі тізбесін көрсетеді.

Өнім идентификаторы / Компонент идентификаторлары		Бірге саны
218743		
387462		1
390716		3

Өнім идентификаторы / Компонент идентификаторлары		Бірге саны
208921		
387462		2
389400		1

Өнім идентификаторы / Компонент идентификаторлары		Бірге саны
107421		
208921		1
218743		2

17.2.3.3-сур. бір деңгейлі материалдар тізбесі.

Көп деңгейлі материалдар тізбесі немесе тапсырылған материалдар тізбесі барлық деңгейлер арқылы өнімнің құрылымданған құрамын көрсетеді.

17.2.3.4-сур. 1.2.2.2-суретіндегі мысал үшін материалдардың кетік тізбесін көрсетеді.

Өнім идентификаторы / Компонент идентификаторлары		(Жинақталған) Бірге саны
107421		
208921		1
387462		2
389400		1
218743		2
387462		2
390716		6

17.2.3.4-сур. Материалдардың кетік тізбесі (көп деңгейлі материалдар тізбесі).

Осы формада мазмұн 1.2.2.2-суретінде көрсетілгендей, ағаш тәрізді құрылым сияқты нақты графикалық суретке сәйкес. Сан осы өнімнің осы тармағында пайдаланылатын компоненттің жиынтық саны болып табылады (контраст арқылы

⁷⁹ Осы ағаш тәрізді құрылым өнім құрылымының бағдары сияқты жиын бағдары бар өнім үшін табиғи түрде болады.

702 17 Логистикалық объектілер ұсынысы мен жүйесін басқару
 графикалық форма 1.2.2.2-суретінде).⁸⁰ Бір деңгейлі материалдар тізбесінен көп деңгейлі
 материалдар тізбесін жасау үшін, сондай-ақ алгоритмді пайдалану керек.

Қорытындысында алынған материалдар тізбесі – материалдардың сығылған көп деңгейлі тізбесі, онда жалпы сан анықталса да, әр компонент тек бір рет ғана өтеді.

17.2.3.5-сурет қорытындысында 1.2.2.2-суретіндегі мысал үшін алынған материалдар тізбесін көрсетеді.

<u>Өнім идентификаторы / Компонент идентификаторлары</u>	<u>(Барлығы) Бірге саны</u>
107421	
208921	1
218743	2
387462	4
389400	1
390716	6

17.2.3.5-сур. Қорытындысында алынған материалдар тізбесі (көп деңгейлі материалдар тізбесін тығыздады).

Сан үшін өнімде пайдаланылатын компоненттердің жиынтық саны болып табылады. Қорытындысында алынған материалдар тізбесі құнды қолмен бағалау үшін немесе соңғы өнімдердің көп саны үшін сатылып алынатын компоненттер санын тез есептеу үшін пайдаланылады. Қорытындысында алынған материалдар тізбесін сондай-ақ, алгоритмді пайдалана отырып, бір деңгейлі тізбеде де өндіруге болады. Ұқсас алгоритмдерді сондай-ақ, соның әртүрлі типтерін жасау үшін де пайдалануға болады, онда – тізімдерді пайдаланды материалдар тізбесінің орнынан.

Бір деңгейлі, онда – пайдаланылатын тізім тікелей компонентке біріктірілген барлық өнімді көрсетеді.

17.2.3.6-суреті бесті көрсетеді, бір деңгейлік, онда – тізімдерді пайдаланды, 1.2.2.2 – суретіндегі мысалмен анықталған.

17.2.3.6-суретінде 17.2.2.3-суреті сияқты тура сол сан бар, яғни алты. Ол тура сол байланыстар болса да, бұл жерде олар 17.2.3.2-суретіндегі ұсыныстың құрамдаушысынан алынған. Бір деңгейлі, онда – пайдаланылатын тізім пайдалы, себебі ол белгілі бір компоненттің суретін көрсетеді.

⁸⁰ Әрине, жиынтық үшін санын да графикалық формада көрсетуге болады.

⁸¹ Онда – соңғы өнім үшін пайдаланылатын тізім бос; яғни, тізім пайдаланылған жерде - жоқ бар.

Компонент идентификаторы /		
<u>Өнім иден-ры</u>	<u>Бірге саны</u>	
390716		
218743	3	

Компонент идентификаторы /		
<u>Өнім иден-ры</u>	<u>Бірге саны</u>	
389400		
208921	1	

Компонент идентификаторы /		
<u>Өнім иден-ры</u>	<u>Бірге саны</u>	
387462		
208921	2	
218743	1	

Компонент идентификаторы /		
<u>Өнім иден-ры</u>	<u>Бірге саны</u>	
218743		
107421	2	

Компонент идентификаторы /		
<u>Өнім иден-ры</u>	<u>Бірге саны</u>	
208921		
107421	1	

17.2.3.6-сур. Бір деңгейлі, онда - пайдаланылатын тізім.

Көп деңгейлі, онда – пайдаланылатын тізім немесе тапсырылған, онда – тізім шоуын пайдаланған, құрылымданған формада, компонент ретінде барлық деңгейлер арқылы, төменгі оң жақтан соңғы өнімдерге пайдаланылады.

17.2.3.7-сурет көп деңгейлігі көрсетеді, онда –1.2.2.2-суретіндегі мысалдағы бұйымның ID 387462 компоненті үшін тізімді пайдаланды.

Компонент идентификаторы /		
(Жинақталған)		
<u>Өнім иден-ры</u>	<u>Бірге саны</u>	
387462		
208921	2	
107421	2	
218743	1	
107421	2	

17.2.3.7-суретте қайда пайдаланылған тізім (көп деңгейлі тізім).

Бұл жерде, үшін саны осы тармақта өнімге кіріктірілген осы компоненттің жиынтық саны болып табылады. Кетілген, онда – пайдаланылатын тізім ауыстырудың, яғни негізгі қолжетімсіз өнімді немесе компонентті негізгі емес өніммен ауыстырудың мүмкін салдарлары үшін пайдалы.

Қорытындысында алынған, онда – пайдаланылатын тізім – сығылған көп деңгейлі, онда әрбір өнім өнімге қосылған сол компоненттің жиынтық санымен бірге әрбір өнім тек бір рет өтетін тізімді пайдаланды.

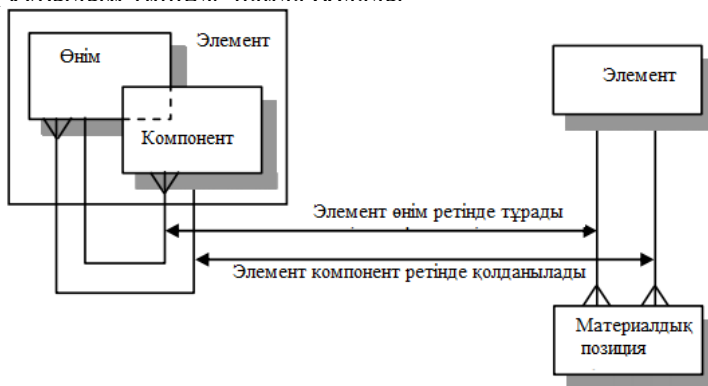
17.2.3.7-сурет қорытындыда алынғанды көрсетеді, онда – 1.2.2.2-суретіндегі мысалдағы бұйымның ID 387462 компоненті үшін тізімді

<u>Компонент иден-ы / Өнім иден-ты</u>	<u>(Барлығы) Бірге саны</u>
387462	
208921	2
218743	1
107421	4

17.2.3.8-сур. Қорытындысында алынған, онда– пайдаланылатын тізім (көп деңгейлігі тығыздады, онда – тізімді пайдаланды).

Бұл жағдайда, үшін саны өнімге кіріктірілген компоненттердің жалпы саны болып табылады. Қорытындысында алынған, онда – пайдаланылатын тізім, МТО жоспарын жасау үшін, мысалы, немесе, төменірек деңгейдегі өнімді ауыстыра отырып, қандай соңғы өнімдерге қатысты болғанын бағалау үшін пайдаланылды.

Материал тізбесінің орны логистикалық объект 17.2.3.9-суретінде көрсетілген формалданған құрылым типінде пайдаланылады.



17.2.3.9-сур. Материалдар тізбесінің орны, логистикалық объект.

17.2.3.9 -суретінің сол жағы 17.2.1.3-суретінің мазмұнын 17.2.1.1-суретінде көрсетілгендей көрсетеді. *Бұйым* класы осылайынан n-to-n-да өзімен байланыста болады.

- Өнімде әртүрлі компоненттер болуы мүмкін. Ресми өрнектелген ол, *бұйым* класының объектісі өзінің мамандандырылуында *өнім ретінде* бұйым класының әртүрлі *мамандардырудың құрамдаушысының* n объектілерінен тұратынын білдіреді.
- Компонент әртүрлі өнімдерде болуы мүмкін. Ресми өрнектелген, ол, *бұйым* класының объектісі өзінің мамандандырылуында *компонент ретінде* бұйым класының, өнім мамандандырылуының әртүрлі n объектілерінде *пайдаланылады*.

Сол кезде, екі сәйкес 1 n ассоциациясына бөлінген осы n-to-n ассоциациясын 17.2.3.9-суреттің оң жағы көрсетеді. Ол объектінің қосымша класына, атап айтқанда, «өнім о құрамдаушы» тармақтар арасындағы байланысты немесе ассоциацияны анықтайтын материалдар тізбесінің орнына алып келеді. Осы ассоциация немесе «*келесілерден тұратын өнім ретіндегі тармақ*» немесе «*келесілерде пайдаланылатын компонент ретіндегі тармақ*» болуы мүмкін, соған байланысты біз қай жақтан бастайтынымызды анықтаймыз. Сонымен материалдар тізбесі бір уақытта, онда – тізім орнын пайдаланды. Материалдар тізбесі туралы түсінікті келесідей сипаттауға болады:

Онда – тізімнің пайдаланылатын орны – материалдар тізбесінің орнына басқа көзқарас.

- Материалдар тізбесінің барлық n порындарына өнім мен барлық осы орындардан бастап өнімге кіріктірілген компонентке көшбасшылыққа қол жеткізуге болады. Компонентте болатын ақпараты бар барлық осы орындар бірге ала отырып, материалдар тізбесін қалыптастырады.

Ұсыныс, онда – пайдаланылатын тізім келесідей сипатталады:

- Бүкіл n, онда – тізімнің пайдаланылатын орындарына компоненттен және барлық осы орындардан компонент пайдаланылатын өнімге көшбасшылыққа жетуге болады. Өнімде болатын ақпараты бар барлық осы орындар бірге ала отырып, онда – тізімді пайдалануды қалыптастырады.

Материалдар тізбесі орындары үшін басқарылуы тиіс ең маңызды белгілер:

- *Өнімнің ID* (өнімді сәйкестендіру); ол - бұйымның ID
- *ID құрамдаушысы* (құрамдаушы сәйкестендіру); ол – бұйымның ID
- *Үшін саны*, яғни, өнімнің жалғыз бірлігін шығару үшін қажет болатын компоненттер саны немесе саны
- *Материалдар тізбеі аясындағы орындардың дәйекті саны* (сұрыптау және сәйкестендіру мақсатында)
- *Операциялық ID*, ол үшін компонент қажет (17.2.6 Бөлімін қараңыз),
- *Кідіртуді өтеу*, яғни, алдында компоненттер қолжетімді жасалуы тиіс өнімді аяқтау мерзіміне қатысты уақыт айырмашылығы (1.2.3 Бөлімін қараңыз),
- *Тиімділік (мерзімнің)* немесе *күшіне ену мерзімі (бастау және тоқтату)*, олар материалдар тізбесіне компонент қосылатын немесе одан алынып тасталатын мерзімдер болып табылады; тиімділікті бақылау сондай-ақ мерзім емес, техникалық өзгеріс саны немесе тіркеу нөмірі болуы мүмкін.

Қайтадан, ол материалдар тізбесімен байланысқан қарапайым функциялар үшін тек ең маңызды белгілер және онда – тізім пайдаланылған. Қосымша белгілер және тіпті қосымша логистикалық объектілер күрделірек өтініштер үшін, мысалы, нұсқалары көп өнімдер тегі үшін материалдар тізбесі берілуі керек. Сондай-ақ 8 Тарау мен 17.3 Бөлімін қараңыздар.

Тарихи және жалпы белгілеулерде *материал тізбесі орнының ID* (материалдар тізбесі орнын сәйкестендіру) *өнімнің ID* мен *құрамдаушы сәйкестендіру* белгілерін біріктіреді. Бүгінгі таңда, ол – көбіне өнімнің *ID* одағы мен қандай да болмасын *материалдар тізбесі* белгілеріндегі *орынның дәйекті саны*.

Екінші анықтаманың артықшылығы, компонент сол бір материалдар тізбесінде бірнеше рет болуы болып табылады. Компоненттерді сондай-ақ логикалық тапсырысқа сұрыптауға болады, ол құрамдаушы ID сәйкес емес. Мұның шынымен-ақ кемшілігі бар, ол өнім компоненттерінің мүмкін саны орынның мүмкін салыстырмалы санымен шектелген. Бұдан басқа, тапсырыстың белгілі бір деңгейін ұстап тұру үшін, кез келген «тесіктер» орынның салыстырмалы сандары тапсырысында толтырылуы тиіс. Ол әрбір тоғызыншы санды бірінші бөлумен және содан кейін нөмірлеуді кезеңді қайта құрумен жасалады.

Компьютерлендірілген әкімшілік аспектілері:

- Белгілі бір мәмілелер бір жиынның тұтас немесе ішінара материалдар тізбектеріне басқа жиынға көшірілуіне мүмкіндік береді. Сондай-ақ үлкен ауқымды жаңғыртулардың орындалуына мүмкіндік беретін мәмілелер болады, мысалы, әрбір материалдар тізбесінде (фондық режимде жүгіретін пакеттік процедура) белгілі бір компонентті әртүрлі компонентпен ауыстыру арқылы.
- Келесі алгоритм барлық тармақтардың *төмен деңгейлі кодексін* кезеңді есептейді. Ол сондай-ақ, материалдардың көп деңгейлі тізбесі іс жүзінде ілмегі жоқ өнімнің құрылымы болып табылатындығын да тексере алады. Осы тест көбіне айтарлықтай қиын және, материалдар тізбесін басқара отырып, онлайнда орындау үшін көп еңбекті талап етеді. Сондай-ақ 8.3.3 Бөлімін қараңыз.

17.2.4 Жұмыс орталығының негізгі деректері

Жұмыс орталығы бизнесінің объектісі басқа іскерлік объектілермен бірге 1.2.4-суретінде берілген. Осы бөлім объектінің толық сипаттамасын, әсіресе оның ең маңызды белгілерін көрсетеді.

Жұмыс орталығы объектісінің класына әдетте, қабілет пен шығындарға қатысты ақпараттың әртүрлі типтері қосу жоспарлау үшін, әсіресе, тапсырысты орындау уақытын есептеу үшін пайдаланылатын ақпарат кіреді. Осы әртүрлі ақпарат типтерін, өз кезегінде, компанияның қалай ұйымдастырылғанына байланысты әртүрлі адамдар басқара алады.

Қабілетке қатысты ақпарақа, келесі белгілер кіреді:

- *Жұмыс орталығының сәйкестендіргіші*
- *Жұмыс орталығының сипаттамасы*
- *Семинарлар иерархиясының орны* (сондай-ақ 17.2.5 Бөлімін қараңыз),
- *Жұмыс орталығының типі* (дүкен, бөліктерді өндіру, жиын, сыртқы және т.б.)
- *Жұмыс орталықтары мен машиналар саны*

- *Ауысымдағы және бір күнгі жұмыс уақытының саны (1/100 сағ жиі өлшенетін немесе өнеркәсіп кезеңдері)*
- *Толық бірлік (1.2.4 Бөлімін қараңыз),*
- *Ауысымдағы және бір күнгі толық бірліктер саны (машина қуаты немесе еңбек өнімділігі, жұмысқа байланысты типін жинақтайды)*
- *Бір күнгі ауысымдар саны*
- *Әртүрлі факторлар: өндірістік қуаттарды жүктеу, жұмыс орталығының тиімділігі немесе тиімділік қарқыны; (1.2.4 Бөлімін қараңыз),*

Қабілет өз құнын операциялық мерзімнен кейін өзгерте алады. Уақыт өте келе өзгертін қуаттарды объектінің жеке класында басқарады.

Шығындарға қатысты ақпаратқа, кем дегенде, келесі белгілер кіреді (сондай-ақ 16.1.4 Бөлімін қараңыз):

- *Персоналдың толық бірлігіне еңбекақы үшін тиянақталған шығындар*
- *Персоналдың толық бірлігіне еңбекақы үшін ауыспалы шығындар*
- *Жабдықтың толық бірлігіне еңбекақы үшін тиянақталған шығындар*
- *Жабдықтың толық бірлігіне еңбекақы үшін ауыспалы шығ*

Осы ақпарат, құнды немесе жұмыстың бағалы тапсырысын бағалау үшін стандартты немесе нақты уақыттарды талдау үшін қажет. Түрлендіру коэффициенттері мен үстеме шығындардың әртүрлі мөлшерлемелері де керек, бірнеше машиналарды басқару немесе егер машиналарды бірнеше адам басқаратын болса. Сондай-ақ орнату уақыты ішінде үстеме шығындардың әртүрлі мөлшерлемесін анықтау үшін де қажет болуы мүмкін .

Келесі белгілерді тайм-менеджмент үшін (13.1 Бөлімді ақараңыз), әсіресе *тапсырысты орындау уақытын* есептеу үшін басқарады. (13.3. Бөлімін қараңыз):

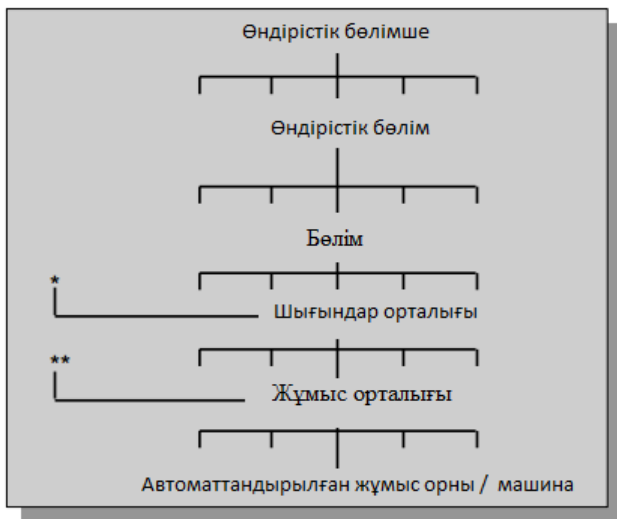
- *Жұмыс орталығынан бастап оған дейінгі қозғалыс уақыты. Осы уақытқа тасымалдаудың) тауарды бір жұмыс орталығынан келесіге тауарды жеткізудің нақты уақыты да (әкімшілік және тасымалдау), және оны екі дәйекті операция арасына ауыстыру уақыты да кіреді. Сондай-ақ 13.1.5 Бөлімді қараңыз.*
- *Операция алдында техникалық емес күту уақыты немесе кезек уақыты, яғни, жұмыстың орта уақыты өңделгеннен бұрын жұмыс орталығының ағысы бойынша жоғарыда кезекте қалады.*

Басқа белгілер балама жұмыс орталықтарына қатысты, мысалы. *Тармаққа* қатысты да жаңа жаңғыртуларды жазуға болады.

17.2.5 Жұмыс орталығының иерархиясы

17.2.5.1-сурет компаниядағы жұмыс орталығы иерархиясының мысалын көрсетеді. Ол көбіне компанияның құрылымдық ұйымдастырылуына сәйкес. Айтылып кеткендей, жұмыс орталығына бірнеше ұқсас немесе балама автоматтандырылған жұмыс орындары немесе машиналар кіреді.

Шығындар орталығы – жұмыс орталықтарынан сол шығындармен жасалған бірлік.

**Ескертпелер:**

* Шығындар орталығы бірнеше бөлімде пайда болуы мүмкін.

** Жұмыс орталығы әртүрлі шығын орталықтарында пайда болуы мүмкін.

17.2.5.1-сур. Жұмыс орталығының Иерархиясы.

Шығындар орталығының жұмыс орталықтарында көбіне сол тип болады. Жұмыс орталықтары оларда орындалатын өндіріспен анықталады, шығындар орталығы – бухгалтерлік термин, сондықтан қаржы мақсаттарында анықталған.

Бөлім бірнеше шығындар орталығы немесе жұмыс орталықтарынан құрылған. Оны диспетчер басқарады.

Өндірістік бөлім – мысалы, фабрика, оны өндіріс директоры басқарады. Өндірістік бөлімше компанияның барлық фабрикалары кіреді.

Жоғарыда сипатталған деңгейлер қысу деңгейлері әртүрлі сан-алуан зерттеулер үшін қажет (қордағы қабілет, қабілет пен жүкті салыстыру). Сол талдау оқшау қарастырылатын жұмыс орталығы мен жұмыс орталығы иерархиясындағы кез келген деңгейде жұмыс орталықтарының топтарын қарастыратын жұмыс орталығы үшін керек.

Ең қарапайым құрылым – қатаң иерархия құрылымы (ағаш тәрізді құрылым). Көптеген жағдайда, алайда, 17.2.5.1-суретіне ескертпедегі сияқты белгіленген желі құрылған. Іс жүзінде бірнеше бөлімдердің немесе шығындар орталықтарының сол жұмыс орталығын анықтау қажет болуы мүмкін. Ол, мысалы, егер сол бір машина әртүрлі бөлімдерде пайдаланса, және бір бөлімнің машинасын басқа бөлімде балама машина ретінде оңай пайдалануға болады.

⁶ Бұл жағдайда, жұмыс орталығы класы үшін сәйкестендіру немесе алғашқы кілт жұмыс орталығы, шығындар орталығы мен бөлім кластарына арналған сәйкестендіруден құрылған. Жүк пен қабілетті сонда «бөлімнің- шығындар орталығының – жұмыстар орталығының» әрбіркомбинациясы үшін, сондай-ақ әртүрлі бөлімдердің ұқсас жұмыс орталықтары үшін салыстыруға болады

17.2.6 Операция және бағыттаушы парак

1.2.3 Бөлімі бизнестің *операциялық* объектісін бағыттау парағымен бірге енгізеді, ал ресурстарға мұқтаждықты немесе үрдістерді іскерлік объектілер жоспарлайды. Осы бөлім операциялық объектіні толық сипаттамасын, әсіресе оның ең маңызды белгілерін көрсетеді. Операция, кем дегенде, келесі белгілермен сипатталған (сондай-ақ 17.2.1.1-суретін қараңыз):

- *Өнімнің ID* (өнімді сәйкестендіру); ол – бұйымның ID
- *Дәйекті сан* немесе *операциялық реттік нөмір*; ол операциялар орындалған тапсырысты анықтайды
- *Негізгі жұмыс орталығының жұмыс орталығының сәйкестендіргіші*, яғни, әдетте белгілегендей, операция орындалатын орын
- *Қосымша жұмыс орталығының жұмыс орталығының сәйкестендіргіші*, яғни, әдетте белгілегендей, операция орындалмайтын орын
- *Операциялық сипаттама*, ол бірнеше желіден тұруы мүмкін; ол – керемет, тәптіштелген ақпаратпен қолдау көрсетілген типтік қысқа сипаттама
- *Стандартты жүк қондырғысы* (13.1.2 Бөлімін қараңыз),
- *Стандартты жүктің бір бірліктегі жүрісі* (13.1.2 Бөлімін қараңыз),
- *Орнату уақыты және бір бірлік үшін жүріс уақыты* немесе *түрлендіру формулалары* орнату жүгінен орнату уақыты мен жүру уақытына жүктейді
- *Операциядан кейінгі техникалық күту уақыты* (13.1.3 Бөлімді қараңыз), *Күшіне ену мерзімі (бастау және тоқтау)*. Осы мерзімдерде операция қосылу керек немесе бағыттау парағынан алынып тасталу керек; тиімділікті бақылау сондай-ақ, мерзім емес, техникалық өзгеру саны немесе тіркеу нөмірі болу керек
-

Операциялық ID – өнімнің ID одағы және санның операциялық белгілері.

Баламалы маршруттау дегеніміз маршруттау, әдетте бастапқы маршруттауға қарағанда көбірек артықшылық беріледі, бірақ нәтижесінде бірдей элемент шығады. Балама операция - бұл өндірістік процестің қалыпты сатысын ауыстыру.

Бағыттау парағы немесе *бағытты*, материалдар тізбесі өзінің материалдар тізбесі орындарынан алуға болатын сияқты, өз әрекеттерінен алуға болады. Өнім 1 оның әрекеттерімен п байланыстарын қалыптастырады.

Қосымша бағыттар мен операциялар компьютерде немесе қол әдісі көмегімен офлайн сақталуы мүмкін, бірақ бағдарламалық жасақтама белгілі бір жұмыс орындары үшін қосымша бағыттар мен операцияларды қабылдауға жағдайы болу керек ([APIC13] қараңыз).

Жұмыс орталығы, онда – пайдаланылатын тізім жұмыс орталығы өнімдерде немесе нақтырақ өнімдерге арналған операцияларда пайдаланылатындығының белгісін қамтамасыз етеді.

С сияқты, онда – компоненттер үшін пайдаланылатын тізім, жұмыс орталығы, онда – пайдаланылатын тізім операцияларға жұмыс орталығы тұрғысынан өнім көзқарасына қосымша ретінде жүгінеді. 17.2.3.2.-суретін қараңыз.

Жұмыс орталығы сондай-ақ операциялармен 1 к п байланысын қалыптастырады.

Компьютерленген әкімшілік аспектілері:

- Барлық бағыттау парағына жиын немесе ішінара бағыттау парағы үшін басқа жиынға тағайындауға мүмкіндік беретін мәміле бар. Сондай-ақ үлкен ауқымды жаңғыртулардың орындалуына мүмкіндік беретін мәмілелер болады, мысалы, әрбір операцияда (фондық режимде жүгіретін пакеттік процедура) белгілі бір жұмыс орталығын әртүрлі жұмыс орталығымен ауыстыру арқылы.
- Пакеттік процедура тапсырысты орындау уақытының белгілі бір элементтері сомасын кезеңді есептей және нәтижелерін. Дөрекі қысқартылған жоспарлауды (атап айтқанда, орнату уақытының сомасы, жүру уақытының сомасы (партияның орта мөлшері үшін) және операция аралық уақыт сомасы; 13.3.2.4-суретін қараңыз) тез қайтадан есептеу үшін, бағыттау парағына орналастыра алады.

17.2.7 Өндірістік жабдық, өндірістік жабдық Биллі және аспаптар Биллі

Өндірістік жабдық бизнесінің объектісі жұмыс орталығымен және объектінің бағыттау парағымен бірге 1.2.4 Бөлімінде енгізілген. Осы бөлім өндірістік жабдықтың тәптіштелген сипаттамасын кейбір қосымша логистикалық объектілермен және олардың ең маңызды белгілерімен бірге береді.

Өндірістік жабдық машиналарды, құрылғыларды (мысалы, қысқыш құрылғыларды, құрылғыларды) және аспаптарды білдіреді. Осы объектілер барған сайын маңыздырақ болады және енді жұмыс нұсқаулықтарында жай ғана өткінші айтылмайды. Біз енді, мысалы, келесілермен айналысамыз:

- Белгілі бір аспап операцияларда қалай қолданылады, мысалы, баламаны жоспарлау үшін, сол аспапты жоспарлау керек пе немесе жүкті аспапта анықтау үшін
- Құнсыздану мен қызметті белгілеу үшін, аспапты пайдалану

Техникалық ақпарат өндірістік жабдық үшін – іс жүзінде тармақ үшін белгі ретінде басқарылатын ақпарат.

Құнсыздануға қатысты ақпарат өндірістік жабдықты пайдалануды тармақ құнының ұқсас белгілеріне қосады. Қосымша анықталған белгілерді де, амортизация нормасы сияқты басқару керек және жоспарлап, тиімді пайдалану керек.

Қабілетке қатысты ақпарат аспапты немесе құрылғыларды пайдалануды соларға ұқсас жұмыс орталықтарына қосады. Бүгінгі таңда, алайда, аспап енді міндетті түрде бір ғана машинамен немесе жұмыс орталығымен ғана байланыспайды.

Икемді жұмыс жасушалары аспаптарға икемді пайдалануға жиі мүмкіндік береді.

Жүк пен машина қуаты – жүктің ішкі жиынтығы және машина иесі болып табылатын бүкіл жұмыс орталығының қабілеті.

Өндірістік жабдық шоты кнім үшін өндірістік жабдық орындарының әртүрлі шоттарынан құрылған. Өндірістік жабдық орнының шоты – белгілі бір операцияда пайдаланылатын өндірістік жабдық.

Өндірістік жабдық орнында материалдар тізбесі орны сияқты блегілер бар деуге болады.

Өндірістік жабдық, онда – пайдаланылатын тізім өндірістік жабдықтың өнімдерде пайдалануын көрсетеді; дұрысырақ операциялар аясында өндірістік өнімдер үшін.

С балама түрде, онда – компоненттер тізімін пайдаланды, өндірістік жабдық, онда – пайдаланылатын тізім – операциялардағы өндірістік жабдық туралы ұғым, демек, өнім туралы ұғым толықтырылған. Өндірістік жабдық операциялармен 1 к п байланыста болады.

Коллективный инструмент или набор инструментов - комбинация ряда инструментов.

Счет инструментов описывает отдельные инструменты, которые составляют набор инструментов.

Ұжымдық аспаптар әсіресе механикалық өңдеу орталықтарында маңызды, мысалы. Аспаптар шотының құрылымы материалдар тізбесінің орындары бар материалдар тізбесіндегіге ұқсас (17.2.3 Бөлімін қараңыз).

Аспап, онда – пайдаланылатын тізім аспаптың ұжымдық аспаптарда пайдаланындығын көрсетеді.

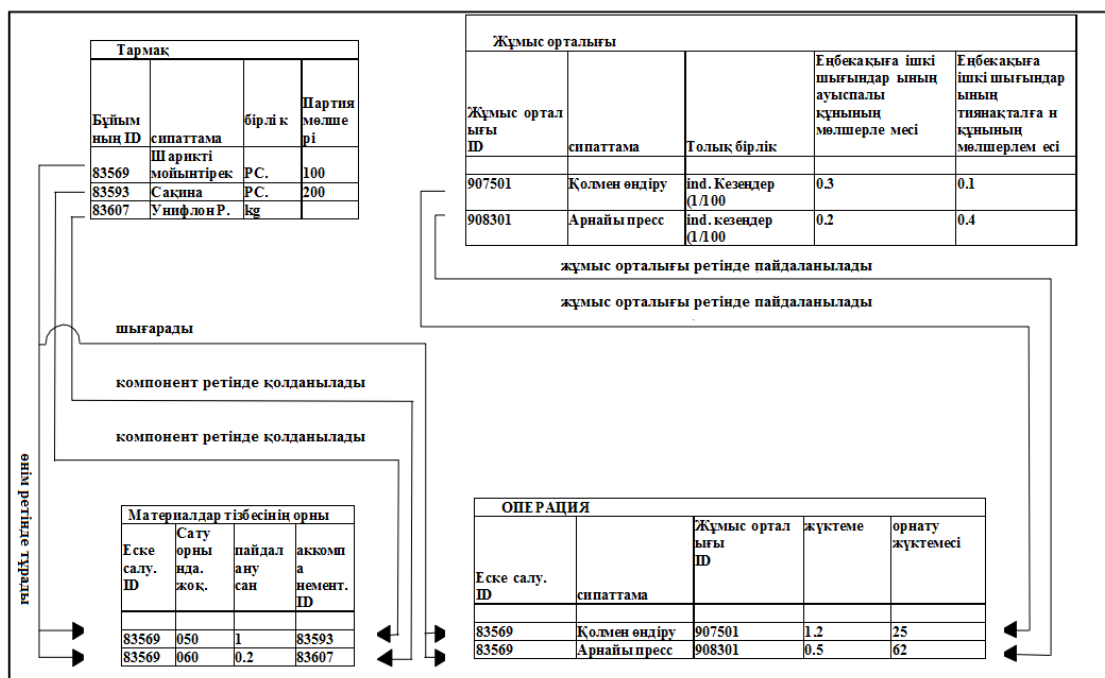
Аспаптар шоты және аспаптар, онда – пайдаланылатын тізімдерді материалдар тізбесімен салыстыруға болады және онда – тармақтар тізімін пайдаланған. Осындай шоттар мен тізімдердің мүмкін нұсқалары (бір деңгейлі, көп деңгейлі және т.б.) 17.2.3 Бөліміндегі тақырыптарға сәйкес.

17.2.8 Негізгі деректердің негізгі объектілерінің құрамы

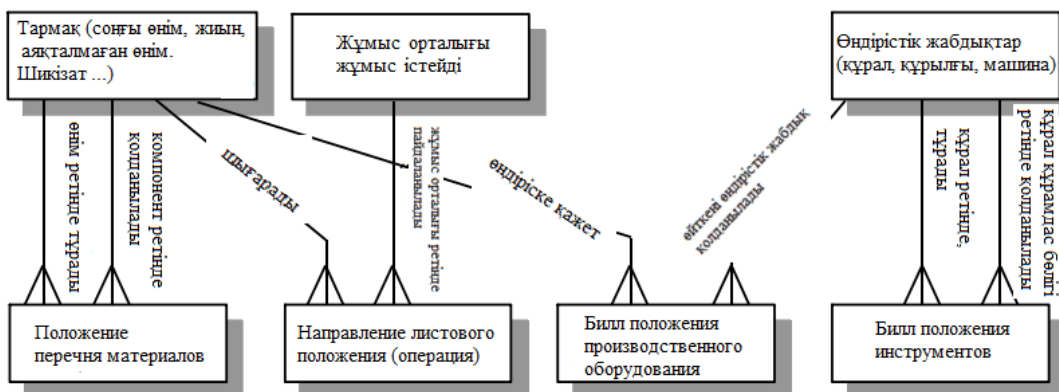
17.2.8.1 -суретінің шоуы, мысал ретінде, 17.2.1.1 –суретінде көрсетілген шарикті мойынтірек үшін негізгі деректердің төрт ең маңызды класына бөлінген, атап айтқанда, тармақ, «шот» маңызды орны, орталық жұмыс істейді және операция. Жебелер жоғарыда талқыланған логистикалық объектілер арасындағы ассоциацияларды көрсетеді, яғни келесілерге:

- «өнім о құрамдаушы» екі тармақ арасындағы байланысты анықтайтын материалдар тізбесі орны мен тармақ арасындағы 17.2.3.9-суретінде көрсетілген екі 1 к п ассоциацияларға. Осы “*өнім ретінде келесілерден тұрады*” (өнім тұрғысынан) немесе “*компонент ретінде келесілерде пайдаланылады*» (құрамдаушы көзқарас) біз бастайтын с жағына байланысты. 17.2.3.2-суретін қараңыздар. Олар 20.3.8 Бөліміне сәйкес рефлексивті n-to-n ассоциациясын бұзудан пайда болады.
- Тармақ пен операцияға жұмыс орталығы арасындағы екі 1 к п ассоциацияларға (17.2.6 Бөлімін қараңыз). Осы байланыстар, “*өндірілген*” (өнім тұрғысынан) немесе “*жұмыс орталығы ретінде келесілерде пайдаланылады*” (жұмыс орталығы тұрғысынан), біз бастайтын с жағына байланысты.

17.2.8.2 -сурет 17.2.8.1-суретінің қорытындысы ретінде негізгі деректер үшін, объектінің барлық іргелі логистикалық кластарын, олардың ассоциацияларымен бірге құрылымы тоғысқан өнімнің өнімдері үшін көрсетеді. Ұсыныс бүгінгі таңда ERP бағдарламалық жасақтамасында пайдаланылатын деректер моделінің типіне сәйкес.



17.2.8.1-сур. Шарикті мойынтірек мысалын пайдалана отырып, негізгі деректерді жекелеген кластарға және



17.2.8.2-сурет. Жоспарлау және бақылау үшін объектілердің негізгі сыныптары.

Ұйымдастырылғанына байланысты, негізгі деректерді стандарттау жөніндегі ішінара орталықтандырылған комитеті және осы қатысты деректер пайда болатын ішінара бөлімдер, яғни дизайн немесе өндірістік жабдық басқарады.. Өндірістік жабдыққа қатысты объектілер, тармаққа қатысты объектілер сияқты екендігін айта кету керек (17.2.7 Бөлімін қараңыз). Ұжымдық аспаптар немесе аспаптар жинағы мен олардың аспап материалдарының тізбесі өздерін өнімдер мен олардың материалдар тізбесі сияқты ұстайды. Оларды операцияларда пайдалану, алайда жұмыс орталығын пайдалануға ұқсас.

17.3 17.3 Нұсқаға бағдарланған ұғым нәтижесі болып табылатын кеңейтулер

Нұсқаға бағдарланған ұғым 4.5.3 Бөлімінде MRP II / ERP кеңейту және и понятие МОНЕТАНЫҢ БЕС ЦЕНТКЕ/ ЕНІСТІГІ ұғымы ретінде енгізілген. 7 тарау өнім тегі мен тұтынушылық ерекшеліктер үшін өндірілген тауарлар сияқты өнім ұғымдарын жоспарлау & бақылау үшін әртүрлі әдістерді қарастырған. Бірақ алдымен үрдіс желісінің жоспарын жетілдіру керек болды. Материалдар тізбелері мен бағыттау парақтарына нұсқалар 7.3 Бөлімінде нұсқалары көп өнім тектерін өңдеуге арналған сараптама жүйесінің өндірістік ережелері ретінде енгізілген. Осы бөлім осы тәсіл, яғни байланысқан аспаптар мен объектілер нәтижесі болып табылатын кеңейтуді түсіндіреді.

17.3.1 Сараптама жүйелері мен білімге негізделген сараптама жүйелері,

Әдебиетте *сараптама жүйесі* сөзінің нақты анықтамасын табу қиын [Ape185] қараңыздар). Бір практикалық анықтаманың қатысы бар, атап айтқанда, сараптама жүйесі жұмыс істейтін жолға қатысты:

Сараптама жүйелері – білімге негізделген ақпараттық жүйелер. Осындай жүйелер, біріншіден, нақты мәселеге қолайлы формада салыстырмалы түрде шектеулі қолданылатын білімнің үлкен сомасын беруге тырысады; екіншіден, осы білімді алуға және өзгертуге көмек; үшіншіден, пайдаланушы сұранысы бойынша, білімнен қорытынды жасайды және нәтижені пайдаланушы үшін қолжетімді етеді.

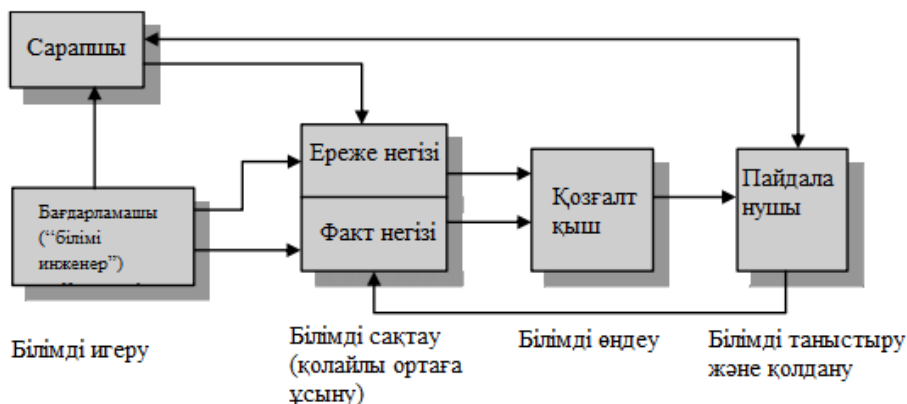
Бұл жерле *білім* терминіне сұрақтарға жауап беру үшін қажетті барлық сақталған ақпарат кіреді. Ен тиімдірек сараптама жүйелері *фактілер, ережелер* (яғни фактілер туралы білім) мен *метаережелер*, яғни ережелер туралы білім арасында жіктеледі.

Факт негізі термині, жалпы ережені сипаттау үшін пайдаланылады.

Ережелер негізі термині жалпы ережелерді анықтайды.

Қорытынды қозғалтқышы – бағдарламалық логика, ол, жаңа фактілер алу, сұрақтарға жауап беру үшін, ережелерді фактілерге қолданады.

17.3.1.1-суреті сараптама жүйесінің әртүрлі компоненттері мен оның пайданушысы арасындағы өзара әрекетті, дизайн мен операция максатында



17.3.1.1-сур. Сараптама жүйесін ұйымдастыру (немесе білімге негізделген ақпараттық жүйе).

- Бағдарламашы жүйені жобалау үшін жауапты.
- Сарапшы ережелер мен кез келген метаережелерді жобалайды және оларға қолдау көрсетеді.
- Пайдаланушы фактілерді жазады және оларға қолдау көрсетеді.
- Пайдаланушы, сұрақ қою үшін, шығару қозғалтқышын іске қосады.

Біз сараптама жүйесі туралы шынымен-ақ айта алу үшін, алдымен келесі талаптарға төтеп беру керек :

- Сараптама жүйесін бағдарламашы көмгінсіз басқару мүмкін болу керек.
- Сарапшылар көмегінсіз сараптама жүйесінде сұрақ қою мүмкіндігі болу керек: Алайда, іс жүзінде, ереже негізін қосу немесе өзгерту үшін, пайдаланушы мен сарапшылар арасында кезеңді байланыс бар.
- Ереже негізі мен факт негізі арасында айқын бөлу бар. Іс жүзінде, алайда, ереде негізін кәсіпорында сондай-ақ деректер базасында берген.
- Шығару қозғалтқышы білім мен фактілерге тәуелді емес. Егер білім

Білімдер базасының ережелерін әртүрлі беруге болады. Ең қарапайым және көптеген интуитивті формасы – өндірістік ереже.

Өндірістік ереже – «егер (талап) болса, онда (әрекет)» типті мәлімдеме, яғни.

• Егер анықталған жағдай дұрыс болса (фактілер көп), онда әртүрлі әрекеттерді аяқтаныз (шығарыңыз) (а Фактілердің анықталған саны) өзгерсе, шығару қозғалтқышы қандай да болмасын жағдайда өзгермеу керек.

ІФ ұсыныстарын пайдалану кезінде шартты болып табылатын ерекшеліктегі және бағыттық парақтағы позициялардың құрылымы (суретті суреттегі мысал қараңыз. 7.3.2.1), регрессивті (себеппен тергеуден) көрсетілген сараптама жүйесіндегі өндірістік ережелердің құрылымына дәл сәйкес келеді: мұнда өндірістік ереже сөздің шын мағынасында, яғни өндірілетін өнім, қолданбалы мағынадағы сараптама жүйесіндегі өндірістік Ережеге сәйкес келеді..

Сараптама жүйесінің *фактілері* тармақпен, өндірістік жабдықпен қалыптастырылған, ал жұмыс логикалық объектілерді жинақтайды, және сұрақ параметрлерімен тағайындалған құндылықтармен (мысалы, бар тапсырыстың) қалыптастырылған. *Сарапшылар* – жобалаушылар және компаниядағы жоспарлаушыларды өңдейді. *Пайдаланушылар* – тапсырыс шығаратын, бақылайтын және ұсынатын адамдар. 7.3.2 Бөлімін қараңыз.

Қорытынды механизмі тізбек принципі бойынша жұмыс істейді: қорытынды фактілер, өз кезегінде, ережелерде (мысалы, ІФ өндірістік ереже ұсынысында) кездеседі. Одан кейінгі фактілер, егер механизм содан кейін, әсіресе ережелердің осы түріне итеративті түрде қолданылса, шығарылуы мүмкін. Бұл жағдайда шығару механизмі әдетте тікелей тізбек үшін қажет. Тиісті параметрлермен ІФ ұсыныстары бар өндірістік ережелерді талдай отырып, ол тапсырыстың спецификациясын және параметрлердің көрсетілген мәндеріне қолданылатын тапсырыстың маршруттық парағын қайтаруы мүмкін.

Күрделірек сараптама жүйесінде сондай-ақ пайдаланушы үшін айқын қолданылған ережелер жасайтын *декларация компоненті* де бар. Олар, мысалы, өндірістік ереженің мәтіндік формасымен байланысты болуы мүмкін. Іс жүзінде, алайда, материалдар тізбесінің көптеген орындары мен операциялар айқын. Күрделірек сараптама жүйелері сондай-ақ өңдеуге арналған әдістерді де.

толық емес білім мен балама бойынша қорытынды нәтижесі болып табылатын білімді де ұсынады. Олар жасанды зияткерлік әдістеріне жатады.

Жасанды зияткерлікке адамдар сияқты тәсілмен оқи және талқылай алатын компьютерлік бағдарламалар кіреді (APIC13).

17.3.2 Өндірістік ережелерді енгізу

Үш объектісі бар келесі құрылым, объект кластарын пайдалана отырып, келесі құрылымды көрсетеді (17.2.1, 17.2.3, 17.2.6, және 17.2.8 Бөлімдерін қараңыз):

а. Бұйым бизнесінің тармақтер мен тектер, өнімдер мен компоненттерге арналған қарапайым объектісі.

б. *Материалдар тізбесі орнының нұсқалары немесе операциялық нұсқа.* Ол - материалдар тізбесінің қалыпты орны немесе операция қосу сондай-ақ материалдар тізбесі орнының ID немесе операциялық ID жататын әртүрлі сан.

Жиында, мысалы, орын бар, және онда $u > 1$. Әрбір x орны үшін, $1 < x$

$< u$, бар, демек vx нұсқалары бар, $vx > 1$. Егер тек бір ғана нұсқа болса, яғни теңдік; ол – сөзсіз материалдар тізбесімен болатын қалыпты жағдай.

с. ЕГЕР тармақ. Ол - «тип», «ұзындық» және т.б. сияқты параметрлермен берілген логикалық өрнек.

Өндірістік ережені қалыптастыру үшін, үш объект – өнімдер тегі, орын нұсқасы, және ЕГЕР тармақ - біріктірілген.

• “Егер өнім (а) және ЕГЕР тармақ (с) дұрыс болса, онда орын нұсқасы (b) материалдар тізбесінде немесе бағыттау парағында қолданылады. Материалдар тізбесі жағдайында, ол, демек, дұрыс (немесе «шығарылған»), ал (b)-дағы компонент - (жаңа) факті”.

Егер ережені талдау компонентті «шығарса», және осылайынан факт банкісіне қосса, және осы компонент – аралық өнім болса, онда шығару қозғалтқышының әрі қарайғы тәсілі барлық ережелерді белсендіреді де, аралық өнімге (а) тағайындалғандарды өңдейді. Осындай тізбекті озық қалыптастыру материалдардың көп деңгейлі тізбесіне сәйкес (17.2.3 Бөлімін қараңыз).

Төменде көрсетілген құрылым дәстүрлі материалдар тізбесі мен бағыттау парағын кеңейту болып табылады. Жалпыланған құрылым мен өткенде жиі кездесетін ерекше жағдайды түсіну жеңіл болу үшін, 17.3.2.1-суретінде олар графикалық формада көрсетілген. Егер біз $vx = 1$ тандасақ, және ешқандай тармақ x барлығы үшін $1 < x < u$ болса, онда біз материалдардың сөзсіз тізбесін немесе бағыттағыш парақ орнының қалыпты жағдайын аламыз.

17.3.2.2-сурет материалдар тізбесінің қалыпты орны мен материалдар тізбесі орындарына қатысты әртүрлі санмен қосылған операциялық объектіні көреміз. Ең қарапайым нұсқа, ЕГЕР тармақ – қарапайым логикалық өрнектердің дәйектілігі; мысалы, тип = 2 және сан тапсырады > 100 сияқты байланыстар, «және» немесе «немесе» мәнерімен дизъюнктивті немесе қосылған қалыпты формамен байланысқан. Сондай-ақ [Scho88a], р. 49 және келесілерді қараңыз. Күрделірек байланыстар үшін, сканер формуланы пайдаланған жақсы, ол, буль алгебрасының ережелерін пайдалана отырып, еркін формадағы логикалық өрнекті құрады.

Орын. Нұқса		Шарт
немесе немесе	1.1	егер {Тармақ 1.1}
	1.v ₁	егер {Тармақ f _v [^] }
немесе немесе	u. 1	егер {Тармақ u.1}
;		
uvu		егер {Тармақ u.v _u }

17.3.2.1 -сур. Нұсқалары бар өнім (жуан желілер: нұсқасыз стана\дартты нұсқа) үшін материалдар тізбесін немесе бағыттау парағын ұсыну).

	<u>Ассамблея</u>	<u>Лауазымы</u>	<u>Нұсқа</u>	<u>Компонент</u>	<u>Бірге саны</u>	<u>т.б.</u>
Бұрын	69015	040		16285	2	
	69015	050		14216	15	
Бастапқы кілт						
Кейін	69015	040	01	16285	2	
	69015	040	02	16285	1	
	69015	050	01	14216	15	
	69015	050	02	14216	18	
Кеңейтілген бастапқы кілт						

17.3.2.2-сур. Нұсқалары бар материалдар тізбесінің кеңейтілген кілті .

Көптеген орындарда іс жүзінде материалдар тізбесінің орындары мен операциялар айқын, ал декларация ереженің керемет қайтармасы болар еді. Осы қолданылмайтын жағдайларда, өндірістік ережеге байланысқан мәтінді декларация компоненті ретінде, оның операциялық сипаттама мен орынға қатысты кез келген түсіндірмелерді сақтау құралы ретіндегі нақты функциясына қосымша пайдалануға болады.

Сілтеме, шығару қозғалтқышы жұмыс істейтін тәсілді көрсету үшін, 7.3.3.1, суретінде берілген. Ол, алдыңғы сұрақтарда іріктелген нұсқаларды есептей және осы нұсқаларды кезеңді ауыстыра отырып, олардың пайда болуы жиілігімен сұрыптай отырып, орындағы нұсқаларды сұраққа ең үздік тапсырыста ұстайды. Өз тарапынан, сарапшылар критерий таңдайды, мысалы, нұсқаларды басқару мен дайындауға қолайлы лексикографиялық критерий.

17.3 Нұсқаға бағдарланған ұғым нәтижесі болып табылатын кеңейтулер 717

17.3.3 Өнімдер тектерін параметрлеп беруге арналған деректер моделі (*)

7.3.2 Бөлімінде енгізілген өндірістік ережелер материалдардың қалыпты тізбесі мен операциялық орындарды кеңейту ретінде, нұсқалары көп өнімдер үшін туындаушы техниканың артынан негізгі идеяны қалыптастырады. Объектінің қосымша кластары толық модель үшін қажет. Ақпараттық жүйеге қатысты сондай-ақ [Pels92], p. 93 және келесілерді, [Veen92], [Scho01], 13.3 Бөлімін немесе [Schi01] қараңыз. Сондай-ақ сақтандыру индустриясында жан- жақты қолдану үшін [SoLe96] қараңыз. Банк ісінде және сенімсіздік жағдайында қолдану үшін, [Schw96] қараңыз.

17.2 Бөлімінде енгізілген негізгі деректер моделін, кем дегенде, келесі объект кластарыме қосу керек:

- *Параметр*: Ол, тармақтың айрықша ерекшеліктерін, мысалы, мөлшерлері мен нұсқаларын анықтау үшін пайдаланылады.
- *Параметр класы*: өнімдер тегі «бұйым» кәсіпорнымен сипатталған. Сондай-ақ белгілі бір өнімдер параметрлермен және ерекшеліктермен сипатталады. Олар барлық параметрлер жинағын құрылымдауға арналған параметр кластарын қалыптастыру үшін, біріктірілген. Тағайындалған әрбір параметрлер класының әрбір параметрінің құнымен бірге, өнім тегі бұйымының ID, содан кейін өнімді өнімдер тегінің анықталған ерекшелігі ретінде анықтайды затем.

Параметрлерді келесідей бөлуге болады:

- *Негізгі параметрлер*, олар тікелей өнімдер тегін сипаттайды.
- *Екінші параметрлер*, оларды, қайсысының диапазоны негізгі параметрлерге толық тәуелдігі болуы формуласын пайдалана отырып, негізгі параметрлерден алуға болады. Екінші параметрлер, егер негізгі параметрлерген көрсеткен фактілер әртүрлі термин пайдаланатын белгілі бір адамдар үшін жақсырақ өрнектелген болса, үнемі қажет.

Параметрді қабылдай алатын мәндер ауқымы сол кластың басқа параметрлеріне ішінара байланысты болуы мүмкін.. Бұл жағдайда біз келесілер туралы айта аламыз:

- Шындыққа ұқсас немесе үйлесімдікке тест. Ол «Егер...» формасын ала алады, мысалы, “Егер ені > 1000, онда биіктігі <500”, немесе “Егер типі = 2, онда ені <1500 және биіктігі <1500”. IF және THEN ұсыныстарындағы қарапайым логикалық өрнектер өте қиын болуы мүмкін.

Өнімдер тегі компоненттері, өз кезегінде, тіпті параметрлері әртүрлі біреудің өзі өнімдер тегіне жатуы мүмкін. Сондықтан, параметрлер мәндерін параметрдің бір класынан келесіге дейін беруге болады, демек, параметр кластары материалдар тізбесі формасында жарияланған:

Параметр класының Билл орны: Ол, бір параметр (төменірек деңгей) класы басқа (жоғары деңгей) класы параметрінен қалай алатындығын анықтайды. Екінші параметрмен сияқты, ережені немесе формуланы пайдалана отырып, алған. Ереже немесе формула сондай-ақ компонентті өніммен байланыстыратын материалдар тізбесі орнымен байланысты болуы мүмкін. Егер ол дұрыс болса, ережені немесе формуланы тек осы компонент параметрлерінің мәндерін жоғары деңгейлі өнім тегінен беру үшін ғана пайдалануға болады.

•

Іс жүзінде, күрделі байланыстар үшін пайдаланылатын сандар, орнату жүктері мен бөлік жүгі тұрақты болғанның орнына, параметрлерге тәуелді екендігі көрсетілді. Негізгі деректердің осы белгілерінің әрқайсысы сондықтан осы тәуелдікті көрсететін арифметикалық формуламен байланысты болу керек.

Формула – параметрлерге тәуелді өрнектерді анықтауға арналған логистикалық объект.

Осы *формулаларды* пайдаланушылар сақтайды, сондықтан пайдалану үшін қарапайым болу керек. Келесілер үшін *формулалар* бар:

- *ЕГЕР немесе СОНДА тармағы, өндірістік ереже мен үйлесімдікке тест.* Егер оларда бір ғана параметр болса, онда оларды үстелмен көрсетуге болады. Басқаша, олар – буль алгебрасының ережелерін пайдаланатын формула аудармашысын пайдалана отырып, бағалауға болатын дизъюнктивті немесе қосатын қалыпты формадағы немесе еркін формадағы логикалық өрнектер.
- *Құндылықтар диапазоны.* Ол үстел немесе логикалық өрнектің жалпы еркін формасы болуы мүмкін.
- *Еркін форманың сандық немесе алфавиттік-сандық өрнегі, ол, соған қарамастан, стандартты синтаксисті пайдаланады.* Осындай өрнек логикалық өрнек бөлігі немесе белгілерді есептеуге арналған формула болуы мүмкін. Формула аудармашысы, негізгі операторларды, жақшаларды, функциялар мен константтарды ауыспалы параметрлермен пайдалана отырып, арифметикалық ережелерге сәйкес алгебралық өрнекті талдайды.

Тапсырыс немесе сұрақ үшін өнім тегінен белгілі бір параметрлер мәнін үнемдейтін объект класы 17.1 Бөлімінде сипатталған тапсырысты беру үшін объектілер класын кеңейту ретінде қажет.

- *Параметр мәні* объектісі бұйым түбіртегі тапсырысының орнымен байланысты және өнім тегі үшін параметрлер құндылығын анықтайды. Параметр мәні құндылықтар диапазонынан алынған. Осы диапазонды формуламен көрсету төменіректе талқыланды. Жиі қайталанатын параметрлер мәнінің жинағы, мысалы, өнім тегі үшін «интерполяция тармақтарын» бағалайтын құн үшін, сондай-ақ негізгі деректер бөлігі ретінде де анықталуы мүмкін.

Ал салыстырмалы түрде күрделіліктің төмен деңгейі ретінде, өнім конфигурациясы, білімге негізделген әдістерді пайдалана отырып, сараптама жүйелерінде маңыздыға айналды, әсіресе нұсқалары кең, әрі көп өнім үшін маңызды маркетингтік стратегияға айналды.

17.4 17.3 Ұғым үдеріс орнына бағдарланған ұғым нәтижесі болып табылатын кеңейтулер

Үдеріс орға бағдарланған ұғым кеңейтілген MRP II / ERP ретінде және МОНЕТАНЫҢ БЕС ЦЕНТКЕ/ ЕНІСТІГІ ұғымы 4.5.3 Бөлімінде енгізілген. Қайта өңдеуші өнеркәсіп салаларын үшін әртүрлі жоспарлау & бақылау әдістері 8 Тарауда талқыланды.

Осы бөлім үдеріс орға бағдарланған өндірістік құрылымдарды толық жабады. Оларды іс жүзінде 1.2.3 және 17.2.8 Бөлімдерінде сипатталған қалыпты өндірістік құрылымды кеңейту ретінде қарастыруға болады.

17.4 Ұғым үдерісоруна бағдарланған ұғым нәтижесі болып табылатын кеңейтулер 719

Осы кеңейту өте маңызды, өйткені үдерісоруға бағдарланған өндірістік құрылым болашақта ең көп тараған модельге айналуы ықтимал. Материалдар тізбесі мен бағыттау парағы бар (жалғыз) өніммен байланысты қалыпты өндірістік құрылым сонда маңызды ерекше жағдай болады. Болашақта партияны бақылау қол астындағы теңгеріммен жалпы мүлікті басқаратын болады. Шығу тегінің дәлелдері – логистика мен жиынмен бағдарланған жүйелерде барған сайын жалпы талап болып келеді.

17.4.1 Үрдіс, технология және үдерісоруға бағдарланған өндірістік құрылым

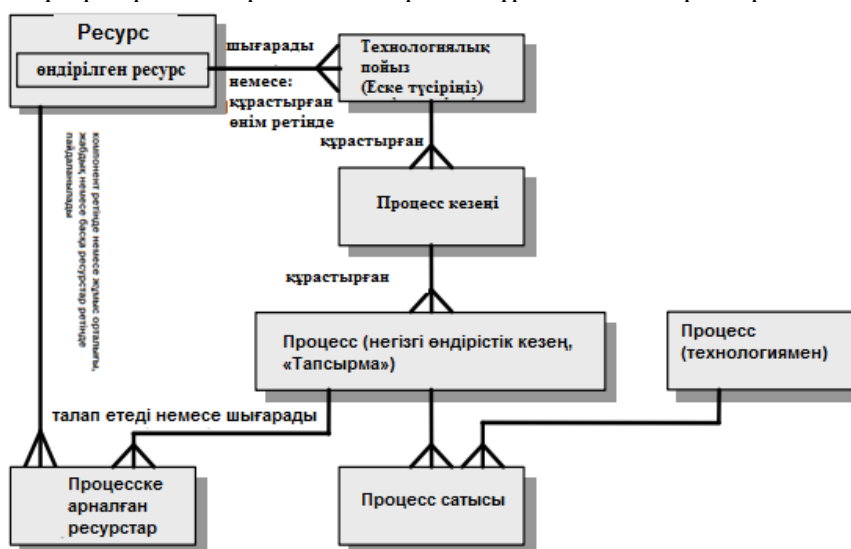
8.2.1 Бөлімінде айтылғандай, өнім дизайны өндірістік үрдістерде пайдалануға болатын технологиялар білімін талап етеді. Осынай технологиялар мен үрдістерді қолайлы тәсілмен анықтау керек. 17.4.1.1-суретте толық құрылым бар.



17.4.1.1-сурет. Технология және үдеріс.

Үдерісоруға бағдарланған өндірістік үрдіс (немесе үрдіс поезы) үрдіс кезені, негізгі технологиялық ауысу мен ресурс сияқты, 8.2.2 Бөлімінде сипатталған объектілер комбинациясы болып табылады.

17.4.1.1 суретте үдерісоруға бағдарланған өндірістік құрылымның деректер моделі бар.



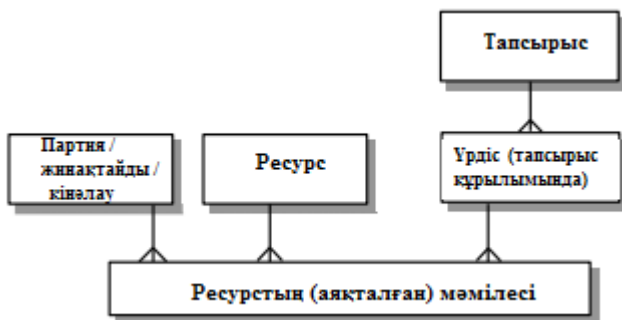
17.4.1.2 –сур. Үрдіс поезды (үдерісоруға бағдарланған өндірістік құрылым, рецепт): негізгі деректер мен тапсырыс туралы деректер үшін объектілер.

Осылай анықталған үдеріс орға бағдарланған өндірістік құрылымды, сонымен, 17.2.8.2-суретіндегі өнімнің тоғысу құрылымының моделін кеңейту ретінде қарастыруға болады. Сондай-ақ үдеріс орға бағдарланған өндірістік құрылым үдеріс орға бағдарланған тапсырыс құрылымына сәйкес болатындығы да қызық. Бұл жағдайда кезең ішінара тәртіпке сәйкес.

Тапсырыс орны – енді үнемі тапсырыстың басқа орындары (ресурстар) тағайындалған жұмыс (операция). 83

17.4.2 Партияны бақылауға арналған объектілер

17.4.2.1-суреті партияны бақылау үшін пайдаланылатын объектілерді көрсетеді (8.2.3 Бөлімін қараңыз).



17.4.2.1–сур. Партия объектілері тапсырысты басқаруды басқарады.

Сондықтан 17.4.1 Бөлімінде енгізілген объектілер объектілер мен *ресурстың аяқталған мәмілесінде* екі кінәлаумен қосылу керек. Соңғы объект әлі де болса, тапсырысты дәстүрлі басқарумен байланысты. Мәмілелер тек заң себептері бойынша ғана пайдаланылмайды. Олар сондай-ақ деректердің тұтастығына кепілдік береді және статистикада құрал-сайман бойынша транзакцияға қатысты пайдаланылады.

Екі объект құрылымының осы моделімен *қол астында ұқсасты арттыруды теңестіреді* және *тапсырады*: іс жүзінде кінәлауды да тапсырыстың ID қайта сәйкестендіру ретінде қарастыруға болады. Кінәлауды қорға орналастыру жай ғана өндіріс тапсырысын орналастыру немесе қордан сатып алуды білдіреді, онда ол сондай сәйкестендірілуші болып қалады.

17.5 Өнім туралы деректерді және өнімнің өмірлік циклі туралы деректерді басқару

5.4 Бөлім R&D саласындағы жоспарлау & бақылау үшін бизнес-модельдерді талқылайды. Ол іс жүзінде бизнес-үрдіс кезінде болатын әртүрлі міндеттерді кіріктіруге арналған жобаны басқаруды білдіреді. Бұл жердегі қызықты аспект

– нарыққа уақыт ішінде және жеткізу тапсырысын орындау уақыты ішінде бір уақытта әзірлеу. Кіріктіру қиынырақ болады, себебі әртүрлі тартылған адамдардың іскерлік объектілеріне басқа көзқарасы бар.

Осы бөлім кіріктіру үшін IT күштеріне қолдау көрсетумен айналысады.

17.5.1 Өнімнің өмірлік циклін басқару және техникалық деректерді басқару

Өнімнің өмірлік циклін басқару (PLM) - бұл тұтынушылар қалайтын және қажет ететін өнімді әзірлеу, пайдалану және қолдауды жеңілдету процесі. PLM кәсіпқойларға тапсырыс беруші үшін де, жеткізілім тізбегінің кері логистикалық бөлігінде де өнім туралы ақпаратты құру мен сақтауды қарастыруға көмектеседі. [APIC13].

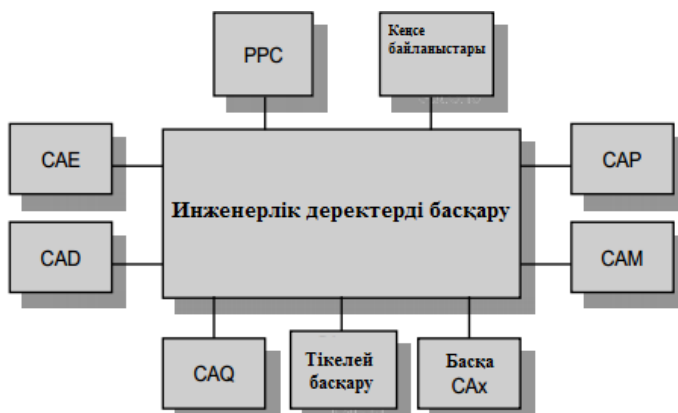
Инженерлік деректерді басқару (EDM) - компанияның бүкіл процесінде интеграцияланатын процедураларға көбірек көңіл бөлетін бұрынғы тұжырымдама.

Өнімді басқару (PDM) - синонимді түрде қолданылатын термин.

Өнім туралы мәліметтер базасы немесе инженерлік деректер базасы - бұл әр түрлі саладағы барлық ақпараттық жүйелермен байланыса алатын кеңінен қолданылатын мәліметтер базасы.

CIM (компьютерлік интеграцияланған өндіріс) ақпараттық технология (IT) арқылы жалпы өндірістік ұйымның интеграциялануына негізделген интеграцияланған бизнес-процестерді ақпараттық технологияларды қолдау тұжырымдамасы ретінде түсініледі.

17.5.1.1 суретте инженерлік деректерді басқару (EDM) тұжырымдамасы көрсетілген.



17.5.1.1-сур. Техникалық деректерді басқару ұғымы (EDM).

Келесі технологиялар дизайнмен және өніммен байланысты CIM салаларында пайдаланылады:

- *CAE (автоматтандырылған әзірлеме):* Компьютерлік аспаптар, өнім дизайны фазасында пайдаланылатын техникалық талаптар жасау мен тексеру үшін.
- *CAD (автоматтандырылған тесілеу):* Компьютерлік аспаптар, жобалау және тарту үшін.
- *ҚАЛПАҚ (компьютерлік-aided process дизайн):* Өндірісті анықтаудағы компьютерлік көмек, парақтарды өңдейді/бағыттайды, сондай-ақ санмен басқарылатын машиналарды, құралдар мен роботтарды бағдарламалауда көмектеседі.

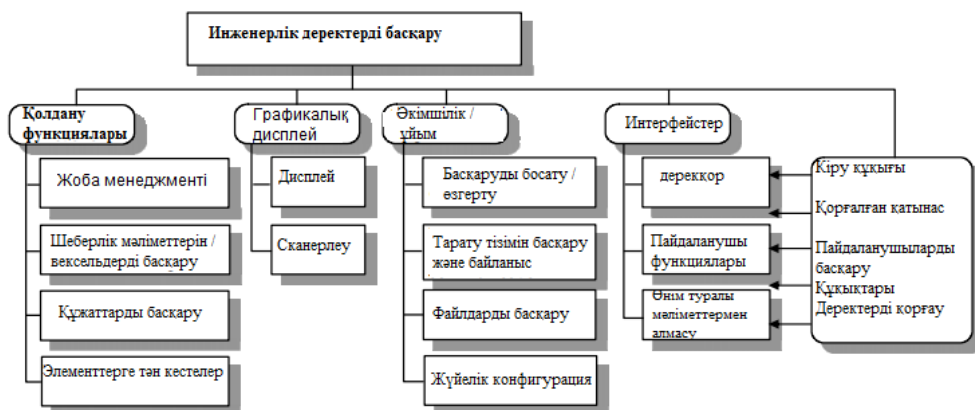
- *ЖҰДЫРЫҚ (автоматтандырылған өндіріс)*: компьютерлерді тура бағдарламаға пайдалану, санмен басқарылатын машиналар, роботтар мен басрлық икемді жұмыс жасушалары арқылы бақылау жүргізу.
- *CAQ (автоматтандырылған сапа кепілдігі)*: өндірістік үрдіс сапасының автоматтандырылған кепілдігі.

CIM салаларындағы байланысқан өндірісте келесі технологиялар бар :

- Компьютерлік жоспарлау & басқару жүйелері, оларды көбіне ERP бағдарламалық жасақтамасы SCM стенография деп атайды, 9-тарауға қараңыз.
- Автоматтандырылған бағалы

Қолданылған IT технологияларын пайдалану өздігінен ұйымның әрбір ұйымға мәселе туындырады. Бұдан басқа, барлық әртүрлі IT технологиялар, қазір болжағандай, кіріктірілген. Өнім деректерінің базасында әртүрлі IT технологиялары – қолданылған технологиялар пайдаланатын барлық ақпарат бар немесе ол біреуінен екіншісіне, мысалы, негізгі деректер мен өнімнің технологиялық сипаттамасына тасымалдануы мүмкін. Өнімнің деректер базасындағы көптеген деректерді тікелей САХ немесе деректер базасындағы PPC бағдарламалық жасақтамасы басқарады және содан кейін сол немесе басқа бағдарламалық жасақтама еске түсіреді. Ол ақпаратты және ұсынылған шараларды басқа салаларға, әсіресе компания басшылығы мен жоспарлау бөліміне және әкімшілік бөліміне беруге мүмкіндік береді.

17.5.1.2 сурет EDM міндеттерінің мүмкін құрылымын көрсетеді.



17.5.1.2-сур. Engineering Data Management (EDM) міндеттері. ([EiHi91] қараңыздар.

EDM толық моделі үшін кіріктіру артындағы идея, компанияның техникалық және сауда аудандары, компания өнімдерін көрсету үшін, жалпы функционалдық және деректер моделі туралы келісу керек. Мысалы, егер дизайн бөлімі белгілі бір функционалдықты талап етсе, онда ол жоспарлауға & бақылауға түсінікті болу керек, және керісінше. Практика жүзінде қарастырылатын EDM, компьютерлендірілген жоспарлау & бақылау және CAD соңында бір-біріне бейімделген болуы тиіс. Сондай-ақ 5.4.3.2 суретін қараңыз.

Ол, сонында, сол өнімдер беріліп, әр жағдайда өңделгенге дейін қолданылу керек.

17.5.2 Техникалық деректер базасы автоматтандырылған жүйе бөлігі ретінде

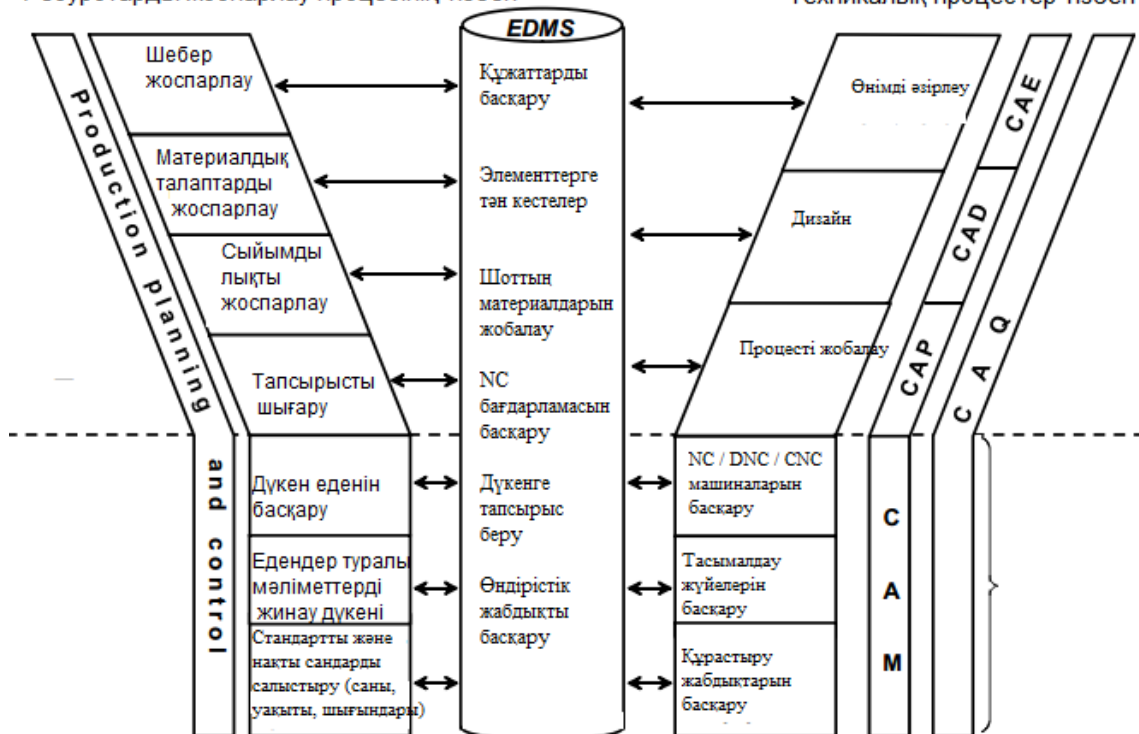
Техникалық деректерді басқару жүйесі (EDMS) деректер базасын басқару жүйесі болып табылады, ол, 17.5.2.1-суретінде көрсетілгендей, деректер қоймасы принципін пайдалана отырып, жекелеген деректер базасын физикалық байланыстырады. Принцип келесідей жұмыс істейді:

EDM жүзеге асырылған кезде, олар тұжырымдамалық және техникалық аспектілерге қатысты үнемі әртүрлі нұсқалармен орындалған (5.4.1.3-суретін қараңыз). Жекелеген байланыстардың функционалдығында, әр байланыстың бағытына байланысты, айтарлықтай айырмашылықтары болады.

Деректер жергілікті бағдарламалық жасақтамамен қамтамасыз етілген деректер базасында сақталады. Деректер өзгерген әр кезде, өзгерістер жергілікті деректер базқасына беріледі. Бөлім EDMS-тен деректер сұраған кезде, ол барлық деректердің жергілікті деректер базасында орналасқан орнын біледі, бірақ ол құндылықтар туралы білмейді. EDMS, деректер құндылығын анықтау үшін, жергілікті деректер базасына күмән тудырады және жауаптарды жүйеге береді. Егер m қолданылған IT технологиялар болса, онда m интерфейстеріне дейін болады. Жиі сұралатын деректер сондай-ақ EDMS-пен байланысқан артық орталық деректер базасында сақталады. Егер ешқандай онлайн интерфейсі болмаса, деректер пакеттік режимде алып шығару бағдарламаларымен және бос форматтың мәлімденген файлдарымен берілген.

Ресурстарды жоспарлау процесінің тізбегі

Техникалық процестер тізбегі



17.5.2.1-сур. EDMS (техникалық деректерді басқару жүйесі) тапсырыстарын өндеуді кіріктіру. ([EiHi91]).

17.5.3 Деректер және EDM жалпы міндеттерінің функционалдық моделі

Техникалық деректерді басқаруды (EDM), өнімді сипаттайтын техникалық деректерді сәйкес стандарттармен және жіктемелермен бірге басқару үшін, пайдаланады. Осы кластардың көпшілігін 17.2 Бөлімінде сипатталған жоспарлау & бақылау үшін негізгі деректермен салыстыруға болады:

- *Бұйымның негізгі файлы:* Барлық техникалық деректер бұрын тармақтарды сипаттаған және жіктеген. Осы санатқа деректерді шығару мен сәйкес қолданылған IT технологияларға беруді анықтайтын деректер кіреді. Іздеу критерийлерін, әртүрлі белгілер негізінде тармақтарды табу үшін пайдаланады. Бұйымның ID алдымен уақытша жобалаушыларға тағайындалады. Алайда компаниядағы стандарттау жөніндегі комитет, тармақ соңғы шығарылғаннан бұрын, тиісті сәйкестендіруді анықтау керек. Осы ID сонда жоспарлау & бақылау үшін пайдаланылады.
- *Katalog Drawing:* Онда қосымша, тармақтармен байланысты деректер, яғни, сурет тақырыпшасында көрсетілетін деректер болады. Белгілер - сипаттама; сурет жасалған мерзім, тексерілген немесе басып шығарылған; және барлық осы әрекеттер үшін жауапты адамдар. Сондай-ақ қайта қарау суреті де берілген.
- Жұмыстар стандарты үшін объектінің арнайы кластары, мысалы, ШУ стандарттары, олар объектінің жекелеген кластарында сақталады.
- *Материалдар тізбесі* (іс жүзінде *материалдар тізбесінің орны*): Оған 17.2.3 Бөлімінде сипатталған белгілер кіреді. Оларға әдетте орынның салыстырмалы саны кіретін «салыстырмалы орын суретке» кіреді. Ол өнімнің ID бірге ID «шотының» маңызды орнын қалыптастырады. Басқа белгілерге мерзім мен басрлық осы ақпарат үшін жауапты адамдар кіреді.
- *Жұмыс орталығы*, 17.2.4 Бөлімінде көрсетілген белгілерімен.
- *Өндірістік жабдық және аспаптар шоты* (17.2.7 Бөлімін қараңыз).
- *Операция* (17.2.6 бөлімін қараңыз).

Сондай-ақ, жобалаушы жұмысына көмектесу үшін, жіктеу жүйесі де бар. Ол, стандартталған, иерархиялық жіктемені пайдалана отырып, тармақты қадағалауға мүмкіндік береді. Осында көрсетілген жіктеу жүйесі стандартталған ақпаратты пайдаланумен жақсы толтырылуы тиіс, мысалы, ШУЛАУ 4000 үшін сәйкес болу. ШУ 4000 төменгі деңгейі бұйым тегіне сәйкес және ерекшеліктер оқушыларының тізімімен байланысқан.

Сипаттама (элемент) - бұл параметр немесе шарт әдетте осы тармақ элементтерімен байланысты.

Сипаттамалардың кластық тізімі - бұл элементтер тобына тән атрибуттардың жиынтығы, яғни әр түрлі сипаттамалардың мәндерін қолдана отырып, элементтер тобынан белгілі бір заттың сипаттамасы.

Бұйым ерекшеліктері мен еркшеліктер оқушыларының тізімі стандарттарды қатаң сақтау керек, мысалы, Еуропада ШУ 4000 сәйкес.

Материалдардың көп деңгейлі тізбелері және онда – пайдаланылатын тізімдер, материалдар тізбесін іздеу үшін, ілмегі бар өнімнің құрылымында тест қалай болатынын іздеу үшін қажет болатын еді. Сұрақтар сондай-ақ стандарттандырылған жіктеу жүйесі мен ерекшеліктер иерерхиясы класының тізімі үшін қажет болады.

ЕС саны немесе техникалық өзгеріс саны, техникалық өзгерістерді шығару мен бақылауда стандартты ұғым болып табылады (ЕСС). Ол – әрбір жаңғыртуға немесе жаңғырту жобасына берілетін бірегей және көтерілетін нөмір.

17.5.4 Объект кластары және шығару мен техникалық өзгерістерді бақылау функциялары (*)

Дұрысында жаңа объект белгілі бір шығуға жататын әрбір тармақ үшін анықталған. Осы жаңа объектіде *бұйымның ID сол бұрынғыдай*, бірақ жаңа саны Ес бар suffixed болып табылады.⁸⁴ Функцияның озық үйлесімдігі енді кепілденбейтін болса ғана, жаңа тармақ анықталу керек. Ол, жаңа тармақ әрбір жағдайда ескі тармақты ауыстыра алмайтындығын білдіреді. Екінші жағынан, кері үйлесімділік талап етілмейді, яғни, жаңа тармақтың орнына ескі тармақты орнату мүмкін болмау керек. Объектінің келесі кластарын әкімшілік тексеру үшін шығару және техникалық өзгерістерді бақылау жобасының менеджері әкімшілік тексеру үшін пайдалана алады (ЕСС):

- *Жоба тақырыпшасы*, шығаруды, ЕС санын, статусты және сатылы шығарудың басқа деректері сияқты белгілері бар, әр жағдайда жауапты адам көрсетіледі.
- *Жоба бойынша операция*, шығаруды, ЕС санын, статусты және сатылы шығарудың басқа деректері сияқты белгілері бар шығару үшін талап етілетін әртүрлі кезеңдер мен жұмыстарды анықтай отырып, әр жағдайда жауапты адам көрсетіледі.
- *bill-of-materialposition жобасы*, әрбір жағдайда статусы, мерзімі мен персоналы, тармақты шығару үшін жауапты тұлға бар; сондай-ақ оның суреті, материалдар тізбесі мен бағыттау парағы бар шығаруға жататын барлық тармақтарды анықтау. Шығарудың әртүрлі кезеңдері үшін әртүрлі жұптар «мерзім / жауапты адам» белгілері бар.

Келесі функционалдық модельді *шығаруды бақылау үшін* пайдалануға болар еді: Біріншіден, жаңа нұсқаны, яғни, жаңа шығаруды немесе ЕС (техникалық өзгерісті) анықтау:

- Жоба тақырыпшасына, мерзімі мен жауапты тұлғаға кіріңіз.
- Шығаруға жататын, мерзімі мен әртүрлі міндеттерге жауапты тұлғасы бар тармақтарға, мысалы, суреттер құрып немесе оларды өзгертіп, жалпы парақ пен тармақты бағыттап, кіріңіз.
- Шығаруға тартылған, әрқайсысының бастау мерзімі, аяқталу мерзімі мен жауапты тұлғасы бар әртүрлі міндеттерге кіріңіз.

Екіншіден, прогресс және шығару:

Прогресске (статус өзгерістерімен) және жекелеген әрекеттер соңына қосу статусты жоғарырақ деңгейде статусты түзетуге кіріңіз.

- Парақтарды, тармақтарды немесе бүкіл шығаруды (жаңа нұсқа) қызметтің жоғары деңгейлі тізімін автоматты түзете отырып бағыттап, материалдар тізбесін шығаруға жол беріңіз (сатылы).

Үшіншіден, сұрақтар, мысалы, жауапты адаммен жұмыс түрі немесе әртүрлі статустар шеткі мерзімдерді бақылайды және шығару мазмұнын (байланысқан тармақтар мен әрекеттерді) көрсетеді.

Деректер қолданылған ІТ технологиялардан және оларға дейін беріле алады; мысалы, CAD пен PPC бағдарламалық жасақтамасын техникалық деректер базасы арқылы, келесі функцияларды пайдалана отырып:

- Беру материалдарының тізбесі мен кез келген онлайн нұсқалар немесе CAD-тан бастап «суретпен шығарады» техникалық деректер базасына дейінгі үрдіс немесе техникалық деректер базасынан PPC «шығарудың «өндірістік үрдісі» бағдарламалық жасақтамасына дейін (немесе, екі жағдайда да қарама-қарсы бағытта қайта қарау үдерісөрімен).
- Барлығын беріңіздер: Әлі берілмеген кез келген деректерді беріңіздер.
- Осындай функциялар бұйымның негізгі деректері үшін, көбіне қарама- қарсы бағытта – техникалық деректер базасы арқылы PPC бағдарламалық жасақтамасынан CAD жүйесіне қарай. Оның бір мысалы, белгілі бір мерзімнен кейін өзгертілген бұйымның барлық сипаттамасын беру болар еді, бірақ олар әлі техникалық деректер базасына немесе басқа САХ жүйелеріне берілмеген болу керек.
- PPC бағдарламалық жасақтамасынан CAD жүйесіне дейін беру тапсырысы труалы дерктер: тармақ пен тапсырыстың ID ерікті түрде параметр мәндерінің тізімімен беріңіздер (17.3.3. Бөлімін қараңыз), сурет жасау өтініші ретінде.

17.6 Түйіндеме

Тапсырыс – күрделі іскерлік объект. Ол әртүрлі тапсырыс үшін ғана (тапсырыс тақырыпшасы немесе төменгі сілтеме), әрбір тапсырыс үшін әртүрлі ішінара тәртіптер мен әртүрлі ішінара тәртіп үшін тапсырыстың әртүрлі орындары енгізілген деректерге арналған объектіден тұрады.

Тапсырыс орны – бұйым түбіртегі, бұйым мәселесі, жұмыс немесе тапсырыс бойынша операция немесе өндірістік жабдық.

Өнімді жобалау үрдісі немесе үрдіс негізгі деректер сияқты белгілі, тапсырықа тәуелді емес деректер құрады. Объектінің ең маңызды кластары – тармақ, жұмыс орталығы мен өндірістік жабдық. Материалдар тізбесінің орны, операция мен өндірістік жабдық орнының объектісі осы көрсетілген кластар объектілерінің арасындағы байланысты береді, демек өнімдер мен үрдістерге берілуге мүмкіндік береді. Бір деңгейлі немесе көп деңгейлі материалдар тізбелері немесе онда – пайдаланылатын тізімдер материалдар тізбесі орнынан алынады. Бағыттау парағын немесе жұмыс орталығын қалыптастыру үшін, операцияларды біріктіруге болады, онда – тізімдерді пайдаланды.

Нұсқаға бағдарланған ұғымның нәтижесі болып табылатын кеңейтулер, материалдар тізбесі мен бағыттау парағындағы шартты орындарды беруге арналған білімдерге негізделген әдістерге қатысты. Өнім тектері осылайынан деректер моделіне сәйкес беріле алады.

Үдерісорға бағдарланған ұғымның нәтижесі болып табылатын кеңейтулер, үдерісорға бағдарланған құрылымдар мен, атап, айтқанда, партияны бақылау объектілеріне қатысты.

Өнімнің өмірлік циклін басқару (PLM) немесе техникалық деректерді басқару (EDM), ұйым мен үрдістер аспектілерін, сондай-ақ желі ұйымдастырудың техникалық аспектілерін біріктіреді.

IT-жүйелер Адамдар EDM жалпы міндеттері үшін жалпы деректер мен функционалдық модельдер туралы келісуі тиіс. Оларға ерекшеліктер оқушыларының тізімі мен шығару, объект кластары мен өзгерістерді басқару функциялары кіреді. Енгізу туре интерфейстерді немесе әр кезеңде үрдіс құнын артыратын «жергілікті» жүйелермен байланысқан EDMS араласуын пайдаланады.

17.7 Негізгі сөздер

Қосымша бағыт, 709 параметр класы орнының шоттары, 717 аспап шоттарын, 711 материалдар тізбесінің орны, 699 ұжымдық аспаптар, 711 материалдар тізбесін біріктірді, 688 шығындар орталығы 707 күшіне ену мерзімдері, 705 техникалық деректерді басқару (EDM), 721 Материалдардың кетілген тізбесі, 701 тапсырылған, онда тізім пайдаланылған, 703 шығару қозғалтқышы, 713 бұйымның ID, 698 бұйым иесінің есептері, 697

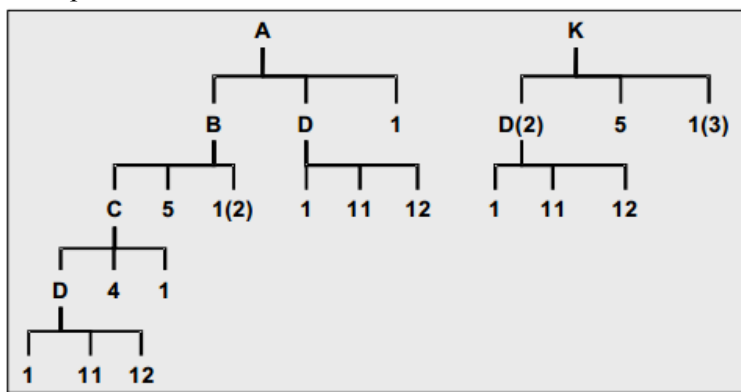
Көп деңгейлі материалдар тізбесі, 701 Көп деңгейлі, онда – тізім пайдаланылған 703 Тапсырыс тақырыпшасы, 689 тапсырыс желілері (syn. Орынға тапсырыс береді), 689 тапсырыс бойынша операциялар, 689 параметр, 717 параметр кластары, 717 өнімнің өмірлік циклін басқару (PLM), 721 өндірістік мөлшер, 698 бір деңгейлі материалдар тізбесі, 700

Бір деңгейлі, онда – тізім пайдаланылған, 702 Мамандандыру иерархиясы, 690 материалдар тізбесін қосқан, 702 Қорытындысында алынған, онда – пайдаланылатын тізім, 704 аспап, онда пайдаланылатын тізім, 711 аспаптар жинағы, 711 өлшем бірліктері, 698, онда пайдаланылатын тізім, 700 тұтас бөліктің иерархиясы, 690 жұмыс орталығы, онда пайдаланылатын тізім, 709

17.8 Сценарийлер мен жаттығулар

17.8.1 Материалдар тізбесін берудің әртүрлі формалары

17.8.1.1-сурет таныс ағаш тәрізді құрылым формасында берілген А және К өнімдері үшін материалдар тізбесін көрсетеді.



17.8.1.1 А және К өнімдері материалдарының тізбесін графикалық ұсыну.

Дөңгелек жақшалардан Сіз, егер ол бірге тең болмаса, компонент санын көресіз. Мысалы, К өнімі D компонентінің екі бірлігінен жиналған, бір бірліктің құрамдаушысы 5 және үш бірліктің құрамдаушысы 1. Осы жоғарыдағы м екі материалдар тізбесінен 17.2.3 Бөліміне сәйкес келесі ұсыну формаларын аласыздар:

- Барлық бір деңгейлі материалдар тізбелері
- А және К соңғы өнімдер үшін екі көп деңгейлі материалдар тізбесі
- Қорытындысында А және К соңғы өнімдер үшін алынған екі материалдар тізбесі

17.8.2 Онда – пайдаланылатын тізімдер

17.8.1.1-суреті негізінде 17.2.3 Бөлімінде берілген формалардан кейін, онда – тізімдерді пайдаланған барлық типтерді аласыздар:

- Барлық бір деңгейлілер, онда – тізімді пайдаланған
- Көп деңгейлі, онда – құрамдаушы 1 үшін пайдаланылатын тізім
- Қорытындысында алынған, онда - құрамдаушы 1 үшін пайдаланылатын тізім
- Көп деңгейлінің ағаш тәрізді құрылымы, онда құрамдаушы 1 үшін пайдаланылатын тізім (*уара:* ол 17.8.1.1-суретке ұқсас көрінеді),

Қалай болады, онда – тізімдерді пайдаланған, оларды материалдар тізбесі негізінде ала ма?

17.8.3 Негізгі деректердің негізгі объектілері

А және В өнімдерін алыңыздар, өйткені олар 16.7.2 Бөліміндегі жаттығуда анықталған (басқа сөзбен айтқанда, жеке аспаптармен). Деректерді 17.2.8.1 немесе 16.2.1.3-суретінде көрсетілгендей, негізгі деректер үшін объектінің іргелі логистикалық объектілеріне беріңіздер, атап айтқанда:

- Тармақ
- Материалдар тізбесінің орны
- Жұмыс орталығы
- Операция

Барлық деректерге кіру үшін, Сізге 17.2.8.2-суретінде айталған екі қосымша класс керек болады, атап айтқанда:

- Өндірістік жабдық (аспап, құрылғы, машина)
- Өндірістік жабдықтың Билл орны

Осы алты кластағы барлық объектілер (кәсіпорындар) үшін барлық қажетті белгілер мен олардың құндылықтарын анықтаңыздар.

Ишаралар: Кластағы объектілер саны келесідей

• Тармақ:	3
• Жұмыс орталығы:	2
• Өндірістік жабдық:	6 (2 машина мен 4 аспап / құрылғылар)
• Материалдар тізбесінің орны:	2
• Операция:	4
• Өндірістік жабдықтың Билл орны:	8 (2 өнім, әрқайсысында 4 жабдық)

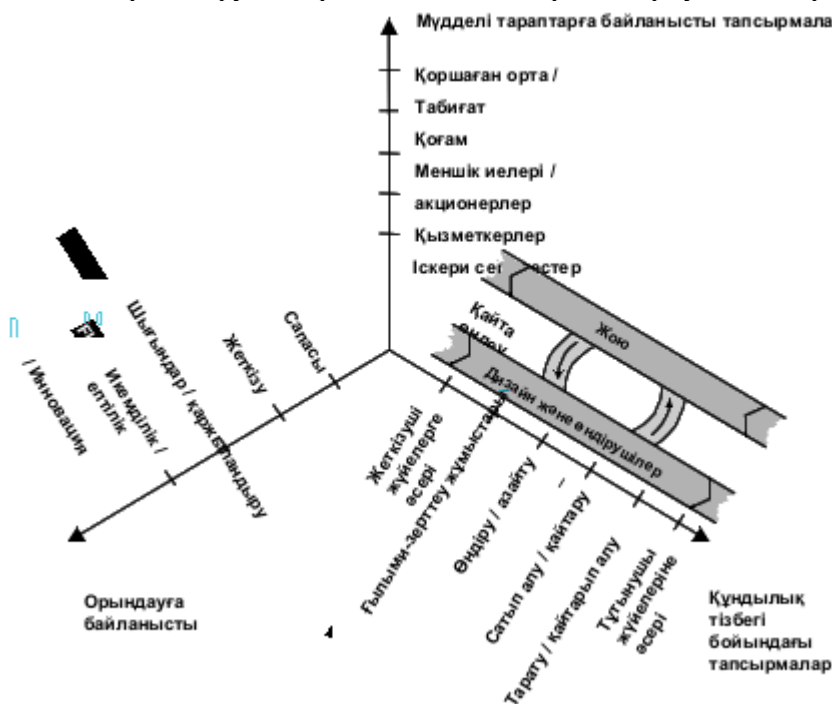
17.9 Сілтемелер

- Apel85 Appelrath, H.J., “Фон Датенбанкен zu Expertensystemen”, Informatik Fachberichte 102, Спрингер, Берлин, 1985
- APIC13 Блэкстоун, J., “ APICS сөздігі”, 14—ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- EiHi91 Eigner, M., Хиллер, С., Schindewolf, S., Schmich, M., “техникалық деректер негіз: Strategische Komponente в CIM-Konzepten”, Hanser, Мюнхен, 1991
- Pels92 Пиксели, H.J., Вортманн, J.C., “Өндірісті басқаруға кіріктіру Жүйелері”, Солтүстік Голландия, Амстердам, 1992
- Schi01 Schierholt, K., “үрдіс конфигурациясы — Міндеттерді Жоспарлай отырып, қарқынды білімді меңгеру”, vdf Hochschulverlag, Цюрих, 2001
- Scho01 Schonsleben, P., “Integrales Informationsmanagement: мех Informationssysteme Geschäftsprozesse — басқару, Modellierung, Lebenszyklus und Technologie”, 2. Auflage, Спрингер Верлэг, Берлин, 2001
- Scho88a Schonsleben, P., “Flexibilität в der computergestutzten Produktionsplanung und-steuerung”, 2. Auflage, ОСТРОВОК-Verlag, D-Халлбергмоос, 1988
- Schw96 Schwarze, S., “Бірнеше Өртүрлі өнімдер Конфигурациясы”, BWI-Reihe Forschungsberichte мех өледі Unternehmenspraxis, vdf Hochschulverlag, Цюрих, 1996
- SoLe96 Schonsleben, P., Leuzinger, R., “Инновационный Gestaltung von Versicherungs-produkten: Икемді Industriekonzepte в der Assekuranz”, Gabler, Висбаден, 1996
- Veen92 Veen, E.A., “Өнім құрылымын әмбебап материалдар тізбесімен модельдеу”, ғылым Elsevier, Амстердам, 1992

D бөлімі. Кәсіпорындағы басқарудың әрі қарайғы жүйелеріне шолу

Келесіде кәсіпорын социотехникалық жүйе ретінде түсінілген. Жүйенің жекелеген компоненттері, сондай-ақ олардың қатынастары, жүйеде де, қоршаған жүйелерге де, өзінің табиғаты бойынша күрделі. Идеялары мен мақсаттары әртүрлі мүдделі тараптар компанияға ықпал етеді. Компания ұйымды басқаруды күрделі міндет жасайтын барлық осы талаптарды орындау керек. D.0.0.1-суреті іскерлік белсенділіктің үш өлшемін көрсетеді.

Компанияның кіріктірілген басшылығы басқару жүйелерін осы мөлшерлер бойынша құрғысы келеді, олар басқарудың орыдалған міндеттерімен бір уақытта тіркеседі.



D.0.0.1 сур. Кәсіпкерлік қызметтің үш өлшемі.

Құн қосатын тізбек бойындағы міндеттерді шешу үшін басқару жүйелері жақын қашықтағы да, алыс әрекеттер міндеттерін де қамтиды. алыс әрекеттер Бүгінгі таңда, тұтынушылар мақсаттарын қанағаттандыру үшін логистиканың озық серіктестігі талап етіледі. Мысалы, компанияның өзінің басқару жүйелері клиенттермен және әсіресе жеткізушілермен тура, клиенттер мен жеткізушілер басқару жүйесіне қалай ықпал етсе, тура солай жұмыс істеу керек. Осы жақын серіктестік өнімнің өмірлік жан-жақты циклі тұрғысынан да қажет. Бүгінгі таңда клиент өнімінен түсетін пайдны, әзірлеулерді, қайта өңдеулер мен жеткізушілерге келетін пайданы қосылған құн бөлігі ретінде қарап, сәйкес төлеу керек.

Басқару жүйесі кәсіпорынның мүдделі тараптарына абиланысты міндеттерге қол жеткізе алады. Нарық жағдайына байланысты, клиенттер мен жеткізушілер сияқты іскерлік серіктестердің сұранысы мен ұсыныстарына қатысты басқаша қарастырылады. Қызметкерлер мен иелер (акционерлер) сияқты жекелеген мүдделі тұлғалар тарапынан қоғам формасында ұжымдық мүдделі тараптарға қарсы тұрады — яғни, макроэкономикалық жүйе, оған компания, микроәлем қосылған. Соның ішінде қоршаған орта (табиғат) дербестендірілген мүдделі тарап болып көрінеді. Іс жүзінде, әрине, қоршаған орта талаптары тек басқа мүдделі тараптарды экологиялық сана арқылы ғана айқын болатыны, айтылған.

Міндеттерге арналған басқару жүйелерінде компанияның әртүрлі салалардағы кәсіпкерлік мақсаттарына *жұмысына* назар аудару бар. ПБұл жерде сондай-ақ

1.3.1 Бөлімін қараңыздар. Басымды салалар — күтілетін сапа мен жеткізу, сондай-ақ талап етілетін шығындар мен қаржыландыру. Осы салаларда мақсатқа жету деңгейі әдетте коммерциялық қызмет нәтижелеріне тікелей әсер етеді. Онда сондай-ақ икемді, икемді және иновациялық деп атауға болатын сала бар. Ол әдетте басқа үш салада болашақ жұмыс арқылы коммерциялық қызмет нәтижелеріне жанама ықпал ететін әлеуеттер. Компания жұмысына байланысты міндеттер бір-біріне және функцияға мүдделі тараптармен байланысты тізбектер мен міндеттердің қосылған құны бойымен міндеттер арқылы қысқартылатын міндет ретінде өзара ықпал етеді. А, В және С Бөліктеріндегі тараулар кәсіпорындағы басқару жүйесі ретінде логистиканы, операция мен тізбектерді басқаруды қарастыралы, олар

күтілетін жеткізу ерекшелігіне — клиенттерге қызмет көрсету, жеткізу сенімділігі және тапсырысты орындаудың қысқа уақытына қатынас сияқты мақсаттарға жинақталады. Компанияда осындай деңгейге дейін компания бағдарлаған жұмысқа —мақсаттарға жинақталатын ешқандай басқа басқару жүйесі жоқ. Мақсаттарға жету үшін мүдделі тұлғалардың сәйкес әдістер, әдістер мен аспаптар командасында болуы аз, сонымен қатар сәйкес ойлау деңгейі де барлық басқару жүйелерінде, компания арқылы, жеткізулердің тұтас жүйесінде, құн қосатын бүкіл тізбек бойынша бекітілуі тиіс.

Логистиканы құрамдас басқару өнімнің бүкіл өмірлік циклі бойынша құнның қосылуын бақылайды, бірақ бірақ сондай-ақ әртүрлі мүдделі тұлғаларға, әсіресе іскерлік серіктестерге әсерін де соншалықты есептейді.

Логистиканы құрамдас басқару кәсіпорындағы әртүрлі бақару жүйелерімен тығыз өзара байланысқан. Стратегиялық басқаруға қосымша осы жүйелерге технология ерекшеліктері мен тауар инновациясын басқару, қаржылық есеп пен шығындарды есепке алу жүйесі, ақпаратты басқару, білім және ноу-хауды басқару, жоба жүйесі мен басқару кіреді. Сондықтан, осы басқару жүйелерінің D шолуын ішінара берген дұрыс, және әсіресе, байланыстар неге және қайда болатынын көрсету керек. Қандай да болмасын жағдайда, осында берілген ақпарат түйіндеме қызметін атқару керек, ол неге ешқандай сценарийлер немесе жаттығулар берілмегеніне байланысты қызмет етеді. Сілтемелер тақырыптарды үлкен тереңдете қарастыратын жұмыстармен кеңескісі келетін оқырмандарға берілген.

18 -*тарау*: логистика, операциялар мен жеткізулер тізбегін басқару және сапаны бақылау арасын арнайы қосу бар, әсіресе олардың кеңейтілген формаларында, ол логистиканы құрамдық басқару мен сапаны толық бақылауды немесе Алты Сигманы білдіреді. Нақты тұтынушы қажеттіліктерін орындауды басқару жүйесінің екі назары да осылайынан кәсіпорындағы *қолданыстағы енгізу* саласына жатады. Белгілі жапон тәсілдері екі жүйенің де ұғымдар комбинациясына басты мән береді. Toyota Production System,

мысалы, еңісті біріктерді / заманауи ұғымы с jidoka, ол сапаны бақылауға арналған ұғым болып табылады.

19-тарау: Жүйелі жобалау мен жобаны басқару да логистикамен және операциялық менеджментпен өте қатты байланысқан. *Біріншіден*, байланысқан міндеттер толығымен басқару жүйесі ретінде түсінілуі мүмкін. Осы жүйелердің дизайнына, дамуы мен үздіксіз жетілуіне жақындау керек, ол үшін жүйелі жобалау мен жобаны басқару әдістерін пайдалану керек. *Екіншіден*, кейбір міндеттер бірегей (өз тегінде жалғыз); мысалы, құралдың орналған орнын бизнес жобада, немесе нақты тапсырыс үшін қызметтерде (тапсырысты қайталамау өндіру мен сатып алу) жоспарлауда. *Үшіншіден*, кейбір әдістер басқарудың екі жүйесінде де пайдаланылады. Ол, басқалардың ішінде, Сыни жол әдісі Э (CPM) мен Gantt диаграммасы сияқты әдістерді және өтелімділік немесе Таза келтірілген құн әдістері сияқты инвестицияларды бағалау әдістерін белгілейді.

20-тарау: В связи с системами программного обеспечения ERP және SCM (9- тарауды қара) бағдарламалық жасақтамалары жүйелеріне байланысты, логистикасы, операциялары бар ақпаратты басқару мен жеткізулер тізхбегін басқару байланысы өте айқын. Ақпаратты басқару әдістерді және бизнес- үрдістерді шынайы модельдеу әдістерін қамтамасыз ете алады және логистикалық іскерлік объектілерінің түсініктерін түзета алады. Ол объектілер бойынша қажетті деректер кез келген жағдайда толық және өзекті формада қолжетімді екендігіне кепілдік беретін қолайлы деректерді басқаруды мүмкін етеді.

18 Сапаны бақылау — TQM және алты сигма

Осы тарау Эта глава предоставляет обзор системы управления под названием TQM (*сапаны толық бақылау*) бақылау деп алатын басқару жүйесіне шолу жасайды, соңғы жылдары Сигманың Алты бағдарламасы сапалық қозғалыста алдыға жылжыды. D.0.0.1-сурет, «сапа» бүкіл компанияда не болып жатқанына қатысты үнемі байқалу керек екендігін көрсетті. Сапаны бақылау сондықтан компания жұмысына бағдарланған міндет.

Сапа саласында мақсаттарға қол жеткізу үшін, сапа бойынша басқару ұғымының белгілі бір элементтерін біліп, осы мақсаттарды құндылықтарды құру тізбегінің бойындағы барлық басқару жүйелерінде біріктіру керек. Бұдан басқа, сапаны жан-жақты бақылау мен Алты Сигма – компания басшылығының жанжақты жүйелері, ол, басқарудың басқа ешқандай жүйесі ішкі және сыртқы мүдделі тараптардың қажеттіліктері мен күтулеріне сол сияқты жинақталмайтындығын білдіреді.

Осы тараудағы бірінші секция сапа ұғымымен, оның өшеуілігімен жұмыс істейді. Екінші бөлім сапаны бақылаудың операциялық деңгейдегі міндеттерінің түйіндемесін ұсынады. Үшінші бөлім сапаны толық бақылаумен және Алты Сигмамен байланысты стратегиялық міндеттерді қарастырады.

18.1 Сапа: ұғымы мен өлшемі

Сапаны бақылау тақырыбының тарихи дамуы, терминнің негізін білдіретіндігінен мүлде басқа идеяларға алып келді. Жалпы пайдалануда сапа объектінің жақсы ерекшеліктерін білдіреді. Мысалы, біз «сапалы объект» туралы айтамыз да, объект жақсы – жасалған деп ойлаймыз. Осы пайдалануда сапа жақсы сапаға теңестіріледі, ол жағымды құнды көрсету үшін пайдаланылған термин. Алайда, әсіресе экономика саласында, *сапа* терминін түпнұсқалық анықтағаннан кейін, ол бейтарап терминді пайдалану қалыпты болады.

Сапа термині алтыншы ғасырда пайда болған, ол, кейбір мағынада жасалу дегенді білдіре отырып, немесе белгілі бір жағдайда немесе мемлекетте бола отырып, латын тілінен «бөденелер» деген сөзден алынған. Сөздіктерге сәйкес, сапа үнемі объектіге жатады және өзінің мемлекетін, ерекшелік ерекшелігін немесе табиғатты білдіреді.

Тек анықтама мағынасына сәйкес қана сапа деңгейі (артықшылығын) көрсетілуі мүмкін, біз сол арқылы «сапаны көтеру» туралы айта аламыз. Алайда, сапаны талқылаулардың көпшілігінде, адамдарда белгілі бір көру бұрыштары немесе көзқарастары бар екендігі анық. Шынымен-ақ, сапаны қарастырудың әртүрлі тәсілдері бар. Мысалы, Джозеф М. Джуран сапаны «пайдалану үшін қолайлылық» ретінде анықтайды [Jura88, сондай-ақ www.juran.com [қараңыз](#)]. Тұтынушылар мен жеткізушілерде компанияда әртүрлі ұйымдастыру бірліктері әдетте жасайтын сияқты, сапаның әртүрлі келісімдері бар. «Сапа» - с демек, көп қабатты термин. Және басқалардың ішінде келесі төрт пән: философия, іскерлік ғылымдары, маркетинг пен операциялық менеджмент сапа ұғымымен белсенді жұмыс жасағаны кездейсоқ емес.

Компанияның қоршаған ортасында сапа әртүрлі объектілерге қатысты болады. Алдыңғы жоспарда кәсіпорынның үрдістері мен өнімдері немесе қоғамдық ұйымға қызмет көрсетуді қамтамасыз ететіндер алады. Толық сапа мағынасында, алайда, компания немесе қызметті жеткізушілер жалпы осындай объект.

18.1.1 Үрдістер сапасы

Үрдіске бастайтын мемлекеттер соңғы мемлекетке дейін және осылайынан белгілі бір функцияларға апаратын белгілі бір әрекеттер кіреді. Үрдістер мысалына келесілер кіреді:

- Жиын үрдісі, сол арқылы жиын әртүрлі компоненттерден құралған
- Сатып алу үрдісі, сол арқылы әртүрлі материалдар сатып алынған
- Сапаны бақылау үрдісі, сол арқылы қамтамасыз етілген немесе өндірілген бөліктер тексерілген және ерекшеліктер үшін және көрсетілген талаптарға ерекшеліктер үшін тексерілген

Үрдістер әртүрлі күрделілік дегейінде болады. Үрдіс жеке, қарапайым қызмет немесе өнім деп аталатын маңызды іскерлік нәтижеге алып келу үшін жасалған ірі бизнес үрдісі бола алады. Белгілі бір үрдістердің арнайы құрылымы бар.

Қызмет көрсету – клиент кейбір пайдалы функцияларды орындау ретінде қарастыратын үрдіс.

қызметтер мысалына келесілер кіреді

- Жабдықты орнату және тапсырыс берушінің орналасқан орнындағы қымбатты қамтамасыз ету
- Қызмет көрсету және өнімді пайдалану кезінде қызмет көрсету продукта
- Ең кең мағынадағы бизнес-консалтинг, әсіресе сондай-ақ сатылымдар мәлімдемесі мен сатылымның өзі

Ол клиенттер үшін маңызды, олар дайын бұйым сатып ала ма және нәтижес сапасын талдай ала ма немесе олар үрдістік өзін сынай ма және осылайынан үрдіс сапасын бағалай ала ма. Сапаны бақылау мақсатында ол қызығушылық танытады, өнімді барған сайын көп сатып алатын клиенттер өнімге алып келетін нақты үрдістерді бақылағысы келеді. Сондықтан D.0.0.1-суреті сондай-ақ жеткізушіні бақылау жүйесін негізге алады, ол басқа мақсаттар ішінде жеткізуші үрдістерін білуге бағытталған.

Тәуелді адамдарға көрсетілетін қызметтер - бұл тапсырыс беруші тек үдеріс жүретін объект қана болып табылмайтын үдеріс; сонымен бірге тапсырыс беруші қызмет көрсетудің шектеулі мүмкіндігіне ие болады.

Осы үрдістер мысалына келесілер кіреді

- Оқу мен білімдегі үрдістер
- Денсаулық сақтауда пациенттерге байланысты үрдістер
- Құқыққорғау жүйесінде қылмыскерлермен қарым-қатынас

Осы жағдайларға қатысты адамдар оларды клиенттер ретінде емес, көбіне қамқорлық объектілері ретінде емдеуге алып келетін еркін ерікті шектеген. Үрдіс сапасы – үрдістер сапасы.

Алайда, қатысты адамдар осы жағдайда, қызмет көрсету сапасы туралы пікірді қалыптастыру үшін, ерекше орналастырылған.

Үрдіс сапасы анықталған үрдістер сапасының субъективтік немесе объективтік ерекшеліктеріне сәйкес бағаланған. Оларға 18.1.1.1-суретінде көрсетілген ерекшеліктер жатады.

- **Нақтылық:** үмітті ақтаудағы нақтылық
- **Сенімділік:** мысалы қайталанған кездегі үрдістің дәйектілігі
- **Қауіпсіздік:** мысалы, жағымсыз жанама әсерлермен қалай байланысты екендігі
- **Қүзіреттілік:** орындаудағы біліктілік, сараптамалық білім, кәсібилік (суверенитет)
- **Сыпайылық:** достық қарым-қатынас және қолайлылық (мысалы, қызмет көрсетудің)
- **Жүк:** жұмыс көлемінің талап етілетін мазмұны (көбіне уақыт бірлігімен есептеледі)

18.1.1.1-сур. Үрдіс сапасының ерекшеліктері.

Үрдіс уақыты - үрдіс жүретін кездегі уақыт аралығы.

Үрдіс жүгі, яғни ауыртпалық, ол клиенттегі оүрдіс орны жұмыс немесе үрдіске тән тиімділікке қол жеткізілетін күш мазмұны.

Үрдіс жүгін үрдіс уақытымен ауыстырып алуға болмайды:

- Үрдіс уақытын, мысалы, жұмыс істеу (бөліне отырып) үшін барынша көп адамды тарту немесе қосу тәсілімен жұмыстың дәйекті қадамдарын орындай отырып, қысқартуға болады. Үрдіс жүгі жоғарырақ, бірақ қысқарақ уақыт ішінде орындалады.
- Үрдіс уақыты сондай-ақ күту уақыттарын да қамтиды: Адамдар қашан қызмет көрсетуге дайын болады? Адамды В-дан В-ға дейін алу үшін, көлік түрі қашан қолжетімді болады?

Клиент үшін мүдделі, бұдан басқа, үрдіс табиғатынан тыс жатқан, атап айтқанда логистиканы басқару саласындағы факторлар әсерінен жүкті өндеу үшін кететін үрдіс уақыты.

Үрдістің жекелеген ерекшеліктеріне қатысты сапаны арттыру, жұмыстың көбірек мазмұнына алып келуі мүмкін. Жұмыстың ұлғайтылған мазмұны, әдетте, үрдістің ұзағырақ уақытында бітеді. Бұл жерде салалардың мақсатты

Өнім сапасы - өнімдер сапасы

сапасы мен жеткізу арасындағы шиеленіс айқын болып табылады.

18.1.2 Өнімдер сапасы

Өнімдер табиғатында не материал, не материалдық емес болуы мүмкін, мысалы:

шикізат, сатып алынған бөлшектер, тармақтар жартылай өңделген, өнеркәсіп немесе коммерциялық кәсіпорында аяқталған тармақтар

•

- сақтандыру өнімдері, банк өнімдері, кеңес беру өнімдері, қызметтер саласында саяхатқа дайындау.

Әдетте өнім үрдістер нәтижесін болып табылады. Бұл жерде, бізге үрдіс сапасы қызықты емес, тек төменде көрсетілген ерекшеліктерге сәйкес өнім сапасы керек.

Жоғарыдағы екінші мысалдар тобы, орындалған қызметтер, яғни клиентпен үрдіс нәтижесін өнім ретінде қарастыруға болатындығын көрсетеді. Үрдістің осы түрінде өнімдерді компоненттер ретінде де пайдалануға болады. Поезбен немесе ұшақпен жол жүруді қарастырыңыздар, Бұл жерде әртүрлі өнімдер, саяхат немесе тамақ сияқты тармақтар негізгі қызмет көрсетуді толықтыра алады. Кейбір жағдайларда, әсіресе әртүрлі жеткізушіде үрдістің сол сапасы болса, осы өнімдер – бірінші қарағанда екінші болып көрінгенімен - шешуші фактор болуы мүмкін.

Сатып алушының нарығында өнім жеткізуші өніммен бірге одан да көп қызметтер ұсынып, кеңес беру керек. Өнім жеткізушісі осылайынан бас мердігер типті жүйелердің нағыз жеткізушісіне айналады. Компания өнімі - сонда өнімдер, сондай-ақ клиентке өнім беретін үрдістер. Өнім ұғымы барған сайын кең мағынада өнімге ауысады. Сақтандыру индустриясында, мысалы, негізгі өнім – нақты жиналған сақтандыру полисі. Бірақ ол, өнім ретінде ұсынылатын және клиент оны солай қабылдайтын, соңында пакеті бар қызметтермен толықтырылған (бұл ретте 1.1.1 Бөлімін қараңыз). Өнім мен үрдіс сонымен қорытындысында қосарланған қатынаста тұрады.

Өнім сапасы анықталған субъективтік және объективтік *өнімдер сапасының ерекшеліктеріне* сәйкес бағаланған. 18.1.2.1-сурет сапаның бірнеше ерекшеліктерін көрсетеді.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ресурсты тұтыну • Әсер, функция • Дәйектілік, ұзақтылық және сенімділік • Алдын ала белгіленген немесе күтілетін стандарттарға сәйкестік • Ерекшеліктер, шеберлік • Пайдалау қарапайымдылығы және эстетика • Ұйымнан пайдалануға жарамды, disposability |
|---|

18.1.2.1-сур. Өнімдер сапасының ерекшеліктері.

Сапа саласындағы мақсаттар осы ерекшеліктерден алынған. Жеткізу тапсырысын орындау шығындары мен уақыты, керісінше, өнімді біз жан- жақты мағынада қарастырғанша, өнім ерекшеліктеріне жатпайды. Жеткізу тапсырысын орындау шығындары мен уақытына негізінен логистиканы басқару ықпал ете аады, мысалы, stockkeeping типімен немесе ресурсты пайдалану типімен.

18.1.3 Ұйымдар сапасы

Мүдделі және қатысты тараптарда кәсіпорында қабылдау бар, ол өнімдерден немесе компания үрдістерінен тыс жүреді. Ол – жалпы компанияның жұмыс сапасын қабылдау. Ол ұйымның кез келген типі үшін, оған мемлекеттік сектордағы ұйымдарды қоса, дұрыс.

Ұйымдастыру сапасы – ұйым сапасы, жалпы ұйым сапасын білдіреді.

Ұйымдар сапасын D.0.0.1-суретінде көрсетілгендей, жан-жақты бағалауға болады. Мүддесі немесе бизнесте үлесі бар кез келген адам мүдделі тарап болып табылады. Мүдделі тараптар ішінде қызметкерлер, жеткізушілер, кредиторлар, клиенттер, акционерлер, жергілікті қауымдастықтар және тағы да бизнес операуиясына қатысты басқалар. Мүдделі тарапта ұйым сапасын субъективті – көбіне типті эгоистік қабылдау болады. Әдетте мүдделі тараптар бұл жерде олардың ұйымға, бір-біріне тәуелсіз талаптарын анықтайды.

Ұйымдастыру сапасы сондай-ақ белгілі бір субъективтік немесе объективтік *ұйымның сапа ерекшеліктеріне* сәйкес бағаланған. 18.1.3.1-сурет маңызды топтарға әртүрлі ерекшеліктерді тағайындайды. Осы топтарға қолдау көрсететін мүдделі тараптар, *мүдделі тараптар*.

- Искерлік серіктестерге қатысты сапа
- Ұйым қызметкерлеріне қатысты сапа
- Акционерлерге қатысты сапа
- Қоғам мен қоршаған орта / табиғатқа қатысты сапа

18.1.3.1-сур. Ұйымның мүдделі тараптарына сапа. 85

- Искерлік серіктестерге қатысты сапа. Клиенттің компания жұмысын қабылдауы қандай? Үрдістердің кейбір критерийлері 18.1.1.1-суретінде тізбектелген. Қосымша критерийлер, тура айту, сенім, қолжетімдік, коммуникация мен клиенттің түсінігі сияқты жалпы ұйымға қатысты. Өнімдер ерекшеліктері 18.1.2 Бөлімінде айтылған. Бұдан басқа, тұтынушының қанағаттануы – өнімдермен қанағаттанудан артығырақ және ұсынатынды өңдейді; тұтынушы қанағаттануының жоғарырақ деңгейі бар, ол толық күтімді алуды қабылдау болып табылады. Сатушылар нарығында компания өз жеткізушілерін, тура «жеткізушіні қанағаттандыру» деп аталатын зейін білдіретіндей қарастыру керек.
- Ұйым қызметкерлеріне қатысты сапа. Қызметкерлерде де ұйымнан күтетіндері бар. Қорытынды критерий “қызметкерді қанағаттандыру”, өтемақы, ұйымдағы көшбасшылық типі, міндеттер executability, «жоспарлар» жұмысындағы креативтілік үшін икемділік пен мүмкіндіктер және жұмыс сағаты, материалдық қауіпсіздік және тағы басқалар сияқты ерекшеліктердің көп көлемін қамтиды.
- Акционерлерге қатысты сапа. Әрине, иелері мен акционерлер өз компаниясының сапасын, ең бастысы, қаржы нәтижелеріне сәйкес бағалайды. Жақынырақ бақылауда, алайда ақша да, жеке қаржы қауіпсіздігі емесе иелерінің тәуелсіздігі сияқты терең мәселелерді білдіреді.
- Қоғам мен қоршаған ортаға қатысты сапа. Жалпы қоғам кәсіпорынға, тіпті ол тура мағынада компания иесі болмаса да,

Тұтастықты және оның азаматтарының жылжымайтын мүлігін қорғау. Жалпы мағынада, заңдар табиғи құқық сияқты берілген қоршаған орта үшін де тура солай ұсталады. Іс жүзінде қоршаған орта талаптары тек басқа мүдделі тараптар санасында ғана айқын болады. Кәсіпорын сапасы сонда, оның осы заңдарды қоғамдық талап ретінде орындауына сәйкес бағаланады. Ерекшеліктері – мысалы, қоршаған ортаны қорғау және ресурстарды жауапты пайдалану.

18.1.4 Сапа және оның өлшенулігі

“Сапа – кәсіпорынның көрсетілген және болжанатын қажеттіліктерді қанағаттандыру қабілетіне сүйенетін ерекшеліктерінің барлық саны” [ISO 8402].

Халықаралық Стандарттау ұйымы (ISO) сапаның формалды анықтамасын береді. Санына (сомасына) қарағанда, өлшенушілік басынан сапа терминіне кірмейді (табиғат, сапа, сипат). Бірақ объектінің табиғаты, сапасы мен сипаты бәрбір де бағаланған. Сапаны өлшенушілігі сапаны бақылау үшін пайдалы болар еді: кейбір басшылар: «Сіз тек өлшейтініңізді ғана жақсартасыз», - дейді. Алайда, өлшенушілік өлшем жүйесін талап етеді.

Өлшем жүйесінде мақсат бар немесе өлшеу арқылы қол жеткізуге (өлшеу мақсаты) болатынға бағытталыңыз, одан метрика алыну керек.

Метрика сәйкес өлшену керек, яғни өлшем бірліктеріне және, осы өлшем бірліктерінен өлшем алуға арналған жинаушы қадағалар қолжетімді болып жасалу керек. Бұдан басқа, метрика нақты түзету әрекеттеріне ауыстыруға болатындай түрде болу керек. 18.1.4.1-сурет осы талапқа сәйкес туындайтын белгілі мәселелерді көрсетеді.

- Тез өлшенетін метрикалар осында пайдасыз болуы мүмкін, алған өлшемден неден туындағаны түсініксіз және жақсарту үшін қандай әрекеттер мен шараларды қабылдау керек екені де түсініксіз ения.
- Керісінше, метрикалар жақсартуға арналған әлеуетті түзету әрекеттері негізінде анықталуы мүмкін. Алайда, олардың өлшеулері бюджеттен және қолжетімді ресурстардан артық болып кетуі немесе бюджет пен талап етілетін ресурстар күтілмеген болуы мүмкін.

18.1.4.1-сур. Метрикалардың өлшенушілігі мен өлшеуден түзету әрекеттеріне дейінгі қадам мәселелері.

Оңай өлшеуге болатын ерекшеліктер өнімдер мен үрдістердің физикалық сипаттамалары болып табылады. Ол – сапаны дәстүрлі тексеру мен сапаталаптарын қояды. Осы талаптар көбіне заңдарда немесе тәртіп нормаларында жазылады. Компания сапасы, осы құрылымға оның үрдістері, өнімдері мен тәртібі қалай жарасатындығына пропорционалды болады. Ерекшеліктері – мысалы, қоғам қауіпсіздігі менкепілдігі. Жағымды нәтижелер де, сәтсіздіктер де өлшенеді.

Егер сандық көрсеткіштер мен талап етілетін мәндер өнімнің техникалық талаптарына белгіленген болса, объект соған сәйкес өлшенеді. Сондай-ақ алынған өлшемдер мүдделі тараптарды қанағаттандыратынын – қанағаттандырмайтын анықтау қиынырақ. Мүдделі тараптар үшін ең басты мәні бар белгілі бір ерекшеліктер тіпті анықталмаған жағдайда, осылай болуы мүмкін

Адамдарға абйланысты шаралар көбіне жалпы мазмұнға біріктіріледі. Мысалы, *тұтынушыға тән қанағаттанушылықты* алыңыздар. Бұл жерде бірқатар жалпы құнды өлшеу жеткіліксіз. Здесь не достаточно измерить некоторую общую стоимость. Шамасы келетін мәселе, олсатып алушының жекелеген сапалық ерекшеліктерге қатысты жұмыс туралы пікірін бағалау болып табылады, ал сақтау құны мен күш салу орынды шектерде. Уақыт осінде, егер ол мүмкін болса, оқиғалармен байланысқан тәсілмен (мысалы, сатылған тауарларға немесе қызметтерге қатысты) бағалауға болады. Алайда, халықтық тұтыну тауарлары саласында, тұтынушының қанағаттанушылығының көптеген ерекшеліктері клиент саласында болады және коиент тарапынан түпсаналы да болуы мүмкін. Себеп пен салдарды зерттеудің объективтілігін және түсіндірілуін қамтамасыз ететін өлшеу көбіне иллюзия болып табылады.

Қызметкерді қанағаттандыру да сондай қиын. Адамдар өздерінің саналы немесе санасыз қажеттіліктерін ашық түсіндіруге ниеттері болмайды немесе тіпті оған қабілетті емес. Бірақ талап етілетін күш мөлшерлері, мөлшерлері барларды біз өлшеуіміз үшін оған кедергі жасау керек.

Өздерінің қажеттіліктері мен басқа мүдделі тараптардың қажеттіліктерін нақты білетін кейбір қызметкерлер жиі болатыны, қызық. Сондықтан, осы адамдарды сол салалардағы өлшем жүйелерін дамыту мен пайдалануға тартқан өте маңызды.

18.1.5 Сапалық өлшеу және алты сигма

Алты Сигма Жапонияда 1970-ші жылдары кеме жасау мен халықтық тұтыну тауарлары өнеркәсібі мен электроникада пайда болды. 1980-ші ылдардың екінші жартысында Алты Сигма — алдымен Motorolaны жүргізді — ол электрондық компоненттерді өндіруде ақауларды азайтуға арналған бағдарлама ретінде енгізілді. Оған с сапаны көтеруге жинақталған бірқатар әдістер мен технологиялар кірді. Кейіннен Сигманың Алты философиясы солай және сол мақсатта, атап айтқанда, сенімді үрдістерге қол жеткізу үшін басқа бизнес-үрдістерге де қатысты бола бастады. Мақсаты, өзгерістерді азайту және компания жұмысының барлық салаларында ақаулардан қашу болып табылады. Бүгінгі таңда Алты Сигма келесілер үшін маңызды

- Метрика ретінде
- Жұмысты жақсарту үшін әдіснама немесе әдіс мәселелерін шешуші ретінде
- Басқару жүйесі ретінде

Осы бөлім бірінші анықтамаға тоқтайды.

«Сигма» термині «жетілдіру» немесе сапа деңгейлері үшін масштаб ретінде жиі пайдаланылады.

Алты сигма метрика ретінде – табысты өнімдер, оқиғалар, үрдістер, операциялар немесе мүмкіндіктер санын өлшеуге арналған белгілі бір масштаб.

Математикалық символ ретінде грек алфавитінің он сегізінші жазуы, сигманы көптеген жылдар бойы статистер, математиктер мен инженерлер стандартты ауытқуді өлшеу бірлігі ретінде пайдаланған.

18.1.5.1-суреті бір сигманы алты сигмаға түрлендіру кестесін көрсетеді.

742 18 Сапаны басқару - TQM және алты Sigma

Sigma	Табысты мүмкіндіктер қарқыны %	Миллион мүмкіншіліктер үшін бас тартуар қарқындылығы
1	30.9	691,462
2	69.1	308,538
3	93.3	66,807
4	99.4	6210
5	99.98	233
6	99.99966	3.4

18.1.5.1-сур. Сигманы түрлендіру кестесі.

Түрлендіру кестесі көрсеткіш масштабты көрсетеді, алайда ол жиі ұсынылатындай, қалыпты бөлудің стандартты ауытқуымен келіспейді (11.3.3 Бөліміндегі үстелге көзқарас оның жеңіл дәлелін қамтамасыз етеді). Motorola

Сигманың Алты Сапасы Шесть Качеств Сигмы 3.4 DPMO (миллион мүмкіндіктердің ақау бөліктері) артықты білдірмейтін сапа деңгейі ретінде анықталған.

Сигманың Алты деңгейін 3.4 DPMO тең деп анықтады. Әлем практикасында алайда түрлендіру кестесінің математикалық түсіндірмесі орталық назарда тұрған жоқ.

18.1.5.2-сурет Сигманың Үш Сигмасы мен үрдісінің сенімділігін, Motorola деректерінің мысалдарын оқи отырып, салыстырады.

Сенімділігі99% (~ үш Sigma)	Сенімділігі 99,9999% (~ алты сигма)
20 000 бөлігіне дерлігі әр сағат сайын жеңілді	7 бөлігіне дерлігі әр сағат сайын жеңілді
Қауіпсіз емес ауызсу күнделікті 15 минутқа жуық	Әрбір 7 айда қауіпсіз емес ауызсу 1 минут каждое 7-месячное
Әр аптада 5 000 дұрыс емес операция	Әр аптада 1,7 дұрыс емес операция
Ірі әуежайларда күнделікті 2 сыни отыру	Әр 5 жылда ірі әуежайларда күнделікті 2 сыни отыру
Жыл сайын дәріге 200 000 дұрыс емес рецепт жазылған	Жыл сайын дәріге 68 дұрыс емес рецепт жазылған
Ай сайын 7 сағатқа жуық уақыт электрсіз месяц	Әр 34 жылда электрсіз 1 сағат

18.1.5.2-сур. Үш Сигма және Сигма үрдісінің Алты сенімділігі.

18.2 Сапаны бақылаудың операциялық деңгейдегі міндеттері

Сапаны бақылау – жалпы менеджмен функцияларының біркатар әрекеттері, олар сапа саясатын анықтайды және міндеттері соған бағытталған, оларды ол сапалы жоспарлау, сапаны бақылау, сапаға кепілдік беру мен сапаны басқару жүйесі аясында сапаны көтеру арқылы түсінеді [ISO 8402].

Бұл жерде сондай-ақ [GrJu00], [PfSm14] және [PfSm15] қараңыздар. Сапаны бақылау объектісіне Сигманың Алты назары.

Алты Сигма мәселені шешетін әдіснама немесе жұмысты жақсартатын әдіс ретінде, өнімді, үрдістерді, процедураларды, операцияларды немесе мүмкіндіктерді жақсартуға арналған әдіс болып табылады.

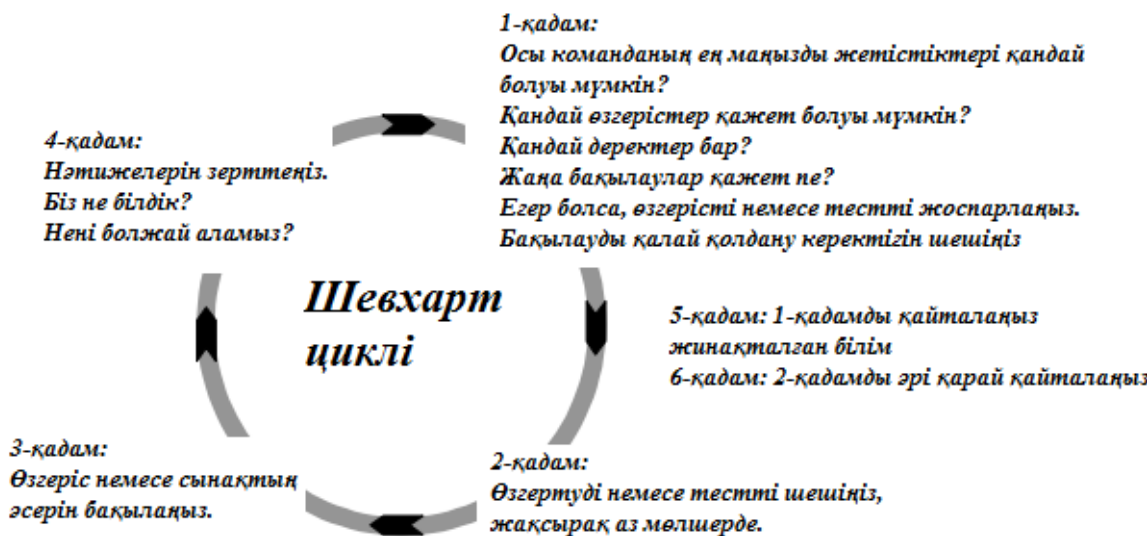
Осы мәнмәтінде мақсаты, тұтынушылық талаптарды түсіну және сол талаптарды сондай тез және барынша тұрақты орындайтын бизнес-үрдістерді жақсарту болып табылады. Сапаны бақылау әдістерінен тыс, Сигманың Алты әдіснамасы, бизнес-үрдістерде өзгерістерді барынша азайту үшін, деректердің қатаң талдауын пайдалануға үлкен мән береді. Жақсарту үрдістері Алты Сигма шамаларында нақтырақ анықталған; ол стандартты енгізуге мүмкіндік береді.

18.2.1 Деминг циклі (PDCA циклі) немесе Shewhart циклі

Деминг циклі, немесе Жоспар деп аталатын цикл Жасайды, Тексереді, заң циклі (PDCA циклі, сондай-ақ ол PDSA циклі ретінде белгілі, онда S Зерттеуді білдіреді), бұрын дәстүрлі сапаны бақылау міндеттерінің салаларын ұсыну болды. Цикл кейде Шюхарт / Деминг циклі деп те аталады, өйткені ол физик ық Уолтер Шюхарттан Bell Telephone Laboratories-те 1920шы жылдары басталған. Деминг В. Эдвардса Shewart циклін 1940-шы жалдыра өзгерткен, және соңынан оны Жапонияда 1950-ші жылдары басқару практикасында қолданған.

18.2.1.1-сур. Shewhart циклі сапаны статистикалық бақылауда дамыды.

Цикл Shewhart ([Shew39], p. 45), 18.2.1.1-суретінде анықталған.



12.2.1.2-суретінде көрсетілген Деминг циклі ([Demi00], p. 88), Shewhart циклін қолдану.

18.2.1.3-суреті төрт циклді міндеттің логикалық дәйектілігін сапаны үздіксіз көтеру рухында толығырақ сипаттайды.



Сур. 18.2.1.2 Deming цикліндегі сапа менеджментінің міндеттері.

- Жоспар: Сапаны жақсарту жоспарын жасаңыз. Құн тізбегінде бұл көбінесе өнім мен процесті жобалау кезінде орын алады..
- Жасаңыздар: Сапаны басқару үшін, жоспарды орындаңыз. Тауарлар ағынына қосылған құн тізбегі бойымен, яғни сатып алу, өндіру және бөлу кезінде ықпал ететін құралды өзгерту бойынша шаралар.
- Тексеру: Ендіру әсерін тексеріңіз және зерделеніз. Оған классикалық сапағы кепілдіктегі өлшеу мен тексеру міндеттері кіреді.
- Заң: Үрдісті стандарттау немесе жақсарту үшін шаралар қабылдаңыз. Орталық өзгерістерден не меңгерілгеніне бағытталған әрекеттерде. Нәтижелер сапаны жақсартуға алып келеді. Нәтиже мүлде ешқандай өзгерістерге әкелмеуі мүмкін. Содан кейін ол – нәтижелерді растау, ол сапаны көтеруге теңестірілетіндігін тауып алды.

18.2.1.3-сур. Деминг цикліндегі сапаны бақылау міндеттерінің сипаттамасы.

Әсіресе төртінші міндет, толық сапаны бақылауда сол бір модель құндылықтар құру тізбегіндегі жүйелерге ғана емес, сонымен қатар мүдделі тараптарға ықпал ететін жүйелерге де негі қолданғанының белгісін береді (D.0.0.1-суретін қараңыз). Сол жағдайларда, тәртіп аспектісінде – яғни, қызметтің қалыпты бөлігіне өзгерістер енгізу отырып – арнайы мәндер бар (бұл жерде 18.3 Бөлімін қараңыз).

18.2.2 Сигманың алты фазасы

Сигманың Алты әдіснамасы – фазалар дәйектілі, әдетте оны DMAIC деп атайды.

DMAIC – келесі фазалардан: Анықтаңыздар, Шара, Талдаңыздар, Жақсарыңыз және Бақылаудан тұратын үрдіс жетілдіруге арналған акроним.

Анықтаңыз	Өлшеу	Талдаңыз	Жақсарту	Бақылау

Осы фазалар әдетте 18.2.2.1-суретінде көрсетілгендей, басымен және соңымен көрстіледі 1.

. 18.2.2.1-сур. DMAIC, Сигманың Алты фазасы.

18.2 Сапаны бақылаудың операциялық деңгейдегі міндеттері 745

Осы фазалар 18.2.2.2.-суретінде көрсетілген міндеттерден тұрады.

- Анықтаңыз: Жоба мақсаттары мен ішкі және сыртқы клиенттер талаптарын анықтаңыз
- Шара: іске қосылған үрдіс деңгейін өлшеңіз.
- Талдаңыз: Ақаулардың басты себептерін анықтау үшін жиналған деректерді талдаңыз.
- Жақсарыңыз: Ақауларды жою үрдісін жақсартыңыз.
- Бақылау: Үрдісті жаңа бағамда ұстау үшін, жақсартуларды басқарыңыз.

18.2.2.2-сур. Сигманың Алты фазасындағы міндеттер сипаттамасы.

Shewhart немесе Деминг циклін салыстыру бойынша, Сигманың Алты фазасының дөңгелек формада болуы керемет. Ол, Сигманың Алты жобасы нәтижеге жету үшін бір рет жүгіреді, деген ұғымға сәйкес. Әрі қарай Деминг циклі типі айналдыру Сигманың жаңа Алты меншікті жобасын қалыптастырады. Жалпы, қол жеткізілген әсер басқару жүйесін жақсартудың үздіксіз типіне ұқсас.

Келесіде біз, Сигманың Алты фазасының бесеуін Деминг цикліндегі осы төрт міндетке толығымен жақсы таағайындауға болатындығын көруге болады. Алайда, Сигманың Алты фазасы әрекеттің қосымша тізілімін және бақылау тізімдерін береді, олар әдетте әрекетке кіруді жеңілдетеді. Әр фаза үшін нәтижелер тізімі мен бақылау туралы сұрақтар бар, олар тәсілдің толық

RDMAIC - DMAIC процесін білдіретін, қосатын акроним, оны қосымша, бастапқы фаза деп Мойындайды

болуына кепілдік беру үшін тағайындалған. DMAIC көптеген маңызды нұсқалары бар:

DMAICT – келесі Беру фазасы бар DMAIC үрдісінің акронимі.

DMADV – джақсарту үрдісінің акронимі, ол Анықтайды, Шара, Талдайды, Дизайн және Тексереді фазалары арқылы жалғасады .

DFSS-ке (Алты Сигмаға арналған дизайн) Сигманың Алты талабына төтеп беру үшін басында өнімдер мен үрдістер жасалғанын қамтамасыз ететін әдістер мен аспаптар кіреді.

Фазаларды Алғыс айту бөлігі ретінде, компания басшылығы жақсарту үшін мүмкіндіктерді анықтауға тырысады. Көптеген жағдайларда осы фаза – фааны Анықтау бөлігі.

Беру фазасында үздік практиктер ұйымның басқа салаларына берген немесе таратқан. DMAICT маңызды нұсқасы өнім дизайнына назарды өңдейді.

DFSS және DMADV арқылы, мақсаты, кейінірек DMAIC үрдістерінің қажеттілігін барынша азайту болып табылады. Екі бастапқы Ds көрсеткендей, әдістер мен аспаптар негізінен DMAIC-тағы тақырыптарға сәйкес.

18.2.3 Сапалы жоспарлау — фазаны анықтайды

Сапалы жоспарлау – бүгінгі таңда өндіріс басталғанға дейін жоспарлаудың барлық әрекеттері үшін пайдаланылатын термин; сапалы жоспарлау мақсаттар мен мақсаттарға жету мен сітсіздіктерді болдырмау жұмыстарын белгілейді.

Осы анықтамаға балама, Алты Сигмада фазаны Анықтайды, жобалық топ клиент үшін не маңызды («клиент дауысын» қағып алады¹), жоба мақсаттарын, көлемі мен шекарасын анықтайды.

Мүдделі тараптарды сапалы жоспарлауға қосу, барлық осы міндеттер мен әрекеттер үшін, олардың мүдделі тараптардың мұқтаждықтарын қалай қанағаттандырылатындығын анықтау үшін, нәтиже сапасы бағалау керек екендігін білдіреді. 18.2.3.1-сурет тұтас міндеттерді атқару барысында, кіші мәіндеттерден соңғы кіші міндеттерді орындау кезінде пайда болуы мүмкін мүдделі тараптардың қажеттіліктері мен өнім ерекшеліктері арасындағы әлеуетті сәйкессіздіктерді көрсетеді.



18.2.3.1-сур. Мүдделі тараптардың күтулері және нақты өнім немесе үрдіс ерекшеліктері арасындағы айырмашылықтардың себептері.

Сәйкессіздіктер келесілерден пайда болуы мүмкін:

1. Қабылданған немесе болжанған қажеттіліктер сөздерге немесе символдарға ауыстырылу керек – яғни, мүдделі тараптар қолданатын тілде анықталу және белгілену керек. Бұл жерде, аударма нақты болмауы қаупі бар.
2. Белгіленген анықталған күтулер дамытылатын өнім мен үрдіске қатысты идеяларға немесе күтулерге бөліну керек. Ол көбінесе салыстырмалы түрде жалпы сапалық ерекшеліктерден нақтырақ анықталғандарға ауысуға байланысты болады. Нәтиже – тәптіштелген, функционалдық сурет немесе функционалдық модель, ол да мүдделі тараптар тілінде болу керек.
3. Өнім мен үрдіс үшін анықталған функционалдық суреттер немесе модельдер сапа деңгейіне қойылатын белгілі бір талаптарға ауыстырылған, бірақ енді ол жеткізуші / жеткізуші пайдаланатын тілде жасалған. Соңында, өнім талаптарының техникалық талаптары деп аталатын техникалық талаптарда сипатталған, олар техникалық талаптардың үлкен сипаттамасы болып табылады.

Клиент дауысы (VOC) функцияларға арналған сөздерде тұтынушылық сипаттамалар үшін термин болып табылады және тауарлар мен қызметтердің тұтынушылық ниеттерін білдіреді. [APIC13] қараңыз

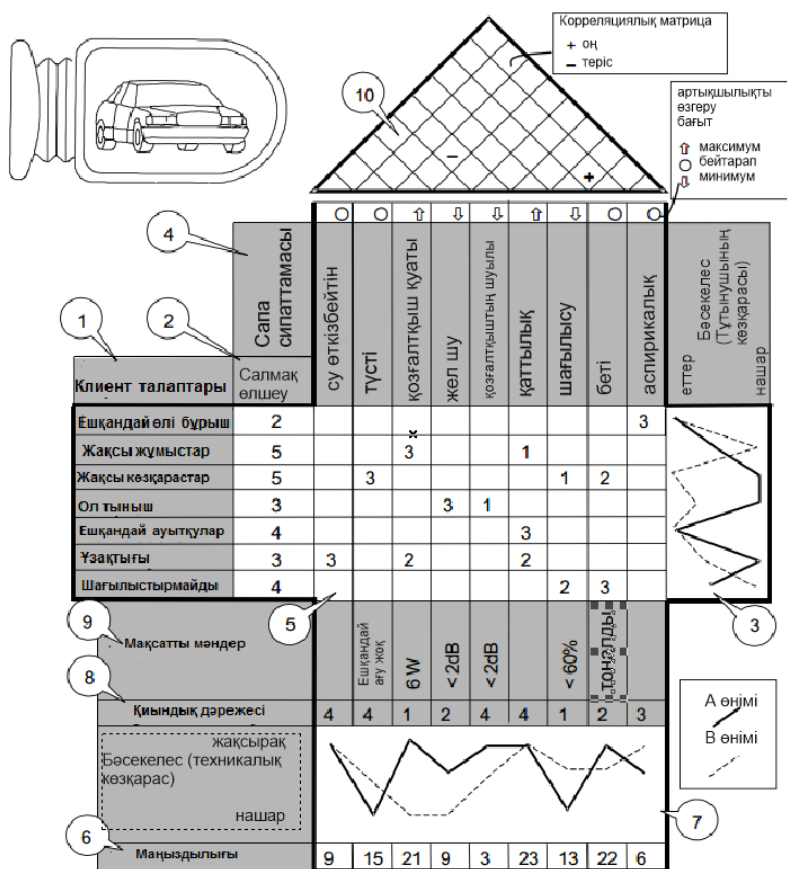
18.2 Сапаны бақылаудың операциялық деңгейдегі міндеттері 747

Техникалық сипаттамалар жобаларға, жоспарлар мен рецепттерге берілген. Ол – өнім мен үрдістің нақты дамуы мен дизайны. Сол кезде өнім тексеруге ұшырайды, ол, өнімнің мүдделі тараптардың түпнұскалық қажеттіліктері мен талаптарына сәйкестініе қамтамасыз ететін үрдіс болып табылады.

Функцияны сапалы өрістету (QFD) – сапалы функцияларды дәйекті дамыту. QFD үрдісі, тұтынушылық талаптарды дизайнның немесе ерекшеліктің техникалық параметрлеріне ауыстыру үшін, матрицаны пайдаланады.

Жоспарлаудың сапалық кезеңінде пайдаланылатын типтік әдіс функция сапалы өрістету болып табылады.

Оны жасау үшін, «*Cana Yüi*» деп аталып кеткен сапалы диаграмма түзету матрицасы ретінде пайдаланылады, сапалық ерекшеліктер мен мақсаттық мәндерді және олардың үдерістерін біріктіру. 18.2.3.2-суретін қараңыз.



18.2.3.2-сур. Функцияны сапалы өрістету: Сапа Үйі және енгізудің 10 қадамы (Дереккөз: [Guin93]).

18.2.3.2-суреттегі енгізудің 10 қадамы [Guin93] жасалған:

1. Тауарлар мен қызметтер үшін тұтынушылық талаптарды жинап алыңыздар.

2. Клиенттер талаптардың әрқайсысының маңыздылығын жүктейді.
3. Жарыстың тұтынушылық рейтингі. Клиенттерден тауарлар немесе қызметтерге қойылатын бәсекелестік деңгейді сұраңыздар.
4. Техникалық сипаттамалары. Тұтынушылық талаптарды сапалық ерекшеліктерге ауыстырыңыздар.
5. Қатынастар матрицасы. Клиенттер қажеттіліктері мен техникалық сипаттамалар арасындағы қатынасты анықтаңыздар.
6. Техникалық сипаттамалар маңыздылығын бағалау.
7. Бәсекелес өнімнің техникалық талдамасы. Бәсекелестің техникалық сипаттамасы тәртібін талдау.
8. Қиындық, техникалық орындалу деңгейін бағалау.

Бірінші өнім астығы (FPY) - нәтижелер (яғни, бірліктер пайызы, олар бірінші тестті - яғни, талапсыз қайта жасайды т.

9. Әрбір техникалық сипаттаманың мақсаттық мәндерін анықтаңыздар.
10. Әрбір техникалық сипаттама үшін өзгерісі мен үдерісін анықтаңыздар, олардың әрқайсысы басқасына қалай әсер ететіндігін зерттеңіздер.

Үлкейтілген FPY төлеуге жататын шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Егер ақау құру жылдамдығы өнім енгізіле сала тез азайтылатын болса немесе ол – басынан бастап нөл (*ақау құрудың нөлдік жылдамдығы*) болса, даму табысты. Даму үрдісі – іс жүзінде шығармашылық болғандықтан, қателіктер жасау мүмкін, инновациялармен бірге ақауларды үнемі күтуге болады.

Өзірлеу уақыты мен дамуға шығындарды азайту қажеттелігі де ақау құрудың нөлдік жылдамдығына қарсы шығады. Осы себептер бойынша басында ақаулар қабылданады, ал маңыздылық, осы өнім енгізіле сала, осы деңгейді тез қысқартуға орналастырылады. Әсіресе бастапқы фазада, тез қайта қарау үшін жеткілікті қабілет, сондай-ақ бірінші клиенттердің жауаптарына төтеп беру үшін толық ақпарат жүйесінің болғаны маңызды.

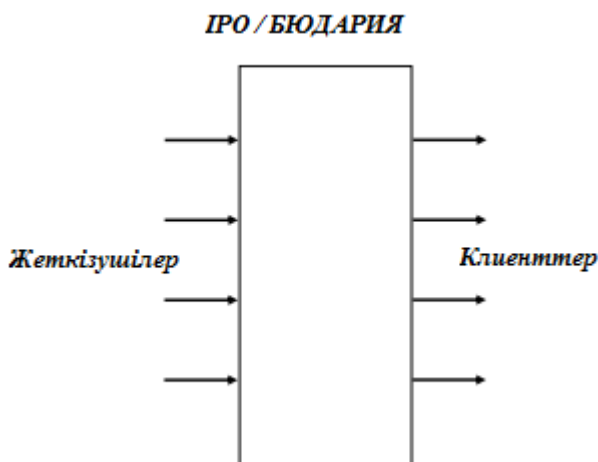
Мысалы, сапалық жоспарлау кезінде, сапа деңгейіне қойылатын талаптар – талаптар туралы түптіпнұскалық идеяларымен бірге - компания тауарын немесе қызметін сипаттайтын клиенттер ұсынысына берілген. Көбіне шарттық келісім компоненті болып табылатын осы сипаттама, енді ол осы мезетте ең соңғы шешім, сапалық жоспарлаудың жекелеген қадамдарын қайталау керек- керек еместігіне («басынан өтпейді» астығы) қатысты шешім

SIPOC-диаграммасы Бастапқы деректері, Үрдіс, сондай-ақ Жеткізушілер мен Клиенттер бар жүйені көрсетеді. 18.2.3.3-суретін қараңыз.

қабылдайтындай, клиент күтуінен шешімді түрде бас тарта алады).

Осы, Анықтамамен немесе сапалық жоспарлаумен фаза сәйкес үрдістерді жеңіп ала алады. Алты Сигмада ол SIPOC диаграммасымен берілген.

Осы фазада диаграммалар, барлық жұмыс басталғанға дейін, нақты жағдайды көрсетеді. Үрдістің сұлбалық бейнесі негізінде сол кезде сыни элементтер әзірленеді.



18.2.3.3-сур. SIPOC диаграммасы.

Өнім							БІЗДІҢ БАҚЫЛАУЫМ ЫЗДАҒЫ ТАРМАҚТАР
А жанама өнімі				В жанама өнімі			
СТQ1	СТQ2	СТQ3	СТQ4	СТQ5	СТQ6	СТQ7	
1-үрдіс							
2-үрдіс							
3-үрдіс							
4-үрдіс							
Біздің клиентіміз үшін маңызды							

18.2.3.-сур. СТQ матрицасы.

СТQs әдетте матрицамен немесе СТQ ағашымен беріледі, ол өнімді немесе жанама өнімді және олардың сыни белгілерін көлденең осьте көрсетеді. Осы сыни ерекшеліктерге, үрдіс элементтеріне немесе әдістерге апаратын үрдістер немесе көшбасшылық емес) тік осьте көрсетіледі.

Сигманың Алты әдісінде қойылатын (нәтижелер) фазаларды Анықтаңыздар қайта-қайта қаралады:

- Жобалық топтар жақсы оқытылған ба және жақсы уәжделген бе?
- Клиенттер танылды, ал СТQs анықталды ма?
- Жобаны басқару басшылығы құрылды ма?
- Бизнес-үрдістер сәйкес (мысалы, SIPOC пайдалана отырып) сұлбалық бейнеленді ме?

Осы сұрақтардың әрқайсысы, олардың жан-жақты өңделгеніне кепілдік беру үшін, бүкіл фаза бойынша барлық жерде тәптіштеп бірнеше рет қайта қаралады.

18.2.4 Сапаны бақылау, 1 бөлім — фазаларды өлшейді және талдайды

Сапаны бақылау сапа талаптарын орындау және тексеру үшін қолданылатын әдістер мен қызметтерді қамтиды [ISO 8402]. Сондай-ақ ол сапаның талаптарына сәйкестігін қамтамасыз ету үшін қондырғының бір немесе бірнеше сипаттамаларын өлшеу және тексеру және нәтижелерді белгіленген талаптармен салыстыру сияқты әрекеттер немесе әдістер жиынтығы ретінде анықталған.

Сапаны бақылау – алдын ала анықталған мақсаттарды шынайы жоспарлайтын сападан алуға ниеттену; яғни, сапа деңгейіне қойылатын талаптарға сәйкестік үшін оның мөлшерлері бар. Сапаны бақылау әдістерін үрдісті бақылау үшін де, ақаулар мен сәтсіздіктерді түзету немесе жою үшін де пайдалануға болады. Сигманың Алты әдісінде сапаны бақылауға бірнеше фаза кіреді, атап айтсақ, Шаралар, Талдаңыздар және (ішінара) Жақсарасыздар.

Шаралар фазасында міндет, клиенттердің сөз қажеттіліктерін, CTQs, талаптарды пайдалану өлшенетін аспаптарда қалай анықталатынын анықтау болып табылады. Сол кезде сәйкес өлшем жүйесі белгіленген немесе қолданыстағы жүйе жақсарған. Бұл жерде 18.1.4 Бөлімін қараңыз. Бұдан әрі, нақты ағымдағы жұмыс сандық анықталған, және мақсатты мақсат толық шешімді (мысалы, арттыру үрдісінің тұрақтылығы үш сигмадан төрт сигмаға дейін).

Бақылау сапасының кейбір аспаптары мен осы міндетке тест – мысалы, ABC жіктемесі немесе Парето диаграммасы, үрдіс қабілеті мен үрдістің орындалуын анықтау үшін, жоспарлар мен *үрдісті стратегиялық басқаруды* сынайды.

Шара фазасының нәтижелерін келесідей қарастыруға және қайта қарастыруға болады:

- Сыни ерекшеліктер бойынша келісім бар ма және онда олардың өлшенушілігінің тәптіштелген сипаттамасы бар ма?
- Жоспар, онда қандай деректер жиналатындығын және қандай өлшеу жүйесі пайдаланылатындығын көрсете отырып жасалған ба? Деректер жиналған ба?
- Есептеу үрдісінің (сигманың ағымдағы деңгейі) ағымдағы өзгерісі мен белгілі бір жақсару үшін мүмкіндіктері бар ма?

Талдаңыздар фазасындағы міндет, өзгерістер мен ақаулардың алғашқы себептерін анықтай болып табылады. Енді ағымдағы ауытқулардың статистикалық куәліктерін беру маңызды, және жақсарту үшін (жақсарту мақсаттары) мүмкіндіктерді қалыптастыру керек. Сонымен Шаралар мен Талдайды фазаларының екеуі де сапаны бақылау әрекеттерін қамтиды.

Түпнұсқалық пайдалануда сапаны бақылау өндірістік әзірлемеден басталады. Пайдаланылатын аспаптарға бас тарту түрі немесе әсерлерді талдау (FMEA), эксперимент дизайны (DOE) сияқты қатер деңгейін талдау және дисперсиялық талдау (АНОВА) мен көп шамалы дисперсиялық талдау (МАНОВА) сияқты гипотезаны тестілеу кіреді.

Осы қадамның әрі қарайғы аспаптары - себеп және салдар диаграммасы (балық сүйегі немесе Ishikawa диаграммасы), гистограммалар, сапаны бақылау диаграммалары, түзету диаграммалары, бақылау тізімдері мен уақытша қатар диаграммалары, дөңгелек диаграммалар, гистограммалар, Гэнт диаграммасы немесе желілік диаграммалар сияқты жалпы географиялық көріністер.

18.2 Сапаны бақылаудың операциялық деңгейдегі міндеттері 751

Талдау фазасының нәтижелерін келесідей қарауға және қайта қарауға болады:

- Деректер мен үрдіске талдаулар жүргізілді ме және үрдісті нақты және мақсатты орындау аралығы шешімділікке толы ма?
- Өзгерістер мен ақаулардың батапқы себептері абылды ма және олар маңыздылығына сәйкес басымдығы бойынша орналастырылды ма?
- Атқарушылық тапшылықтар хабарланды ма және олар қаржы санына түрлендірілді ме? (Бұл жерде 1.3.1 Бөліміндегі балама кідіртулерді талқылауды қараңыз.)

18.2.5 Сапаны бақылау, 2-бөлім – фазаны жақсартады, 1-бөлім

Сигманың Алты әдісіндегі Жақсарту фазасының бірінші бөлігін тиесілі ретінде, және ең шығармашылық бөлік ретінде қарастыру керек, сапаны бақылау; атап айтқанда, шешімді ашу. Міндет, өзгерістер мен ақаулардың алғашқы себептеріне қарсы әрекет ететін көптеген мүмкін шешімдерді орындау болып табылады.

Физикалық өнімдерді жасауда үрдістің жекелеген қадамдары әдетте кеңінен тәптіштеп сипатталады. Үрдіс қадамы бойынша нұсқаулықтарға механикалық өңдеу кезіне ұсталып тұруы тиіс шыдамдылық шаралары жиі кіреді. Компания ақпаратының ағынындағы үрдістер үшін де тура сол ұсталып тұру керек, мысалы, тапсырыстарды өңдеу үшін. Нақты сипаттамалар сондай-ақ қызмет үрдістері үшін де қажет, және тіпті бұл жерде мақсаттар мен өзгерістерді анықтау өте қиын болса да.

Осы шағырмашылық үрдіс үшін келесі принциптерді ұстану керек (олар түсінікті, мысалы, jidoka ұғымында; анықтамасын 6.1.1 Бөлімінен қараңыз):

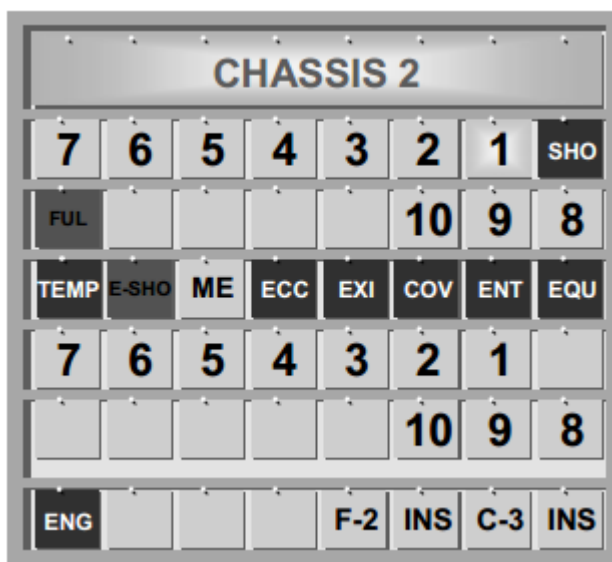
- Болуы мүмкін ақауларды үрдісте барынша ерте шығу тегі көзінен анықтау керек. Мәселелерді немесе ақауларды адам көзімен немесе мамандандырылған қадағалар бойынша сәйкестендіруге болады.
- Толық мінсіздікке кепілдік беру үшін, барлық компоненттер мен бірліктерді 100% тексеру керек.

Andon – басқарудың визуалды с сигналы немесе визуалды жүйесі. jidoka, электрондық дисплейдің маңдайлық басқаруы цехтағы немесе ағын желісіндегі үрдістер статусын, сондай-ақ іске қосылған автоматтандырылған жұмыс орындарын үйлестіруге арналған ақпаратты көрсетеді. Әдетте статусы көрсету үшін пайдаланылатын түстер: жасыл (жақсы) / сары (назар аудару керек), немесе / қызыл (тоқтату). Мына жерден қараңыз [Тоyo98].

- Тікелей араласу әрі қарай ақауларды болдырмайды. Jidoka-мен кез келген жұмысшы, бауды тарта отырып, желіні тоқтата алады; ол сол кезде маңдайлық басқару деп аталатын, барлығына көрініп тұратын визуалды дисплейде хабарланады.
- Үрдістер «сенімді» жасалу керек (roka қамыты).

18.2.5.1-сурет нөмірленген маңдайлық оттар мысалын көрсетеді.

Сары жарық шоуы 1 автоматтандырылған жұмыс орнында қиындық бар. Онда жұмысшы, желіні тоқтату үшін, бауды тартты



18.2.5.1-сур. Andon: цехтағы басқарудың визуалды жүйесі.

Рока қамыты немесе сақтандыру әдістері, әдейі жіберілген қателіктерден (рока) аулақ болуды (yokeru) білдіреді. Рока қамыттың негізгі принциптері, ақауларды анықтау үшін, аспаптарды, әдістер мен үрдістерді жобалауды немесе әзірлеуді қорғайды, демек, сол мемлекеттерді қайталап бақылау немесе көптеген бөлшектерді тексеру сияқты міндеттердің қателіктеріне бейім адамдарды босатады [Kogy90].

Осындай қарапайым механизмдер мен құрылғылардың кейбір мысалдары:

- Ізсіз жоғалып кеткендерді немесе ақаулы компоненттерді анықтайтын және үрдісті автоматты түрде жабатын қадағалар.
- Басшылық жиынды дұрыс емес бағытта болдырмайтын бөліктерге бекітеді.
- Бөліктер құрылысы және сәйкес қысу мен кері ендіруді болдырмайтын аппараттарды орнату.

Рока қамытты ақпарат ағындарына қолдану айтарлықтай қиындықтар туғызады. Алайд, ақпарат толықтығы мен функциялардың дұрыс дәйектілігін бақылай алатын компьютерлік бағдарламалармен қолданған тапсырыстарды өндеу саласында, орынды. Шынымен-ақ, компьютерлік бағдарламаларда деректердің барлық ақаулық топтарын тану және болдырмау міндеті үнемі болады. Технологиялық үрдіс әдістері енді, үріске тіпті бірнеше адам тартылған жерде де тапсырылған міндеттердің қосымша дәйектіліктерін дұрыс енгізуге кепілдік беру үшін, пайдаланылады. Ақпараттық үрдістерге

Сапа кепілдігі, ол басынан пайдаланғандықтан, терминнің бүгінгі сапасын тексеруге сәйкес (18.2.4 Бөлімін қараңыз).

болатын күтпеген көптеген ықпалдарға байланысты, алайда, осы әдістер тек қарапайым және өте қайталанатын үрдістер үшін ғана көмектесе алады.

18.2.6 Сапа кепілдігі — фазаны жақсартады, 2-бөлім

Сапа кепілдігі терминін пайдалану – сапаны бақылау терминін пайдаланған сияқты — уақыт өте келе 18.6.2.1-суретінде көрсетілгендей өзгерді.

18.2 Пайдалану деңгейіндегі сапаны басқару тапсырмалары 753

	<i>ИСО анықтаған аспект</i>	<i>Сөздік (стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым)</i>
<i>1987 жылға дейін</i>	<i>Кеңірек мерзім</i>	<i>сапа кепілдігі</i>
<i>1987 жылдан бастап</i>	<i>Кеңірек мерзім Сапа менеджменті жүйесін көрсету</i>	<i>сапа менеджменті сапа кепілдігі</i>

18.2.6.1-сур. Уақыт өте келе талаптарды анықтаудың өзгеруі (Дереккөз: [Verb98]).

1987 жылға дейін *сапа кепілдігі* термині сапаға қатысты барлық әрекеттерді белгілеу үшін пайдаланылған.

- 1987 жылдан кейін *сапаны бақылау* термині кеңірек термин ретінде енгізілді. Сапа кепілдігі енді сапаны басқару жүйесін нақты көрсету үшін пайдаланылды.

Сапа кепілдігін бүгінгі таңда сапалы ақаулар ықтималдығын қысқарту мақсатында қатерлерді белсенді басқару және ақаулар салдарларын жеңілдету (қатерлерді пассивті басқару қатерлерден сақтандыра еді немесе сақтандыра еді) ретінде түсініледі.2

Бүгінгі таңда анықталғандай, сапа кепілдігіне, бірінші кезекте, іс жүзінде жекелеген сапалық ерекшеліктердің сапалық мақсаттарына қол жеткізгенін анықтау үшін, сапаны тексеру кіреді. Осындай тексеру шараларына келесілер кіреді:

- Тауарлардың ақаусыздығын қамтамасыз етілгеніне кепілдік беру үшін, келіп түсетін тауарларға тексттер жүргізу
- Жеткізу сапасы негізінде жеткізушілер рейтингілері
- R&D үрдісі кезінде жобаны талдау
- Жаңа өнімдердегі ақауларды ерте кезеңде анықтайтын ерте хабарлау жүйесі
- Өкімшілік үрдістерді, әсіресе ақпарат толықтығы мен жеткізу сенімділігін тестілеу

Балама негізде Жақсарту фазасының екінші бөлігінде Сигманың Алты әдісінің міндеті – бір немесе бірнеше табылған шешімдерді енгізу. Онда шешімдер қалаулы нәтижелерге жеткенінің статистикалық дәлелдерін беретін тексеру болу керек.

Сапа кепілдігі қадамы үшін, сапаны бақылауда пайдаланылатын барлық аспаптар (18.2.4 Бөлімін қараңыз) қолжетімді. Осы аспаптар материалдық тауарлар өндіру үшін жасалса да, оларды сондай-ақ материалдық емес тауарлар мен қызметтерді өндіруге де қолдануға болады. Алайда, үрдістерді – әсіресе тұтас бизнес-үрдістерді ұйымдастыру немесе күрделі дәйектілігіне сапа кепілдігі үшін, баға түріндегі бағалау әдістері бірінші кезекте тұрады.

Бағалар сапаны басқару жүйесінің қзін бағалауда пайдаланылады. Олар TQM модельдеріне байланысты 18.3 Бөлімінде талқыланады.

2Қатер кәсіпорын, қауіп немесе қауіпті әрекеттегі мүмкін жоғалтулар ретінде анықталған жерде, өнім ретінде нақты уақыт оқиғасының пайда болуы ықтимал, яғни әсердің ықтималды деңгейі, яғни максаттан ауытқу пайда болуы мүмкін

Кез келген ұйым типіне қатысты, сапа кепілдігі немесе Жақсарту фазасы сондай-ақ жай ғана басқару механизмі болмау керек; тармақ адамдарды өнімді ақаусыз және үрдістерді сәйкес жеткізуге мүмкіндік беру және мәжбүрлеу керек. Қазір орталық әдетте өзін-өзі бақылауда болады. Құн қосатын

үрдістердің керексіз баяулауын болдырмас үшін, сапалық міндеттерді, барынша мүмкін деңгейде, пайдаланылатын қосылған құн үшін жауап беретін адамдар орындау керек. Ол үшін олар сәйкес сапалы әдістерге үйренуді талап етеді.

Үшінші тұлғалар (бастықтар, басқа ішкі тараптар немесе үшінші тараптар) қосымша өзін-өзі бақылауға қолайлы тексерулер жүргізеді. Сапа бойынша жалпы корпоративтік поштаның міндеті, тауарлар мен қызметтер өндіру үшін жауапты адамдарға сапа кепілдігі аспаптарын таңдауға қатысты кеңес беру және, қиын жағдайларда, сапа кепілдігі үрдісіндегі функция хабарламасы мен үйлестіруді алу болып табылады.

Жақсарту фазасының нәтижелерін келесідей қарауға және қайта қарауға болады:

- Осы қадамның бірінші бөлігінде жеткілікті шешімдер болды ма?
- Шешімдер тексерілді ме және осы тесттер негізінде үздік шешімдер іріктелді ме?
- Іріктелген шешім үшін мақсатты үрдістер мен тиімділікке талдау жасалды ма?

Сапалы белсендіру сапаны көтеруді белсендіруді білдіреді

- Іріктелген шешімдерді беру үшін жоспар жасалды ма?

18.2.7 Сапалы белсендіру — бақылау фазасы

Ол белсенді жалғасуды білдіреді: енгізілген өзгерістерді бағалау керек. Сапа кепілдігі фазасы кезінде алынған білім мақсатты жинақпен салыстырғанда жоспарлау кезеңінде болу керек. Кейіннен шешімді, өзгеріс жақсы болды ма және оны жалғастыру керек пе немесе оны әрі қарайғы әрекеттерге, өнімдерге немесе үрдістерге қолдану керек пе, және қандай жақсартуларды осылай жасағаннан гөрі ертерек жасау керек екендігіне қатысты қабылдау керек. Ол бұрынғыдай, өзгеріс жасамай немесе оны стандартты жұмыспен жасай отырып, қозғалуды білдіруі мүмкін. Бұдан басқа, нәтижелер, Деминг циклін кез келген келесі қайталау жоғары деңгейлі болатындау және жақсартуға априорлы жететіндей хабарлану керек.

18.2.3 Осыған балама, Сигманың Алты әдісі Бақылау фазасындағы міндет, күнделікті операциялар мен құжатқа нәтижелерді кіріктіру және оларға ұйымда хабарлау болып табылады. Бұдан басқа, алайда Сигманың Алты талабы, болашақта үрдістер кірісіне қолдау көрсету үшін шара қабылдау болып табылады. Бұл жерде қайтадан, жақсартулардың сақталуы турады статистикалық деректер сақталады, талап етіледі. және 18.2.6 Бөлімдерінде тізбектелген беру аспаптарын қолдануға болады. Оларға жақындық диаграммалары (тазалану идеяларының маңызды топтамалары, ми шабуылын жасау отырып немесе азая отырып), қатынастар диаграммалары (байланыстар диаграммасы сияқты), матрицалық диаграммалар, шешімдер ағашы, желілік жоспарлар, шешімдер кестесі мен Process Decision Program Charts (PDPC) типті кейбір блок-типтер кіреді. Бұл жерде сондай-ақ [Mizu88] қараңыз. Осы аспаптар мен әдістер жалпы сипатта болады; яғни, олар басқарудың басқа жүйелерінде де пайдалануға жарамды.

Бақылау фазасының нәтижелерін келесідей қарауға және қайта қарауға болады:

- Бақылау үшін жүйеде жаңа әдістер дәйекті пайдаланыла ма, олар тіркелген және орындалған ба?
- Үрдістің жаңа қадамдарында стандарттар бар ма және құжаттама жұмыстың стандартты әдістеріне айналған ба?
- Білім жаңа үрдістерге қатысты пайда алды ма, жалпы ұйымға тіркелген бе?
- Ұйымда міндеттер мен жауапкершілік анықталған ба, олар түсінікті ме және хабарланған ба?
- Меншік пен білім үрдіс иесіне, оның командасы мен ресми жабылған жобаға қайтарылды ма?

18.2.8 УЖобаны басқару, үздіксіз жетілдіру және реинжиниринг

Сапаны бақылаудағы жобалар үшін жауапкершілік «үрдіс командасы» үрдісіне тартылғандардың барлығына жүктелу керек. Үйлестіруші ретінде «үрдіс иесін» анықтаған пайдалы. Адамдардың қатты жұғысқан командасы, барлық негізгі міндеттерді жан-жақты білетін, атқарушылық қабілетпен байланысты адамдар (D.0.0.1-суретін қараңыз), үрдіспен тәуелсіз және дәйекті жұмыс істейтін жекелеген мамандар үшін дұрысырақ. Үрдісте кері тартпалық танытатын кезде, әсіресе, егер үрдісті орындау бір адамнан екінші, біріншіге тәуелсіз әрекет ететін адамға берілген интерфейс қоршаған кезде, қақылау жалпы өте қажет. Тәжірибе, тіпті интерфейс барынша нақты анықталса да, тек өзін басқа ұйымдастыру бірлігінен бөлу үшін бір ұйымдастыру бірлігіне біріктірілген адамдар үрдісіне байланысты ғана ол жерде қателіктер болатындығын көрсетті.

Алты Сигманың жақтаушылары, сапаны көтеру жоспарын табысты басқару үшін, адамдар оқыған, үйретілген және арнайы сертификаттаумен марапатталған болу керек екендігін ерте анықтаған. Жапондық шығу тегін мойындататын тартымды аттар сертификаттаудың әртүрлі деңгейлері үшін таңдалған.

Жасыл белбеу - Six Sigma тобында алты деңгейде оқытылған және топ жетекшісінің жетекшілігімен алты Sigma жобаларында жарты уақыт жұмыс істейтін топ мүшелері.

«Қара белбеу» - бұл алты жаттығу мен алты Sigma жобаларын басқаруда тәжірибесі бар топ жетекшілері.

Қара белдіктер шеберлері - бұл ұйымның барлық деңгейлерінде қара белбеу мен жасыл белбеулерді оқытуды қамтитын стратегиялық сапалық бастамаларды жүзеге асыратын, Six Sigma тәжірибелі, білікті мамандары.

Чемпиондар мен демеушілер жобалар жүзеге асырылатын процестердің иелері болып табылады. Олар компаниядағы шешуші позициялардағы жобаларды қолдайды, іске асырады және осылайша нәтижелерге қол жеткізуге көмектеседі.

Бірінші Қара белдіктер 1990-шы жылдардың басында сертификация алды, сонымен, Сигманың алты әдісіндегі аккредиттелген сертификаттау бағдарламасына алып келген формалдаудың басталғанын белгілеп берді.

Үрдісті үздіксіз жетілдіру (CPI) жай ғана үздіксіз жақсарту, жақсарту – әдетте кішкентай қадамдарда – басшылық принципке: - жүру – мақсатқа! - айналатын үздіксіз күш, мәдениет болып табылады.

Еуропада ұзақ уақыт бойы Деминг циклі пайдалы әдіс ретінде танымалдықты жеңе алмағандықтан, Деминг циклін тұрақты міндет ретінде түсінуді білдіретін жаңа термин іздестірілді. Ол үрдісті үздіксіз жетілдіру термині ойлап шығарылды.

Үрдісті үздіксіз жетілдіруді енгізуге байланысты, Деминг циклі алдыға жылжыды, өйткені осы циклдағы бұрынғы бір кездерде статикалық тәсілмен түсінілген негізгі ұғым енді динамикалық шеңберге айналды. Мақсаты, ұйымдағы бүкіл әлеуетті пайдалану болды. Соңында, ең үлкен әлеуетті тек бірге істейтін адамдардың тәртібіне ықпал ету арқылы ғана босатуға болатын болды. Ұйымдастыру шаралары, ұсыныстар жинау және фирмада, қызметкерлердің сапалы шеңберлерінде ұсыныстар жинау, кезеңді мақсаттар мен шаралар, кампанияларды және тағы басқалар сияқты бірлескен тәртіпке ықпал ете алады. Алайда, үрдіс пен онымен байланысты мәдениетті үздіксіз жетілдіру ұғымын жүзеге асыру қиын.

Ұйым немесе күрделі бизнес-үрдістер сапасына байланысты, салыстырмалы талдау тиімді аспап ретінде алдыға жылжыды. Біз салыстырмалы талдауды TQM модельдеріне байланысты 18.3 Бөлімінде қарастырамыз.

Клиент ерте ме, кеш пе өзгеруі тиіс болғандықтан, компания жұмысын жақсарту сұранысы да, өнімдер мен үрдістер уақыт өте келе өзгеру керек, деп болжайды. Алайда, әрбір өзгерістен кейін қателіктер туындайды. Ал сапаны бақылау мен сапа кепілдігі компанияның тұрақтылығына ықпал етеді, олар өзгерістерге априорлы қарсы және сондықтан жалпы жақсартуға да қарсы.

Өзіне өте үлкен қатер алмастан, жұмысты үздіксіз өсіп келе жатқан өзгерістер арқылы үздіксіз жақсарту үшін, компромиссті шешім болу керек. Ол үшін жапондықтар *Кайдзен* терминін пайдаланады [Imai86]. Кайдзен философиясында орталық белгілі бір сапа деңгейіне жетуде емес, сапаны жақсартудың белгілі бір деңгейінде («сыйақы жолы») болады.

Жалпы үздіксіз жақсару – сондықтан компания мәдениеті мәселесі маңызды деңгейде. Ол – ашық уақыт аралығы үшін үздіксіз міндет, және онда жоба сипаты жоқ. Осы үздіксіз жақсарту аясында, алайда, жекелеген өсіп келе жатқан жақсартудың қандай да болмасын мөлшері болады, әдетте олар жоба формасында орындалады. Мысалы, осы түр жобасы келесілерді орындауға талпыныс жасайды:

- Тұтынушылық пайданы арттырыңыз. Қосымша шығындар не жоғарырақ бағалармен, не төменірек бағалармен жабылатындай жағдайда болуы тиіс. Жоғарырақ бағаларды, әдетте егер тек тұтынушылар қанағаттанушылығы да ұзақ мерзімге жақсартылса ғана, түсінуге болады.
- Ақау құру жылдамдығын азайтыңыз. Жоба мен байланысқан инвестициялар шығындары, құрылған аз ақаулар есебінен шығындар үздіксіз төмендеу керек.

Үрдісті үздіксіз жетілдірудің орнына, реинжинирингте немесе жаңа әзірлемеде, үлкен ауқымды инновацияда не болады.

Реинжиниринг өнімдер мен үрдістерді жобалау үшін компанияның мүмкіндіктері туралы бұрынғы пікірді маңызды қайта қарауды білдіреді.

Ол да бизнес-процестер реинжинирингіне қызмет етеді.

Бизнес-үрдістің реинжинирингі (BPR) – үрдістерді маңызды қайта жобалай отырып, бизнес-үрдістерді үлкен қадамдармен жақсарту.

Түбегейлі өзгерістер арқылы үлкен қадаммен жақсарту – Деминг уиклін бірінші қайталауда жоспарланатын сапа міндеті. Әрі қарайғы өнім мен үрдістің өмірлік циклі барысында үздіксіз өсіп келе жатқан өзгерістер компания жұмысын жақсарту үшін қызмет етеді.

18.3 Сапаны басқару жүйелері

Ұзақ уақыт бойы Америка мен Еуропада *сапа* термині басақурмен

Полный контроль качества определен как подход управления организации, сосредоточенной на качестве, на основе участия всех его участников и стремления к долгосрочному успеху. Это достигнуто через удовлетворенность потребителя и льготы для всех членов организации и обществу [ISO 8402].

бағдарланған өндірістегі сапа кепілдігі ретінде түсінілгенін назарға ала отырып, сапалық ұғым алдымен Жапонияның жоғары басқару деңгейлерінде басымдыққа жетті. Осы ұғымды 1950-ші жылдары екі американдық, В. Э. Деминг пен Дж. М. Джурэнном дамытқан.

Сондай-ақ Алты Сигма үшін де басқарумен бағдарланған сәйкес түсінік те бар. Motorola, мысалы, сол метрикаларды тәртіптік қолдануға ерте үйренген,

Алты Сигма басқару жүйесі ретінде – коммерциялық қызмет нәтижелерін тез және тұрақты жақсартуға алып келетін жобаларға басымдықпен ресурстар тағайындау құрылымы.

және, үлкен жетістіктерге және тұрақты жақсартуларға қол жеткізу үшін, тек бір жақсарту әдіснамасы жеткіліксіз болды.

Бұл жерде, компания стратегиясы байланысты маңызды мәселелермен дұрыс дәектіліпен айналысу үшін, метрикалар мен жақсарту әдіснамасы жүргізілген. ТСонымен нәтижелер компанияның барлық деңгейлерінде және ең соңында компания нәтижелерінде айқын болуы тиіс. 1989 жылы Motorola Малкольм Болдриджді Ұлттық Сапалы Сыйақыға қабылдады, ол толығырақ келесі бөлімде сипатталады.

18.3.1 Стандарттар және сапаны бақылау нормалары: ISO 9000:2005

Стандарттар ISO9000:2005 18.3.1.1-суретінде көрсетілген.

ISO 9000:2005	QM Systems – Негізгі принциптер мен сөздік
ISO 9001:2008	QM жүйелері - талаптар
ISO 9004:2009	QM Systems – Өнімділікті арттыру үшін ұсыныстар
ISO 19011:2011	Сапаны басқару жүйесін тексеру бойынша ұсыныстар
ISO 10005:2005	QM – Сапа жоспарлары үшін ұсыныстар
ISO 10006:2003	QM – жобаны басқару сапасына ұсыныстар
ISO 10007:2003	QM – Сапаны сапалы бақылау экономикасын басқару үшін өлшем жабдығына ұсыныстар
ISO 10012:2003	Конфигурацияларды басқару сапасының кепілдігі талаптары үшін ұсыныстар
ISO 10014:2006	Кепілдігі талаптары үшін ұсыныстар
ISO 10015:1999	Рекомендации для учебных
ISO 10017:2004	QM жүйелерінде кеңесшілер таңдау әдістері
ISO 10019:2005	Бойынша статистикалық Ұсыныстарды пайдалану үшін ұсыныстар

18.3.1.1 DIN ISO 9000: 2005 сериясындағы стандарттар (ISO 10001-ден 10004-ке дейін).

Стандарттар ұйымның, клиенттер, қызметкерлер мен инвесторлар сияқты әртүрлі мүдделі тараптардың талаптарын орындау қабілетіне назар аударады. Жаңа стандарттар да үздіксіз жақсарту қажеттілігіне үлкен назар аударады.

Басты қайта қарау 2015 жылдың соңына белгіленген.

Бүгінгі таңда онда сапаны басқару жүйесін алудың екі стратегиясы бар. Осы стратегияларды келесі парадигмалар ретінде қарастыруға болады:

- *Орындау парадигмасы:* Ол сапа кепілдігі немесе ережелері мен шаралары стандарттарының жинағы бар жүйелерге алып келеді. *Сертификаттаумен*, яғни, үшінші тұлғалардың шараларды растауымен, мақсат, талап етілген тауар немесе қызмет сапасына қатысты іскерлік серіктестер арасында өзара сенімге кепілдік беру болып табылады. Сапаның аталмыш деңгейіне қол жеткізген ұйымдар осы парадигмамен сертификат алады. ISO 9000:2005 – сапаны басқару жүйесінің осы типі.
- *Оңтайландыру парадигмасы:* Ол, сапаға қол жеткізу үшін көрнекі жұмысқа тырысатын жан-жақты ұғымға алып келеді. Оған қол жеткізген деңгей тәуелсіз ассоциациялар марапаттаған Quality Awards (QA), арқылы бағаланды. Компания, барлық өзінің әрекеттері үшін сапа шешуші фактор деп мойындайтын және өзінің іскерлік белсенділігінің орталық назары ететін деңгей деп бағаланды. Осы парадигма бойынша тек үздік ұйымдар ғана сыйақы алады. Сапаны басқарудың сәйкес жүйелері 18.3.2 Бөлімінде енгізілген.

Сертификаттау бойынша сыйлықақылар артықшылы, іс жүзінде сыйақылар үшін пайда болатын талаптар, сыақы сұрайтын компаниялар жақсарған кезде, уақыт өте келе артатындығы болып табылады. Ол, сыйақылар жай ғана жеткілікті деңгейлердің орнына үздік практикаларға алып келетіндігін білдіреді. Сыйақылар – үздіксіз жақсарту философиясын жүзеге асыру (мақсаттарға қатысты оңтайландыру), ал сертификаттау воплощение непрерывной философии улучшения (оптимизация, касающаяся целей), тогда как сертификация согласно стандарту в семье ISO 9000 стандартына сәйкес сертификаттау сапалы стандарттар жүйесі тегінде «тек» белгілі бір деңгейге жетуді (талаптарды орындауды) ғана білдіреді.

Оңтайландыру парадигмасына байланысты, компанияда барлық басқару жүйелерін ұзақ мерзімді жақсарту – компания мәдениетінің, және осылайынан адам тәртібінің, жекелеген ұйымдастыру бірліктерінің, сонымен қатар жалпы ұйымның мәселесі екені тез-ақ айқын болды. Қалаулы мәдениет мен сәйкес тәртіп әдетте стратегия мен саясатта белгіленеді

Стратегиялық басқару, мысалы, сапаны басқару жүйесі сияқты, сәйкес басқару жүйелері («құрылым стратегияға лайық») өскен кезде өседі. Осындай басқару жүйелерін белгілеу мақсаты, адамға әсер ету, және солайынан қалаулы тәртіпке қол жеткізу («мәдениет құрылымға лайық»).

18.3.2 Оңтайландыру парадигмасы: модельдер және сапаны толық бақылағаны үшін сыйақылар

1950-ші жылдары, басқаруға бағдарланған сапалы ұғымның дамуына

Деминг сыйлығы 18.3.2.1-суретінде көрсетілген сараптама критерийлерін пайдаланады.

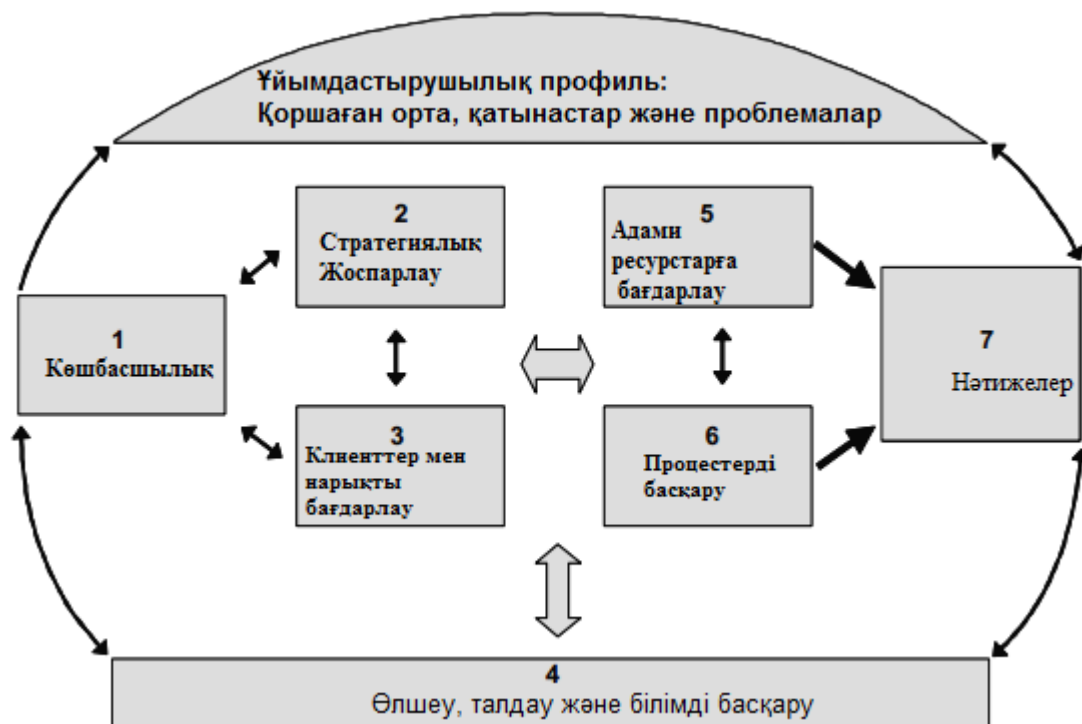
байланысты, Жапон Ғалымдары мен Инженерлерінің одағы, Жапония сапаны толық бақылауды ұзақ дамыту үшін ынталандыруды қамтамасыз ету мақсатында ұлттық сыйлық бекітті, ол жыл сайын берілетін Деминг сыйлығы.

- Түсіну және энтузиазм
- Саясат
- Ұйым және операция
- Ақпарат
- Стандарттау
- Адам ресурстарды дамыту және пайдалану
- Сапа кепілдігінің әрекеттері
- Қызмет көрсету және бақылау әрекеттері
- Жаксарту әрекеттері
- Енгізу және бағалау
- Әлеуметтік жауапкершілік
- Әсерлер
- Болашақ жоспарлар

18.3.2.1-сурет. Деминг Сыйлығы сараптамасының критерийлері.

Бірінші Деминг Сыйлығы 1951 жылғы қыркүйек айында Осакада берілген. Бүгінгі таңда сапаны бақылаудың толық пікірлері жапондық іскерлік әлемде мықты бекіген. Бұл жерде сондай-ақ “Деминг Сыйлығы және Жапонияда Сапаны бақылауды / басқаруды дамытуды»: www.deming.org қараңыз. америка үкіметінің, ғылым мен экономиканың күштірек жапондық жарысқа реакциясы әртүрлі бастамалар мен Құрама Штаттардың сауда министрі лауазымын атқарған Малкольм Болдридждің басшылығымен келісімдер формасында шамамен 30-жылдық кешігумен болды. Ол Қоғамдық құқықтың 100-107 құрылуына, Малкольм Болдридж, президент Рональд Рейган кезінде 1987 жылы тамызда бекітілген Сапаны көтеру туралы Ұлттық заңның қабылдануына алып келді. Заңды негіздеген *Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)*.

18.3.2.2-суреті *Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)* артқару артықшылығы критерийлерін көрсетеді.



18.3.2.2-сурет Малкольм Балдриге ұлттық сапа сыйлығының құрылымы (негізі [NIST06]).

Сондай-ақ www.quality.nist.gov/Business_Criteria.htm және www.baldrige.org, және — сыйақы лауреаттаы үшін — 18.3.2.3 суретті қараңыздар. Сондай-ақ [Verb98] және [Zink94] салыстырыңыздар. MBNQA бағалау моделі компанияға сапаны бақылауға қатысты өзінің жағдайын анықтауға жақсы мүмкіндік береді.

Мәселеге Еуропалық жауап – *Еуропалық сапа бақылау Қоры (EFQM)*. EFQM 14 танымал еуропа компанияларының бас директорлары 1989 жылы құрған. Негізгі қызмет түрінің бірі ретінде, EFQM Артықшылық Моделі негізінде

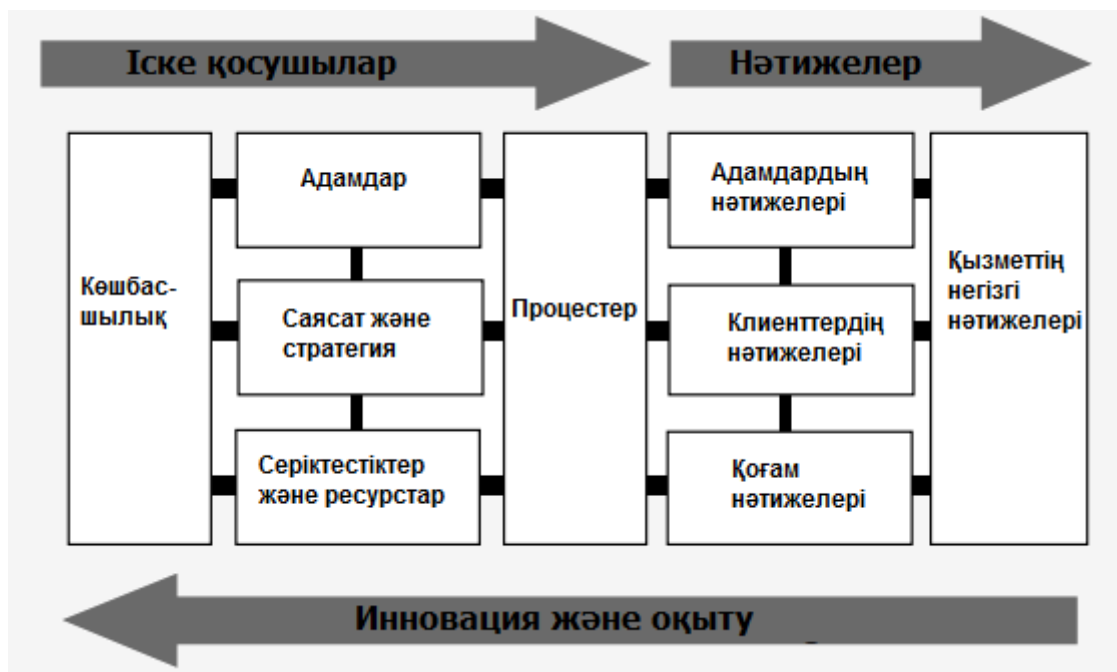
EFQM Артықшылық Моделі мен EFQM Артықшылық сыйлығы 18.3.2.4-суретінде көрсетілген бағалау элементтеріне негізделген.

Артықшылық Іргелі Ұғымында ерекшеленетін ұйымдарға EFQM Артықшылық Сыйлығын (бұрын, European Quality Award [EQA]) тағайындады.

EFQM бірінші Артықшылық Сыйлығы 1992 жылы берілді. Сыйлық ұйымның көрнекі жоғары сапа мен жан-жақты пайданы түсіну қабілетіндегі озық тәжірибені мойындайды. Көбірек: www.efqm.org, сондай-ақ — сыйлық лауреаттары үшін — 18.3.2.5-суретін қараңыздар.

 Балдриге ұлттық сапа					
	Өндіріс	Қызмет көрсету	Коммерциялық емес	Білім беру	Денсаулық сақтау
2014		Денсаулық сақтау	Жоғары көтеру несиелік одағы		Hill Country мемориалдық ауруханасы Сент-Давидтің денсаулық сақтау құралы
2013				Pewaukee мектебі ауданы	Планодағы Baylor аймақтық медициналық орталығы Саттер Дэвис ауруханасы
2012	Lockheed Martin ракеталары мен өртті басқару MESA Products Inc.		Ирвинг қаласы		Солтүстік Миссисипи денсаулық сақтау қызметі
2011			Конкордия баспасы		Генри Форд денсаулық сақтау жүйесі Schneck медициналық орталығы Schneck медициналық орталығы

18.3.2.3 «Балдриге» ұлттық бағдарламасы. Үздік сыйлықтар иегерлері.



18.3.2.4 EFQM шеберлік моделі (Дерек көзі: EFQM, «EFQM Excellence Award - 2006 жылға арналған ақпарат кітапшасы», www.efqm.org/uploads/EEA2006Brochure.pdf).

Сыйлық							
EFQM	А ҚҰРУ Тұрақты Болашақ	Икемділікпен басқару	Адамдар таланды арқылы лайық болу	Креативтілік пен инновациялар арды қолдау	Клиенттер үшін құнды арттыру	Ұйымдастыру Мүмкіншілігін дамыту	Тұтастықпен жүргізу
2014	BOSCH зауыты Бари	BOSCH зауыты Бари	BOSCH зауыты Бари		Бір тұрғын үй көрініс	Siemens қозғалысын бақылау	Siemens қозғалысын бақылау
		BMW Plant Regensburg					Кедр қоры
2013	Св. Мария Солтүстік Ирландия	BMW Plant Regensburg	Alpenresort Шварц	Ставрополь мемлекеттік аграрлық университеті (Креативтілік пен инновацияларды пайдаланушы)	Alpenresort Шварц		Глазго Жилье Ассоциация
			VAMED-KMB		Нилюфер Муниципалитет		
2012	Кока-кола ісесек АŞ Анкары зауыты (Өзіне Тұрақтылық үшін Жауапкершілік алушы)	Дизель детектива Bosch Sist. Frenantі (Справляющийс	Завод Robert Bosch GmbH Бамберг	VAMED-KMB			Завод Robert Bosch GmbH Бамберг
		BMW Plant Regensburg (человек.					rom+Consulting AG
2011					Bilim Фармацевтикал ық препараттар	Grundfos Pumpenfabrik GmbH (Тегіе нәтижелерге қол жеткізу)	Bilim Фармацевтикал ық препараттар
					Coplaning S.a.r.l		Системы шасси Bosch Contro
							Больница Кирхберг Психиатриялық Бөлім

18.3.2.5-сур. EFQM Артықшылық сыйлығының лауреаттары

EFQM Артықшылық Моделі негізінде артықшылық көшбасшылық, тұтынушы қанағаттанушылығы, қызметкер қанағаттанушылығы мен қоғам үшін жағымды нәтижелер үшін алғышарт ретінде қарастырылады. (Ұйым осы мақсатқа саналы сапа саясаты мен стратегиясын дамытып, ресурстарды тиімді пайдаланып, қызметкерлер бағдарлаған тәсілді таңдап, алдыға қозғалысты жалғастыру керек. Тек осылай үрдістерді қарастыру арқылы ғана тұрақты атқарушы нәтижелерге қол жеткізуге болады. Жекелеген факторлардың өзара қатты тәуелдігі, сапа әрбір қызметкерге қатысты екендігін анықтайды және барлық қызметкерлер ең жоғары мақсаттар үшін, тұтынушыларды қанағаттандыру үшін ынтымақтастықта болу керек екендігін түсіндіреді.

18.3.3 Аудиттер және ұйым сапасын бағалау процедуралары

Аудит – формалды сараптама [MeWe10]. Ол әдетте айқын белгіленген критерийлер мен ережелерге сәйкес үшінші тұлғалар жүргізетін тындай актісі ретінде тұсыныледі.

ISO 8402 [ISO 8402] сапалы аудитты «сапалы әрекеттер мен байланысқан нәтижелер жоспарланған шараларды орындайтынын және осы шаралардың тиімді жүргізілгенін, сондай-ақ олардың мақсаттарға жетуге қолайлылығын анықтау үшін жүйелі және тәуелсіз сараптама» оретінде анықтайды.

Ұйым сапасын бағалау өнімдердің немесе үрдістердің ч сапасын өлшеуден басқа. Алайда, адамдар мен ұйымдар кезеңді зерделеуге үйренген, олар мүмкіндік алып, жақсарту мақсатына жету үшін алдыға жылжу керек екендігін, оны тексеру керек екендігін біледі. Ол, мүмкін

барлық өмір саласында да дұрыс шығар. Қиындықтардың бірі, ол бір текті, жалпы мойындалған стандарттардың болмауы.

Бағалау жүргізу мүмкіндіктеріне, бір жағынан, бақылау типті сыртқы процедуралар, және, екінші жағынан, өзін-өзі бағалау жатады. Өзін-өзі бағалау күшті сәйкестендіруге, зерделеулерге күшті әсерлерге және маңызды өзін-өзі белсендіруге алып келеді. Өзін-өзі бағалаудың жетіспеушілігі, адамдарда бағалау бойынша тәжірибесінің аз болуы, қателіктер жіберіп алуы мен саналы түрде фактілерді бұрмалау салдарынан болуы мүмкін. Бірақ сыртқы аудиттерде де кейбір іргелі кемшіліктер бар:

- өлшеу критерийлерін белгілейтін адамдардың субъективтілігі;
- бағалауды орындайтын, яғни сол өлшеу критерийлеріне сәйкес бағалауды орындайтын адамдардың субъективтілігі.

Сондықтан, сарапшылар мәдениеті бағалау үрдісіне ықпал ететін ең үлкен фактор сияқты.

Аудиттердің үш типі көбірек формалды бағалау мүмкіншілігін береді (әрі қарай ақпаарт алу үшін, [Piga97] қараңыз):

- *Бірінші тарап* немесе *ішкі аудитті* компанияның жекелеген салаларын бағалайтын оқыған, үйретілген аудиторлар орындайды. Аудиторлар компанияда іріктелген, бірақ ревизия жасайтын салаға тәуелді емес.
- *Екінші тарап аудитін* жеткізушілерді бағалайтын клиенттер орындайды. Клиенттер, әдетте, өнімді көбірек тексереді және дизайнды өңдейді. Егер жеткізуші қолында сапаны басқару жүйесі болса, осы аудит типі сол жүйені бағалаумен шектелуі мүмкін.
- *Бөтен аудитті* осы міндетке мамандандырылған сыртқы агенттіктер жүргізеді. Аудиттің осы типін сапалы сыйақылармен байланысты жүргізуге болады, бірақ тұрақтылығы жеткіліксіз болғандықтан ол мүлде ұсынылмайды. Оның орнына компания ішінде қызметкерлерді оған үйретіп, оқыту керек. Сыртқы агенттіктер сонда, мысалы, компанияның ішкі аудитіне әдіснама бойынша хабарлама беру ролінде, әсіресе компанияның ревизия әдістері бойынша тәжірибесі жоқ болса, қатыса алады.

Салыстырмалы талдау жемісті жұмысқа алып келетін үздік практикаларды анықтауды білдіреді.

18.3.4 Салыстырмалы талдау

Сыйлық үшін қолжеткізген ұпайлар саны негізінде компанияларды салыстыру, компоанияларды толық басқаруды жалпы салыстыруға жол береді. Егер осы деңгейде компаниялар өздерін өнеркәсіптің мүлде басқа және мөлшерлері әртүрлі салаларымен салыстырса, олардың әртүрлі салаларда артықшылығы жоқ екенін анықтайды. Компания осылайынан басқа компаниялар белгілеген жақсарту стратегиялары туралы ақпарат алады. Кейде ол, өнеркәсіптің басқа салаларындағы және басқа компаниялардағы әдістерді өзінің меншікті іскерлік белсенділігіне қолдануға болатындығы туралы идеяларға бастама болуы да мүмкін. Бірақ, өте кең негізде жасалатын салыстырмалы таджау тек тиімділікті шектейді.

Сондықтан өнеркәсіптің сол саладағы компаниямен салыстырған маңыздырақ. Бір рет салыстырылатын үрдістер, өнімдер немесе ұйымдастыру бірліктері қолжетімді, критерийлер мен өлшеу санаттары икемделген, және оларды салыстыру процедурасына енгізу керек. Сонда салыстырмалы талдау сапалық аспектілермен шектелмейді, бірақ үздік практика көрсететін компанияның кез келген аспектісіне тарауы мүмкін. Салыстырмалы талау серіктестері мен салыстырылатын объектілер таңдалып, белгіленгеннен кейін-ақ, бірден анықтамалық серіктестің жемісті жұмысқа қалай қол жеткізетіндігін зерттеуді бастауға болады. Қандай негізгі үрдістер қосылған? Осының артында компанияның қандай мәдениеті тұр? Осы сұрақтарға алынған жауаптар негізінде өзінің меншікті мақсаттарын алуға болады (енгізуді тәптіштеп талдау үшін, мысалы, [Camp94] қараңыз).

Жоғарыда айтылған шоу сол өнеркәсіп саласындағы бәсекелестерді тез анықтауға, салыстыруға мүмкіндік береді. Егер олар тікелей бәсекелестер болса, олар өз табысының құпияларын ашуға асыға қоймас. Үздік практик- бәсекелестер туралы ақпаратты үшінші тұлғалардан алуға тура келетін, шығар. Бәсекелестер арасында салыстырмалы талдауда ынтымақтаста болу, егер ол екі серіктес үшін де өзара пайдалы жағдайға әкелетін болса ғана, мәнді болады.

Жеткізушілер бір географиялық аумақта бәсекелесте бола отырып, олар жеткізушілерді басқа географиялық аймақтан алу туралы шешім қабылдаған кезде осындай жағдай орын алуы мүмкін.

Осы себептер бойынша нарықта бәсекелес емес және сол өнімдерді шығармайтын, бірақ оларда өте салыстырылатын үрдістер, компания құрылымы мен мүдделі тараптары бар компаниялар тобы үшін қалыптасу үдерісі бар.

- *Функционалдық салыстырмалы талдау* осындай үдерістердің немесе функциялардың тиімділігін анықтайды. Бұл жерде компаниялардың кең спектрін зерттеуге болады. Мысалы, компаниялар логистика мен ақпаратты басқаруды салыстыра алады.
- *Әмбебап салыстырмалы талдау* тек жекелеген функцияларды ғана емес, сонымен қатар тұтас R&D үрдісі сияқты тұтас бизнес-үрдістерді салыстырады. Бұл жерде, салыстырылатын компанияларды таңдау, әрине, азырақ болады.

18.4 Түйіндеме

Сапаны бақылау компания жұмысының сапасын жақсартуды мақсат ететін көптеген ұғымдарды, әдістерді, құралдарды, процедуралар мен әдістерді қамтиды. Компаниядағы сапа өз үрдістері мен өнімдеріне, сондай-ақ жалпы ұйымға қатысты болады. Ұйымдастыру сапасы компанияның әртүрлі мүдделі тұлғаларына бағдарланған. Мұндағы белгілі мәселе – сапаны өлшеу, әсіресе, іс адамдардың қабылдауына байланысты болғанда. Тез өлшенетін сандардың кемшіліктері болуы мүмкін, снақ нәтижелеріне не алып келгенін және қандай шаралар қабылдау керек екендігі түсініксіз болады. Керісінше, өлшеуге болатын сандарды жақсартуға арналған мүмкін әрекеттер негізінде анықтауға болады. Бірақ оларды өлшеу салдарынан артық немесе күтпеген шығын жұмсалуды мүмкін.

Деминг циклі немесе Shewhart циклі сапаны бақылаудың дәстүрлі міндеттерін, атап айтқанда, сапалы жоспарлауды, сапаны бақылауды, сапа кепілдігі мен сапаны белсендіруді (Жоспар, Жасаңыздар, Тексеру, заң) жинақтайды

Бүгінгі таңда, бұдан басқа, Сигманың Алты әдісі де өте жақсы танымал. Сигманың Алты әдістері барлығын бірге алғанда Деминг циклінің міндеттеріне сәйкес қадамдарға бөлінген. Әрбір міндет үшін бірқатар құралдар бар. Өсіресе белгілі құралдар - сападағы Сапа палатасы, сапаны бақылау ретінде *androka қамытты* жоспарлау. Сапа кепілдігі үшін, статистиалық әдістерден басқа, бай құралдар қолжетімді берілген. Осы және бұдан әрі қарайғы аспаптарды сапалық белсендіруде пайдалануға болады. Деминг циклі бірнеше рет немесе көп жүргізілген, Сигманың Алты жобасы орындалған кезде, ол соңында үрдісті үздіксіз жетілдіруге жетелейді. Алайда, өнімдерді жаңа әзірлеу, сол үрдіспен ажырау және үрдіспен қосылу сияқты үлкен аумақты инновациялар үздіксіз жақсартуды бастайды.

Total Quality Management (TQM) – басқарумен бағдарланған сапалық ұғым. Сапаны басқару жүйелері, қалаулы тәртіптерге қол жеткізу үшін, адамға ықпал етуге мақсат етеді. Орындау парадигмасынан кейін жүретін басқару жүйелері жағдайында, сапаның белгілі бір деңгейіне жеткен барлық ұйымдар сертификаттау алады. ISO 9000:2000 қатары осыған жатады. Оңтайландыру парадигмасынан кейін жүретін басқару жүйелері жағдайында, тек үздік ұйымдар ғана сыйлық алады. Әртүрлі сыйлықтарға Деминг сыйлығы, Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) және еуропалық Қор сапаны бақылағаны үшін марапаттайтын EFQM Артықшылық сыйлығы жатады. Сыйақылар бойынша салыстыруларда артықшылық бар, олар өте көп емес ұйымдардан табылған үздік практикаларды алдыға жылжытады, ал сертификаттау көптеген ұйымдарда қанағаттанарлық деңгейді көрсетеді. Компанияның сапаны бақылаудағы орнын анықтау үшін, әртүрлі бағалау әдістері бар. Басты әдіс – өзін-өзі бағалау. Салыстырмалы талдауды пайдалана отырып, компаниялар үздік практикаларды іздестіре отырып, өз жұмысын басқалармен салыстырады.

18.5 Негізгі сөздер

Мандайлық, 751
аудит, 762
салыстырмалы
талдау, 763
белдік, 755
үздіксіз жақсарту
үрдісі (ЮЙМ
БЕЛГІСІ), 756
Деминг циклі, 743
Деминг сыйлығы,
759
DMAIC, 744
DMAICT, 745
Модельдер
E.F.Q.M.Excellence,
760
Бірінші өтім
астығы, 748
жасыл белдік, 755

ISO 9000:2000 (стандарттар
қатары), 757
Малкольм Болдридж Нэйшнэл
Куэлиті Оард, 759
негізгі қара белдіктер, 755
ұйымдастыру сапалары, 739
роқа қамыттар, 752
үрдіс сапасы, 737
өнім сапасы, 737
сапалар, 735
ISO 8402 сәйкес, 740
сапалы белсендірулер, 754
сапа кепілдігі, 753
сапалы аудиттар,
762
сапаны бақылау, 750

Функцияларды сапалы
өрістету, 747
Сапаны бақылау, 742
сапалы жоспарлау, 745
RDMAIC, 745
Shewhart, циклдері 743
Алты Сигма басқару жүйесі ретінде,
757
Метрика сияқты, 741
жақсартатын жұмыс әдісі, 743
мүдделі тараптар, 739
сапаны толық бақылау (TQM), 757

18.6 Сілтемелер

- APIC13 Блэкстоун, J., “APICS сөздігі”, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013
- Camp94
- Demi00 Лагер, R.C., «салыстырмалы талдау», Карл Хэнсер Верлэг, Мюнхен, 1994
- Deming, W.E., “Дағдарыстан”, озық технологиялық зерттеу орталығы, MIT, Кембридж, Массачусетс, басылымды қысады 2000
- GrJu00 Gryna, F.M., Jugan, J.M., “Сапалы жоспарлау мен талдау: жаңа өнім жасаудан пайдалануға дейін”, 4-ші шығарылым, Макгроу Хилл, Нью-Йорк, 2000
- Guin93 Guinta, L.R., Прэйзлер, Северная Каролина, “QFD тапсырады — команданың функцияны сапалы өрістету арқылы мәселені шешу мен клиенттерді қанағаттандыру тәсілі”, америкалық басқару ассоциациясы, Нью-Йорк, 1993
- Imai86 Imai, M., “Кайдзен, Жапонияның бәсекеге қабілетті табысына кілт” Рэндом Хаус, Нью-Йорк, 1986
- ISO 8402 Халықаралық стандарттау ұйымы, “ISO 8402:1994: сапаны бақылау және сапа кепілдігі; сөздік”, 1994
- Jura88 Jugan, J., “сапаны бақылауға басшылық”, Макгроу Хилл, Нью-Йорк, 1988
- Kogy90 Kogyo, N., «Рока-хомут», Productivity Press, Кембриджский МА, 1990
- MeWe10 Мерризм-Уэбстер, “Мерризм Уэбстердің университеттік тезаурусы”, 2-ші шағырылым, Merriam-Webster, Inc., Спрингфилд, Массачусетс, 2010
- Mizu88 Мизуно, S., “Сапаны көтеру үшін басқару: Корольдік қорғаушының 7 жаңа аспабы”, Quality Press, Милуоки, 1988
- NIST06 Ұлттық стандарттар және технологиялар институты, “Малкольм Болдридж ұлттық сапалық сыйақы: атқарушылық артықшылықтың 2 006 критерийі”, клиенттерге қызмет көрсету бөлімі ASQC, Милуоки, Висконсин, 2006
- PfSm14 Pfeifer, T., Шмитт, R. (Hrsg.), “Masing Handbuch Qualitätsmanagement”, 6. Auflage, Карл Хэнсер Верлэг, Мюнхен Wien, 2014
- PfSm15 Pfeifer, T., Шмитт, R., “Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Technologie - niken”, 5. Auflage, Карл Хэнсер Верлэг, Мюнхен Wien, 2015
- Pira97 Pira, A., “Ауруханаларда Total Quality Management (TQM) жүзеге асыру үшін өзін-өзі бағалау тәсілі”, медициналық қызмет көрсету конференциясында сапа & пөнімділікті 8 іздеуді тындау, Сент-Луисе, қыркүйек 1997.
- Shew39 Shewhart, W. A., “Сапаны бақылау тұрғысынан статистикалық әдіс”, аспирантура, ауылшаруашылық министрлігі, Вашингтон, 1939
- Toyo98 “Toyota Production System”, Тойота Мотор корпорациясы қоғаммен байланыс, Дивисон, Toyota City, Япония, 1998
- Verb98 Verbeck, A., “TQM против QM — Wie Unternehmen sich richtig entscheiden”, vdf Hochschulverlag, Цюрих, 1998
- Zink94 Цинк, K.J., “Іскерлік Артықшылық durch TQM — Erfahrungen europaischer Unternehmen”, Карл Хэнсер Верлэг, Мюнхен, 1994

19 Жүйелі жобалау және жобаны басқару

Жүйе [MeWe10]-да тұрақты түрде өзара әрекет ететін тармақтар тобы (немесе элементтер жинағы), біріктірілген тұтасты қалыптастыру ретінде анықталған.

Мерриэм-Уэбстер барлығы «келіскендік» немесе «ұйым» маңайында айналатын әрі қарайғы операцияларды тізбектейді. Тарырақ мағынада, жүйе, күн жүйесі немесе химиялық элементтердің периодикалық кестесі сияқты, нақты әлемдегі күрделі құбылыстарды сипаттайды. Бірақ абстракті құбылыстар да жүйе ретінде сипатталған, олар:

- Сандық жүйелер немесе математикадағы теңдеулер жүйесі
- Теория мен модельдер
- Электр, пневматикалық немесе гидравликалық жүйелер
- Әлеуметтік жүйелер
- Компанияны немесе халық шаруашылығын ұйымдастыру

Келесіде компания *социотехникалық жүйе* ретінде түсіндірілген. Элементтердің өзі – яғни, адамдар (бөліктің *әлеуметтік* жүйесінің орталығы), өндірістік машиналар, материалдар, және тағы басқалар (бөліктің *техникалық* жүйесінің орталығы) — және олардың жүйедегі де, қоршаған жүйедегі де (қоршаған орта) қатынастары өз табиғаты бойынша күрделі. Компания бөліктері – мысалы, өндіріс – оларды да жүйе ретінде қарастыруға болады.

Жүйелер теориясы жүйелердің жалпы сипаттамаларымен жұмыс істейді. Мысалы, *динамикалық жүйе* жүйелердің элементтері арасындағы өзара әрекеттері бар жүйеге жатады. *Ашылығыздар динамикалық жүйелері* элементтері де жүйелі қоршаған ортадағы басқа элементтермен өзара әрекет ететін жүйелерге жатады (жабық жүйелерге қарама-қарсы). Жалпы жүйелер жүйесінде ойланатын жүйелерді жүкһйелер компаниясының арнайы теориясына қолдануға болады. Өнеркәсіп компаниясындағы өндіріс, мысалы, әдетте, ашық динамикалық жүйе болып табылады. Өзара әрекеттер тауарлар, деректер мен ақпарат ағынында қалыптастырылған. Бұл жерде сондай-ақ [Zust04] және [HaWe12] қараңыз.

Жүйелі жобалау (SE) – компаниядағы жүйелер айқын жататын күрделі жүйелердің сәйкес және тиімді жүзеге асыру мүмкіндігін беретін кейбір модельдер мен процедуралық принциптерге негізделген әдіс [HaWe12].

Өнімнің өмірлік циклімен балама түрінде «компания» жүйесінің немесе оның бөлік жүйесінің де өмірлік циклі бар. Жүйелі өмірлік цикл нені құрайды?

Жоба – сұлба, жоспар немесе жоспарланған міндеттеме (латынның *projectum* сөзінен немесе алдыға лақтырылған) [MeWe10]. ДТерминді іс жүзінде пайдалану үшін, [PMBOKD] жобаны бірегей өнім, қызмет көрсету немесе нәтиже алу үшін қабылданған уақытша күш салу деп анықтаған. [APIC13] жобаны, белгіленген уақытта және долларлық шектеулерде кездесетін белгілі бір мақсатпен күш салу деп анықтайды, және осы анықтау немесе орындау үшін тағайындалған.

Мәселені шешетін қандай әдістер пайдаланылады? Осы сұрақтар жүйелі жобалауда төмендегі бөліммен жабылады.

Жүйелі жобалау – сонымен, жүйелерді жүзеге асыратын *жүйелі* әдіс.

Компанияда ағымды болатын және «қалыпты», мысалы, сатып алу тапсырысын өңдеу сияқты іскерлік операцияларына кепілдік беретін операциялар немесе үрдістерден айырмашылығы, жоба – ол міндеттеме:

- белгілі бір басы мен соңы болу керек
- жаңа бір нәрсе жасаңыз, және ол бірегей болу керек
- қолжетімдікте бәрінен де көп, мүлдем және уақыт осі бойынша шектелетін ресурстарды талап ету керек (адамдар, жабдық, ақша сияқты).

Іскерлік өмір мен жеке өмір жобаларының бірқатар мысалдары

- Жаңа бизнес-үрдіс енгізу
- Құрылымдық ұйымдастыруды өзгерту
- Жаңа өнімді дамыту
- Ғылыми-зерттеу жұмысы, белгілі бір құбылысты зерттеу
- Дүниежүзіне саяхатты жоспарлау
- Үйіңіздегі бөлмені жөндеу

Жобада басқа жобалардың бөлігі болатын бөліктер болатын болса, жоба

Жобаны басқару – белгіленген жоба мақсаттарына қол жеткізуге кепілдік беру үшін белгіленген әрекеттерді ұйымдастыру, жоспарлау, жоспарлау, бағыттау, басқару, бақылау және бағалау ([APIC13]).

нәтижесі жалпы бірегей. Мысалы, кез келген жалғыз дара көпірді бірегей құрылыс деп санауға болады, бірақ оның кейбір компоненттері көптеген көпірлерге ұқсас болуы мүмкін.

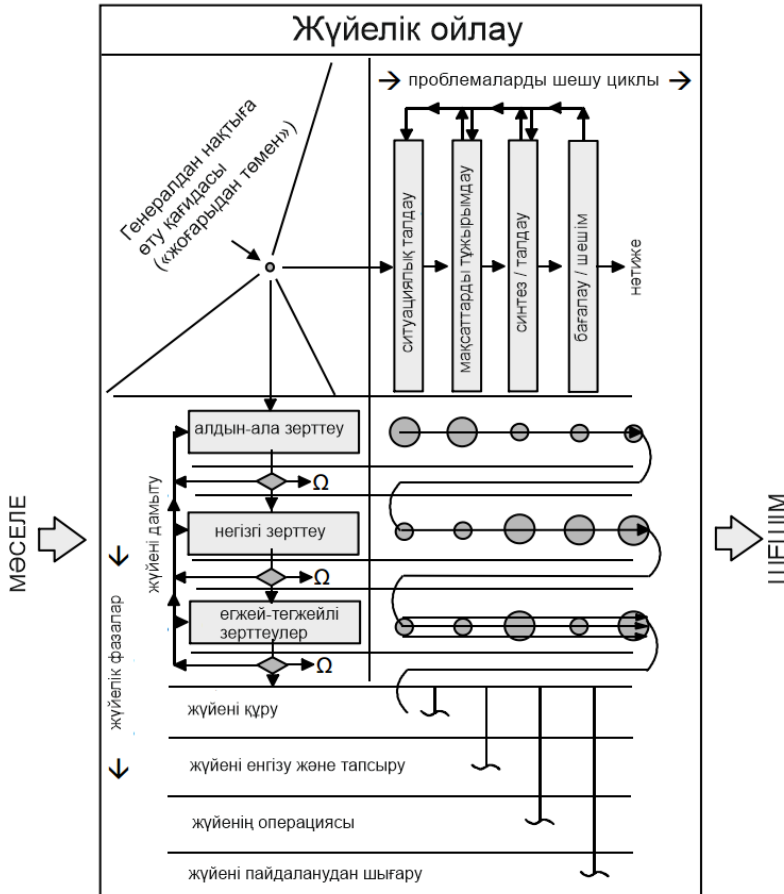
Жобаны басқару - жоба тиімділігі мен ресурстарды тиімді пайдалануға кепілдік беруге арналған жүйелі тәсіл. Осы анықтамалар негізінде біз келесі байланыстарды ала аламыз:

- Компанияда жүйені жүзеге асыру іс жүзінде үнемі бірегей сипатта болады, бұдан басқа, жаңа бір нәрсе құрайды және шектеулі ресурстарды талап етеді. Жүйені жүзеге асыруды өңделе алатын – әсіресе, жүйелік күрделілік жоғары жерде жобалар қатары – жобаны басқару ретінде қарастыруға болады.
- Әрбір жобаны жүйені жүзеге асыру ретінде қарастыруға болмайды. Өлемдік саяхатты немесе белгілі бір құбылысты зерттейтін ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау, мысалы, жобаны басқару әдістері мен технологияларын пайдаланады, бірақ жүйелі жобалау әдістері мен технологияларын пайдалану міндетті емес.
- Қарапайым жобалар міндетті түрде жобаны басқарумен қолдау көрсетілмейді. Әсіресе жеке өмірде, тек бір адамға ғана қатысты болуы мүмкін. Үй бөлмесін жөндейтін адам – жүйені жүзеге асырушы, тіпті жиі, - жүйелі тәсілді азырақ көрсетеді.

Жүйелерді және жобаларды тиімді және тиімді орындау үшін жобаларды басқару әдістеріне көзқарастан кейін екі бөлім болады.

19.1 Жүйелі жобалау

Жүйелерді барлық жүзеге асыруда типтік мәселелер пайда болады. Осы мәселелермен, жүйе типіне қарамастан, жүйелі жобалау айналысады. 19.1.0.1-суреті [HaWe12], [HaWe05] немесе [Zust04] кейін жүйелі жобалаудың ерекшеліктерін көрсетеді. Ең маңызды принциптер қорытындысында төменде алынған.



19.1.0.-сур. Жүйелі жоспарлау: [HaWe12] негізінде шолу. Q символды соңын білдіреді, яғни жүйелі дамудың аяқталғанын білдіреді.

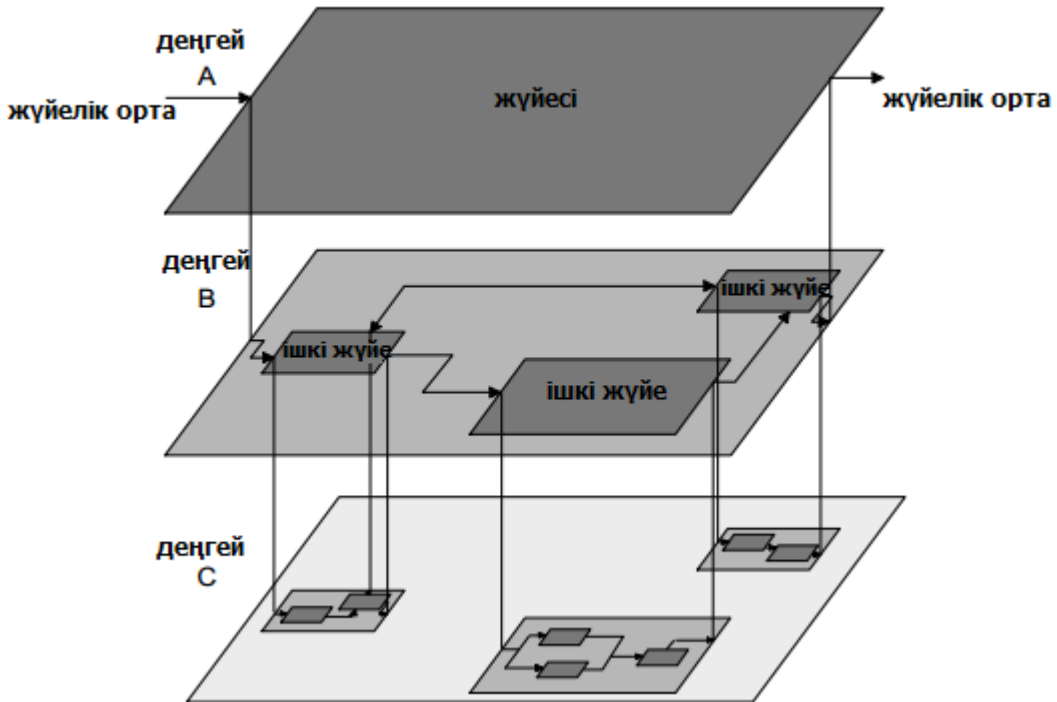
Жүйелі жобалаудағы маңызды, орталық идеяларды да барлық жүйе типтерінің өмірлік цикл фазаларына қолдануға болады. Көптеген жағдайларда, алайда, нақты айырмашылықтар бар. 19.1.4 бөлімі мысалды қамтамасыз етеді: қолданған ИИ ақпараттық жүйелерін дамыту немесе бағдарламалық жасақтама жасау. Бағдарламалық жасақтама жаса кейбір маңызды аспектілерде классикалық жүйелі жобалаудан басқаша болады.

19.1.1 Жүйелер көзқарасы және төмендеуші тәсіл

Жүйелер көзқарасында немесе жүйелермен байланысқан көзқарастарда, цмаксат, элементтері мен өзара әрекеттері бар жүйе ретінде және жүйеде және қоршаған жүйелермен – яғни қоршаған жүйелермен шешілетін мәселені түсіну болып табылады.

Генералдың бөлікке шығу тегі туралы негізгі идея (төмендеуші тәсіл), жүйенің әртүрлі деңгейлерінде бақылануын талап етеді. Ол тұтас жүйені білдіре отырып, жоғары деңгейде немесе төменірек деңгейде, кіші жүйелерде болуы мүмкін .

Сондай-ақ тауарлар, деректер немесе ақпарат ағыны сияқты жүйе бөлігіне қызығушылық. 19.1.1.1 сурет талаптарды көрсетеді.

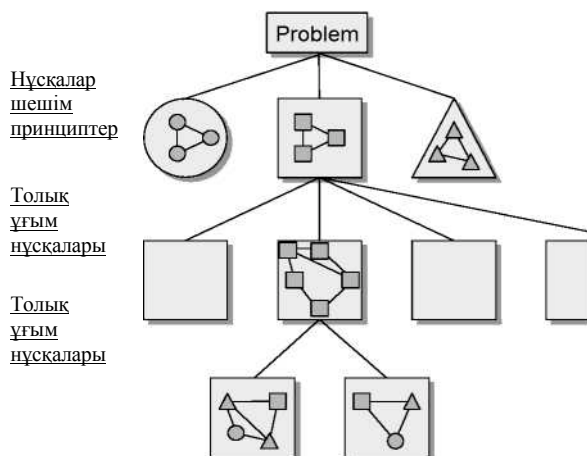


19.1.1.1-сурет. Жалпыдан нақтыға өту (жоғарыдан-төменге қарай).

Біріншіден, жоғары деңгейдегі тұтас жүйе оның жүйелі қоршаған орта жүйелерімен өзара әрекеттерінде қалыптастырылу керек. Осы кезеңде кіші жүйелер «қара жәшік» болып қалады, олар енгізетінін білдіреді, қара жәшіктің функциясы, өнімі анықталған, бірақ функция танылатын механизм анықталмаға. Келесі фазада әрбір кіші жүйе немесе қара жәшік жүйе сияқты өңделеді. Жоғары деңгей немесе деңгейлер әдетте мәселені шешу барысында әсбебаптың көзқарасын сипаттайды, ал төменірек деңгейлер мәселе құрылымына көбірек жатады, сондықтан маманның көзқарасын еске түсіреді. Қарастырылуы тиіс әрбір аспект үшін, талқылау дұрыс жүйелі деңгейде болғаны маңызды. Әдетте, әсіресе кіші жүйелерге қатысты әрбір деңгейде жүйені жобалаудың әртүрлі мүмкін тәсілдері бар. Осы мүмкіндіктер 19.1.1.2- суретіндегі шоу сияқты әрбір деңгейдегі нұқслар диапазонына алып келеді.

Нұсқаларды бағалау мен таңдауды шешу дұрыс, онда нұсқалар, жүйені немесе кіші жүйені төменірек деңгейде жобалаудан бұрын сақтау керек:

- *Артықшылық:* мәселені жеткіліксіз шешетін нұсқалар анықталып, орынды уақытта жойылады.
- *Кемшілігі:* қара жәшік үшін негізге алынған механизм іс жүзінде төменірек деңгейде түсінікті бола ма, мүмкін кейде төменірек жүйелік деңгейде тәптіштеп зерделеу арқылы ғана анықталатын шығар.



1

9.1.1.2-сур. Жүйенің әр деңгейінде нұсқаларды құру және бағалау.

Сондықтан, нұсқаны төменірек деңгейде жасауды талап ететін күш, қате шешім қабылдау қатеріне қарама-қарсы жоғарырақ деңгейде тұр.

19.1.2 Жүйелі өмір мен жүйелі өмірлік циклдің фазалары

Жүйелі фазалар немесе жүйенің өмір фазасы, тұжырымдаманы жасаудың үш кезеңін және енгізудің төрт фазасын қамтиды, ол 19.1.0.1-суретінде көрсетілгендей. Жүйелі өмірлік циклға жүйенің өмірлік циклінің барлық фазалары кіреді.

Жүйелік дамуда тұжырымдама жасаудың үш кезеңі бар: 1-фаза: алдын ала зерттеу, онда мақсат, сәйкес уақыт ішінде келесілерге қатысты түсінік алу:

- онда жаңа жүйе немесе жүйені жаңғыртудың нақты қажеттілігі бар ма
- онда жаңа жүйе немесе жүйені жаңғыртудың нақты қажеттілігі бар ма,
- мәселеге тәсіл дұрыс таңдалған ба,
- осы жүйенің шекаралары қандай,
- жүйенің ең маңызды функциялары не, және
- мәселені шешудің принципиялды нұсқалары қандай.

Клиенттің орындалуға қатысты шешімі және осылайынан жобаны іріктелетін нұсқаларға қатысты жалғастыру немесе аяқтау, алдын ала зерттеуден соңын қалыптастырады.

2-фаза: *басты зерттеу*, оған тұтас жүйені зерттеу кіреді. Егер кіші жүйе үлкен қиындықпен ғана бағаланатын болса, онда осы тармақтың өзінде-ақ тәптіштеп зерттеу керек болады. Басты зерттеудің нәтижесі – жүйені жан-жақты түсіну, және – жүйе типіне байланысты – ол міндеттер немесе әрекеттер жоспары, құрылыс жоспарлары, сөздік сипаттама немесе басқа қолайлы құралдар формасында.

- Осы нәтижелермен енді инвестицияларға қатысты шешім қабылдап, кіші жүйелерді анықтап, тәптіштеп зерделеуді жүзеге асырудағ басымдықтарды белгілеуге болады.

Басымдықтарды реттеу өте маңызды, өйткені міндет, енді жоба ресурстарын (қаржы және адами ресурстарды) бағалау мен жоспарлау болып табылады. Бұдан басқа, алдымен онша маңызды емес кішіжүйелер бағдарланған маңызды кіші жүйелерді дамыту керек. Ол жүзеге асыруда еркіндік деңгейін азайта алатын болған жағдайда, ол шынымен-ақ басқа кіші жүйелерді жүзеге асыруды жеделдетеді, мысалы, алдымен дамытылған сәйкес кіші жүйелерді көшіру арқылы болуы мүмкін.

- Басты зерттеудің нәтижесі тұжырымдама жасаудың алдыңғы кезеңіне қайтуды талап етуі мүмкін, мысалы, егер талаптар нақты болмаса немесе орындау мүмкін болмаса.

3-фаза. *Тәптіштеп зерделеу.* Тәптіштеп зерделеу нәтижелері, бір жағынан, кіші жүйелермен басқалары, бөліктің жекелеген жүйелерін сипаттау ерекшелігі үшін толық ұғымды және іріктелетін нұсқаларға қатысты соңғы шешімді қамтиды. Жүйеге түсіндіру мәселесінсіз құруға мүмкіндік болу үшін, айтарлықтай нақты сипаттама болу керек.

- Әртүрлі тәптіштеп зерделеу бар, атап айтқанда, жекелеген кіші жүйелер және әртүрлі деңгейде болады. Демек, келесі міндет, жекелеген жүйелерді қайта кіріктіру, бөлшектердің генералға шығуы (түбімен жоғарыға). Сонымен, кіші жүйелердің барлық функциясы мен өзара әрекетін олардың супержүйелерінде тексеруге болады. Ол – тәптіштелген зерттеулер жүретін жолды көрсету немесе сондай-ақ басты зерттеуді өзгерту.

Тұжырымдама жасау кезеңдерінің әрқайсысында, шешімдер нұсқаларды таңдауға, зерттеу соңына немесе жобаны келесі жоғары деңгейлі фазаға қайтаруға қатысты қабылдану керек. Осы шешімдердегі факторлар — в жобаның функционалдық мақсаттарына қосымша – күтілетін шығындар және артықшылықтар. Шығындар мен артықшылықтар, барлығы бірдей жақсы функционалды нұсқалар ішінен іріктелуі тиіс нұсқаны жиі анықтайды. Немесе олар басқа нұсқа іздеу, жүйелі дамуды аяқтау үшін (19.1.0.1-суретіндегі Q символы) немесе жүйенің өмірлік циклының келесі фазасына жылжуды стимулды қамтамасыз етеді.

Жүйелі енгізуде өмірлік циклдың төрт фазасы бар. 1-фаза: *Жүйелі мекеме*, жүйелі функцияларды жасауды сипаттайды, мысалы:

- машина мен оның құжаттамасын өндіру
- үрдіс құру немесе ұйымдастыру
- IT ақпараттық жүйесіне негізделген бағдарламаларды кодтау және құжаттама
- Жүйені басқару үшін, ұйым әзірлеу. Ақпараттық жүйе мысалында, басқалардың ішінде пайдаланушыға арналған құжаттама, деректерді жинау процедурасының нақты сипаттамасы – әсіресе қоршаған жүйелерден және соларға дейін – және ақпаратты, жүйелік дағдарыс және пайдаланушыларды оқыту жағдайында алынатын әрекеттерді пайдалану процедурасы болу керек.

2-фаза: *Жүйелі енгізу және беру* – жүйенің өндірістік кезеңіне ауысу. Көбіне, әсіресе ірі жобалармен, бір кіші жүйе келесісінен кейін енгізілген, өйткені жол беру үшін, үнемі әртүрлі күтпеген факторлар болады. Осы әдетте салыстырмалы түрде қысқа фазада жүйелердің түзету жүйелерін беру жиі талап етіледі, және олар шұғыл болады. Сондай-ақ, басқаларын тұжырымдама жасаудың тәптіштелген кезеңінде ұстай отырып, әсіресе, егер соңғы кіші жүйелер ұғымы енгізіліп қойған кіші жүйелер операциясы кезінде алынған тәжіебе әсерінен болса, кейбір кіші жүйелерді пайдалануға беруге болады.

3-фаза: *Жүйелі операция* кезінде келесі мезеттерге кезеңді және сындарлы шолу жасау керек:

- Жүйе ойлағандай жұмыс істеп тұр ма? Осы сұраққа жауап кейіннен ұқсас жобалар тәжірибе көзі бола алады және жаңғырту / түзету үрдістері үшін негізді қамтамасыз етеді.
- Коммерциялық мақсаттар болжанғандай кездесе ме? Кез келген байқалған ауытқулар болашақ жобаларда шығындар мен артықшылықтарды жақсырақ бағалауға көмектесе алады.

4-фаза: Әдетте, *жүйелі өкім* туралы шешім немесе *жүйелі есептен шығару*, ауыстыру жүйесін енгізумен бір уақытта жасалады. Компанияның операциялық деңгейіндегі бағдарламалық жасақтама жүйесі сияқты күнделікті операциялармен жоғары байланысқан жүйелер үшін, жүйелік ауыстыру көбіне жеңіл мәселе емес. Әдеттегі талаптар:

- Сол күнделікті үрдістер өте қысқа кезеңге қарағанда, ұзынырақ үшін тоқтатылмау керек;
- Егер мүмкін болса, ескі жүйеден деректерді жаңа жүйеге дейін автоматты түрде беру керек.

Аппараттық құралдар жүйесіне (мысалы, компьютерлер, терминалдар) арналған жүйелі есептен шығаруға жалғыз компоненттерден физикалық құтылу кіреді. Ол техникалық тұрғыдар да, шығындар тұрғысынан да күрделі міндет болуы мүмкін. Сонымен, жүйелі өкім басынан бастап жүйелі жобалаудың бөлігі болуы тиіс. Егер жүйе тек белгілі бір уақыт ішінде ғана әрекетте болса, жүйенің өмірлік циклінің барлық фазаларын өткізілетін бір жалғыз жоба ретінде қарастыруға болады. Өзгеше, тұжырымдаманы жасау кезеңдерін жүйені жасаумен және жүйені бір жоба және жаңа жоба ретінде есептен шығарылатын жүйе ретінде бірге алуға болады.

19.1.3 Мәселе, циклді шеше отырып

19.1.0.1-суретінде айтылып кеткендей, тұжырымдама жасаудың осы үш кезеңі (жүйелік даму кезінде) мәселені шешетін циклдің жанында тұрады.

Мәселені шешетін цикл жүйелі дамудың тұжырымдамасын жасаудың үш кезеңі кезінде жүргізілетін келесі алты қадам ретінде анықталған.

Әрбір қадамның маңыздылығы 19.1.01-суретінде үлкен шеңберлерге қарсы кішкентай етіп белгіленген, ал қажетті шығын мен күш үштік жебелерге қарсы сигналмен белгіленген.

1-қадам: *Жағдаяттық талдау*, оның мақсаты жағдайды түсіну және мәселені, оның себептері мен салдарларын анықтау болып табылады. Жағдаяттық талдау кем дегенде төр аспектіні бөліп көрсетеді:

- Жүйемен байланысқан: Жүйелер мен кіші жүйелерді, олардың элементтері мен өзара әрекетін анықтау
- Диагностикалық: қанағаттандырылықсыз шешімдер белгілерін, себептерінің шығу тегін анықтау
- Терапевтикалық: Сәйкес элементтерге мүмкін түзетулерді ашу және оларға түзетулерді қолдану
- Уақытпен байланысқан: жағдай уақыт осінде түзетулермен/түзетулерсіз дами ма?

Жағдаяттық талдау барысында мүмкін шешімдер үшін шекаралар мен шектеулер келесілер сияқты анықталу керек:

- Жүйелі қоршаған орта (әлеуметтік, технологиялық, реттеу және т.б.) нәтижесі болып табылатын шекаралар мен шектеулер
- Қазіргі уақытта өзгертуге жатпайтын, бұрын қабылданған шешімдерден болатын шекаралар мен шектеулер
- Жағдайдың тиянақталған бөліктерінен, яғни солар сияқты кейбір себептер бойынша қалуы тиіс бөліктердің шекаралар мен шектеулері

Артықшылықтар талдауындағы жағдаяттық талдауды әлсіз орындармен, мүмкіндіктермен және қатерлермен қосқан пайдалы, ол көбіне *SWOT-талдау деп қысқартылады*. Құндылықтар мен кемшіліктерді талдау қазіргі уақытқа қарастырылатын жүйеге жатады. Мүмкіндіктер мен қатерлерді талдау қоршаған орта жүйесіне жатады: Болашақта күтілетін қоршаған ортада өзгерістер қалай болады, ал егер оны өзгертусіз қалдырса жүйеге әсер ете ме?

2-қадам: *Мақсаттарды қалыптастыру* әдетте оған функционалдық, коммерциялық және уақыт – байланысқан мақсаттар кіреді. Мақсаттар шешімге қатысты бейтарап, нақты, толық, түсінікті және шынайы болу керек. Олар SWOT-талдаудағы элементтерге қатысты болу керек; яғни олар жүйелі талдаумен дәйекті болуы тиіс. Әдетте мақсаттардың екі класын ажыратады:

- *Міндетті мақсаттар*, яғни, мәселені шешу үшін кез келген жағдайда қол жеткізілуі тиіс мақсаттар («болу керек»).
- *Оңтайлы мақсаттар*, яғни, егер мүмкін болса, қол жеткізілуі тиіс мақсаттар («болғаны жақсы»). Осы мақсаттар бірнеше қолайлы нұсқалар ішінде шешімдер қабылдау критерийлерінің тізілімі қызметін атқарады.
- Соңында клиент мақсаттар сөйлемдерін мақұлдау керек. Ол, күтпеген факторлар мақсаттардың сөйлемдерін өзгертуді талап етуі мүмкін болуына байланысты.

3-қадам: *Шешімдер синтезі* – мүмкін шешімдер тұжырымдамасы. Синтез, әртүрді нұсқаларды салыстыруға мүмкін болу үшін, айтарлықтай нақты болу керек. Барлық қажетті функциялар мен ресурстар назарға алыну керек. Синтез –жұмыстың шығармашылық бөлігі, сондықтан ол – әдетте мәселені шешетін циклдің ең қиын бөлігі..

4-қадам: *шешімдерді талдау* – ол синтезге тест сияқты. Шешім ұғымы шынымен-ақ жан жақты ма (яғни ол барлық мақсаттарға жете ме)? Шынымен- ақ оны жүзеге асыруға бола ма (яғни, барлық талаптар мен шектеулер орындалған ба)? Кейде синтез бен мәселені шешетін циклдегі талдаудың екі қадамы арасында жекешелендіру қиын. Ол, талдау көбіне шешімді түсіну үшін идея пайда болған кезде басталатындығына байланысты.

5-қадам: *Шешімдерді бағалау* мүмкін шешімнің тиімділігін немесе сапасын өлшеу үшін басқа нұсқалармен салыстыру бойынша сандық әдістерді таңдайды. Әдістер әдетте фактор рейтингі сияқты тиімділікті талдау үшін пайдаланылатындарғаұқсас. Критерийлер тәптіштелген техникалық критерийлермен ұлғайтылған мақсаттар тізілімінен келеді.

6-қадам: *циклдің мәселені шешетін қадамындағы шешім* нұсқаларды таңдау мен тұжырымдама жасаудың осы кезеңін немесе алдыңғы кезеңін қайталау шешіміне жатады. Шешімді мамандар, жүйе мен клиент үшін жауапты адамдар бірлесіп қабылдайды.

Тұжырымдаманы жасау кезеңін қайталау себептері, басқалардың ішінде:

- Шешім шығару үшін жағдаяттық талдау нақтылығы жеткіліксіз.
- Талдау нәтижелері, барлық бөліктерде жасалмағанын, қажеттіліктер мен шектеулерді қанағаттандыратындығын көрсетеді.
- Жаңа мақсаттар қосылған.
- Мақсаттар өзгертілген, өйткені ешқандай шешім мүмкін емес.
- Бағалау үшін жаңа нұсқаларды дамыту керек.
- Нұсқаларды бағалау үшін пайдаланылатын критерийлерге жаңа үстемелер қосылған.

19.1.4 Бағдарламалық жасақтаманы жасау мен классикалық жүйелі жобалау арасындағы айырмашылықтар

Өткендегі көптеген оқиғалар, бағдарламалық жасақтаманы жасау, классикалық жүйелі жобалау алдын ала көздеуді ұнататын өмірлік цикл фазаларының *дәйектілігін* тура қатаң нақтылықпен орындауды қамтамасыз ете алмайтынын көрсетті. Оның екі себебі бар:

- Біріншіден, ақпараттық технологиялар жағында не істелгені туралы білімдерінің көбіне толық болмауына байланысты ұйымдастырушылар мен технологтар жүйелік мақсаттарды нақты айта алмайды және ақпараттық технологиялардың жүйе туралы дұрыс ұғымын жобалау үшін бизнес-үрдістермен таныстығы жеткіліксіз бағдарламалық жасақтама әзірлеушілерге жеткілікті түрде түсіндіре алмайды. Нәтижесінде мақсаттардың сөйлемдері жоба барысында тұрақсыз болады. Әдебиетте осы мәселені бағдарламалық жасақтама әзірлеудің эволюциялық сипаты деп атайды.

Екіншіден, сыни фактор –клиент немесе жобаны бекітетін демеуші. Клиенттер «бір нәрсені» көргісі келеді. Алайда бағдарламалық жасақтаманың күрделі жүйелерінің жүйелік дамуы өте ұзақ; айлар немесе жыл немесе одан да көп уақыт керек. Соңында клиенттерде жұмыс сапасын тығыз бағаалу үшін мүмкіндігі аз болады.

Қайталанатын жүйелік даму дегеніміз, бағдарламалық жасақта әзірлеушілер дәстүрлі жүйелік жобалауды, жүйенің өмірлік циклінің әрбір фазасы келесі басталғанға дейін қатаң түрде бітпейтінде етіп бөлетіндігі болып табылады. Алдын ала, абсты және тәптіштелген зерттеулерде белгілі бір жүйелі функциялар үшін *прототипті*, яғни, жүйенің уақытша және дөрекі нұскасын құру *әзірленген*.

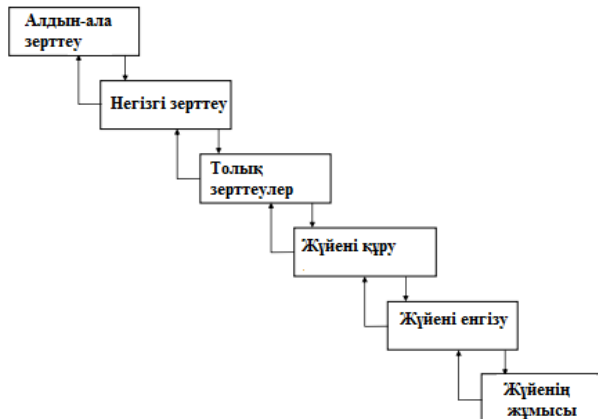
Осы екі жағдайда да, мәселені шешуге тырысқан, мысалы, сондықтан да ол қайталанатын жүйелік даму деп аталады.

Алайда, қайталанатын жүйелік даму, дәстүрлі дәйекті модельмен салыстырғанда, жүйелік дамуды қысқартпайды. Керісінше, уақыт үрдісте жоғалған. Бірақ осы жоғалтуды келесі артықшылықтармен қалпына келтіруге болады:

- Пайдаланушы интерфейсі мен үрдіс сценарийлерді басында көрсетуге болады. Ол жүйенің басында болуы мүмкін түсінбеушіліктерден аулақ болуға көмектеседі. Көбіне, іскер адамдар мен бағдарламалық жасақтама әзірлеушілер, олар «затты көре алған» кезде, оларда әртүрлі келісімдерінің бар екендігін Алғыс айту үшін ғана келеді

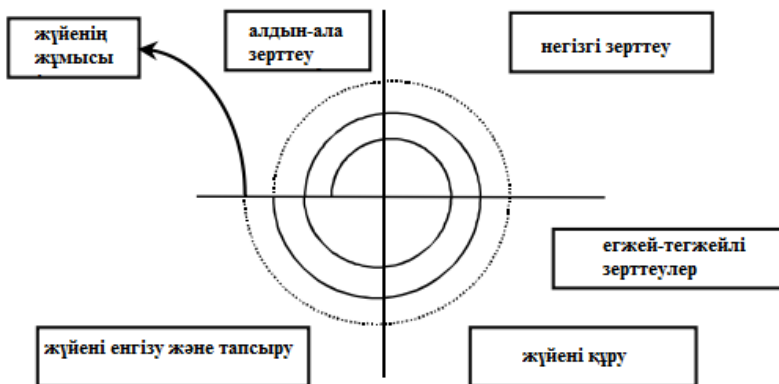
- Прототип пайдаланушылар мен клиенттердің жобаға және жоба актерлеріне сенімін күшейтеді. Ол көтеріңкі уәждер құрайды.

Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуде жүйелік даму өмірлік цикл фазаларының дәйектілігінен кейін, сондай-ақ оны 19.1.4.1-суретінде көрсетілгендей, *сарқырама моделі* деп те атайды.



19.1.4.1-сур. Сарқырама моделі.

Осыған қарсы икемделген, *спиральді модель* – 19.1.4.2-суретінде көрсетілгендей, циклді үрдіс. Бұл жерде, жүйе әрбір фазада прототип әзірлеу арқы құрылған. Әрбір циклде ертеректегі фазалар нәтижелері нақтыланған және кеңейтілген.



19.1.4.2-сурет спираль моделі.

Қайталанатын даму үрдісінде спиральді модельден кейін бағдарламалық жасақтама анықталмаған, бағдарламаланған, және «толық» өнім ретінде алынған, бірақ оның орнына қабілеттің функционалдық өсімшесінде жасалған. Спиральді модельдің басты артықшылығы, дәйекті өсімшелерді қолдану болашақ пайдаланушыларға, бағдарламалық жасақтама әзірлеушілері өзінің кері байланысын қоса алатындау етіп бағалауға болатын нәтижелерді қолдана алатындығы болып табылады. Спиральдік модельге үдеріс сондай-ақ бағдарламалау әдістерінің жетістіктеріне байланысты соңғы кезекте дамылмаған, әсіресе аспаптар ЖАҒДАЙЫНА (бағдарламалық жасақтаманы автоматты әзірлеу) байланысты.

19.2 Жобаны басқару

Жобаны басқарудың келесі шолуы жоба мақтасымен және шектеулермен, жоба табиғатымен және мазмұнымен, жоба шығындарымен, үрдісті ұйымдастырумен және жоспарлаумен, артықшылықтармен, табыстылығымен және қатермен шектелген. Осы шолуде берілген салалардан қосымша ақпарат алу үшін, оқырмен жобаны және жоба құнын басқару, жобаның адами ресурстары және жоба сапасын бақылау, жоба туралы ақпарат және коммуникациялық басқару мен жобаны сатып алуды басқару сияқты міндеттерді басқару бойынша белгілі бір жұмыстарға жүгіне алады (мысалы, [Kerz13], [KuHu15], [PMBOKD] және [PMBOK] қараңыздар).

19.2.1 Мақсаттар және жоба шектеулері

Әр жобаның белгілі бір мақсаттары бар; жоба соларды орындайды.

Жоба жұмысына сапа, құн, жеткізу мен икемділік салаларында жоба мақсаттарына қол жеткізу кіреді. 1.

Келесілер мақсаттық салаларды сипаттайды және маркетинг үшін машинаны дамыту мен дайындау мысалдары алынған:

- Сапаның мақсатты салаларында мақсаттарға, өнімді пайдалану және технологияларды немесе ұйым жұмыс істейтін тәсілдерді өңдеу сияқты, функционалдық мақсаттар кіреді. Мысалдар: машина функцияларының нақты техникалық талаптары, құрылыс немесе өндіріс принциптеріне қатысты шешімдер.
- Жеткізудің мақсатты саласындағы мақсаттарға, мысалы, «нарыққа уақытты» қарсы алу үшін жоспарланған мерзімді жүзеге асыру кіреді.
- Құнның мақсатты саласындағы мақсаттарға, құн бюджетін сақтау немесе күтілетін қаржы пайдасын жүзеге асыру сияқты коммерциялық мақсаттар кіреді. Мысал: дамуға бюджетті белгілей отырып, машинаның бір бірлігінің құны мен сату бағасын анықтау.

Мақсаттардың өзінің өрнектелуін нәтижелер деп атайды.

Нәтижелер – мысалы, өнім прототипі, нарыққа енгізілген немесе компания

Жеткізуге жататындар жоба жұмысымен құрылған сезілетін нәтиже болып табылады.

саласына жаңа ұйымды енгізу. Бірақ жеткізуге сондай-ақ зерттеулер, ұсыныстар немесе құжаттар да жатуы мүмкін.

Әдетте жобалар белгілі шектеулер барысында орындау және жеткізілу керек.

- *Сыртқы шектеулер* – жобаны қоршаған ортадағы шектеулер, олардың әсері минималды болуы мүмкін. Жүйелік даму жағдайында, ол, ең бастысы, қоршаған жүйелер. Іскерлік жобаларының сыртқы шектеулері заңды / реттеуші, бірақ сондай-ақ саяси, социологиялық, экологиялық немесе экономикалық болуы мүмкін.

Сыртқы шектеулер – сондай-ақ тауарлар тапшылығы немесе сапа деңгейіне клиенттер қоятын талаптар.

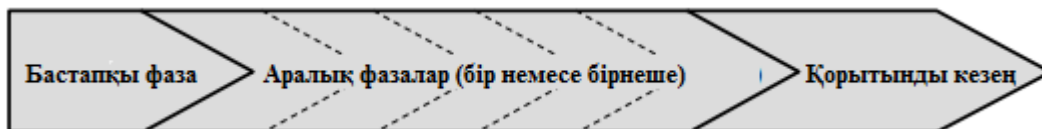
- *Ішкі шектеулер* – жоба әлемінің мәселелері, оған ықпал ету мен өзгерту – кейде оңай. Ішкі шектеулер бизнес аспектілері мен бизнесті басқару болуы мүмкін, бірақ сондай-ақ жобаға мүдделі адамдардың сапалық қабілеттері мен сандық қолжетімдігі де болуы мүмкін. Ішкі шектеулер - сондай-ақ жүзеге асырылған жобалар мен технологиялар күрделілігі, немесе қамтамасыз етілген тауарларды жеткізу сапасы мен сенімділігі.

Жоба мақсаттары мен нәтижелері анықталып, мойындалғанна кейін, олар іс жүзінде өзгертілмейді, тіпті егер шектеулер өзгерсе де. Ол – жобаны басқарудың басты міндеттерінің бірі.

19.2.2 Жоба кезеңі, жобаның өмірлік циклі және операциялар бойынша жұмыс тізбесінің құрылымы

Нәтижелер жоба соңында берілген, бірақ сондай-ақ жоба аясындағы жекелеген фазалар нәтижелері ретінде де.

19.2.2.1-сурет жоба кезеңдерін жобаның типтік әмбебап өмірлік циклінде көрсетеді. Мына жерден қараңыздар [PMBOKD немесе PBMOK, 2.1 Бөлімі].



Жоба кезеңі – жобаның үлкен бөлігі. Ұжымдық түрде, жоба кезеңдерін *жобаның өмірлік циклі* деп атайды.

19.2.2.1-сур. Жобаның әмбебап өмірлік цикліндегі жоба кезеңдері (дереккөз: PMBOK).

Аралық фазалар жоба типіне байланысты ерекшеленеді. Мысалы, егер мақсат – жүйені жүзеге асыру болса, 19.1.0.1-суретінде көрсетілген өмірлік циклдің әртүрлі фазалары алдыңғы зерттеулерден бекіткенге дейін жүйелік даму ретінде қарастырылады. 19.1.4.1-суреті жобаның өмірлік циклін бағдарламалық жасақтаманың әзірлемесінде көрсеткен. Өмірлік циклдің мүмкін фазалары классикалық *өнім дизайны* – ұғымды дамыту, өнімді жоспарлау, прототиптер құра отырып, үрдісті жоспарлау, тәжірибелік өндіріс және көтеру.

1.1.1.2 суреттегі өнімнің өмірлік циклі жобаның бірнеше өмірлік циклімен жалғасуы мүмкін. Алғашқы жоба өнім дизайнымен және әрі қарай қызметтерді дамыту жобасымен, яғни, өнімге байланысты қосымша қызметтермен жұмыс істейді. Басқа жоба әрі қарай дамуға ұмтылуы мүмкін.

Жобаны басқаруда бағдарлама – байланысқан жобалар тобы. Термин сол кезде жобамен, ең бастысы, ірі жобамен синонимді болады.

Бағдарлама мысалы - Шаттл НАС бағдарламасы. Жобаның өзі кішкентай бірліктерге бөлінген.

(Жоба) міндет – жобаның қосалқы жиынтығы, ол көптеген айларға созылуы мүмкін, мысалы, белгілі бір топ немесе ұйым орындайды. Міндет көптеген ұсақ міндеттерге бөлінуі мүмкін.

Жұмыс пакеті – жоба компоненті менеджеріне және, егер ол мүмкін болса, сондай-ақ ұйымдастыру бірлігіне тағайындалатын әрекеттер қатары. Жұмыс пакеттері – операциялар бойынша жұмыстар Тізбесі Құрылымының ең төмен деңгейінде барынша көп бөлшектер санымен анықталған нәтижелер. Жұмыс пакетінде құн бюджеті, белгіленген бастау мерзімі, жоспарланған аяқтау мерзімі, және жоба кезеңдері, яғни, жобадағы белгілі бір оқиғалар – әдетте басты нәтижелерді аяқтау бар.

Мүмкін болған әр кезде, жоба жұмысты мәлімдеумен басталу керек.

Операциялар бойынша жұмыстар Тізбесі Құрылымы (WBS) – міндеттерді иерархиялық сипаттау және жобаның жұмыс пакеті, сол арқылы «әрбір түсіру деңгейі жоба компонентінің көбірек тәптіштелген анықтамасын береді» [PMBOK].

Жұмыс мәлімдемесі сонымен шешім қабылдау үшін негіз ретінде басқару қызметін атқарады. Жобаның логикалық қатынастары, яғни, жұмыс міндеттері мен пакеттерін операциялар бойынша жұмыстар Тізбесі Құрылымы деп атайды.

19.2.2.2-сурет WBS.2 формалды көрінісін көрсетеді.



19.2.2.2-сур. Операциялар бойынша жұмыстар Тізбесі Құрылымындағы бөлшектер деңгейін үлкейту.

Осы көрініс 1.2.2.2-суретіндегі өнім құрылымына (материалдар тізбесін) сәйкес немесе нақтырақ айтсақ, өнімнің тоғысқан құрылымына немесе ағаш тәрізді құрылымына сәйкес. Өндірістік компоненттердің орнына 19.2.2.2- суретіндегі операциялар бойынша жұмыстар Тізбесі Құрылымының жұмыс міндеттері немесе пакеттері бар, олар үрдістер болып табылады. 19.2.2.3-сурет типтік жоба бөлігі үшін операциялар бойынша жұмыстар Тізбесі Құрылымын көрсетеді, бұл жерде ғимараттық түрлендіруге арналған алдын ала зерттеу.

Жұмыс мәлімдемесі - “жобаның дайындалуы тиіс бірінші жоспарлау құжаты. Ол жобаның мақсатын, тарихын, нәтижелері мен жоба табысының өлшенетін индикаторларын көрсетеді. Ол клиенттен талап ететін қолдауды қамтиды және жобаны құрстан лақтырып жіберуі мүмкін оқиғалар үшін резервтік планды анықтайды ” [APIC13].

<i>Конверсиялық жобаны әзірлеу Міндет</i>	
Жоспар жасаңыздар	1
Идея тудырыңыздар	1.1
Жұмысты сипаттаңыздар	1.2
Жеткізушілерді таңдаңыздар	2
Жеткізушіні зерттеңіздер	2.1
Ұсыныстар талап етіңіздер	2.2
Қауіпсіз қаржыландыру	3
Қаржы мұқтаждықтарын бағалаңыздар	3.1
Кредит алыңыздар	3.2
Кредиттік мекемелерді бағалаңыздар	3.2.1
Кредит сұраңыздар	3.2.2
Құрылыс лицензиясын алыңыздар	4
Қолданылатын нормаларды анықтаңыздар	4.1
Құрылыс полиция бөлімшесі	4.2
Материалдарды қамтамасыз етіңіздер	4.2.1
Стэкоут құрылысты ұсынды	4.2.2
Құрылыс лицензиясына өтініш дайындаңыздар	4.3

19.2.2.3-сур. Ғимаратты түрлендіруді алдын ала зерттеу үшін операциялар бойынша жұмыстар Тізбесі Құрылымынан үзінді.

Осы көрініс 17.2.3.4-сур. Материалдардың көп деңгейлі тізбесіне сәйкес. Қайтадан, компоненттер орнына, міндеттер мен жұмыстар пакеті бар.

Бұйымның ID орнына міндет бар және жұмыс пакетінің ID бар; 19.2.2.3- суреттегі мысалда, ол - лексикографиялық нөмірлеу.

Жобаны жоспарлау және жобаны тез аяқтау мақсатында, міндеттер мен жұмыс пакеттерінің, барынша көбірек бір мезетте жүретіндей анықталғаны пайдалы. Бұдан басқа, оларға қажетті ресурстар ассигнациялану керек, және міндеттер мен пакеттер табысы үшін өлшенетін индикаторлар болу керек.

Gantt диаграммасы – графикпен байланысқан ақпаратты жоспарлау кеңесі, ол міндеттерді жоспарлауды, жұмыс пакеттерін немесе гисторграмма формасында операцияларды көрсетеді.

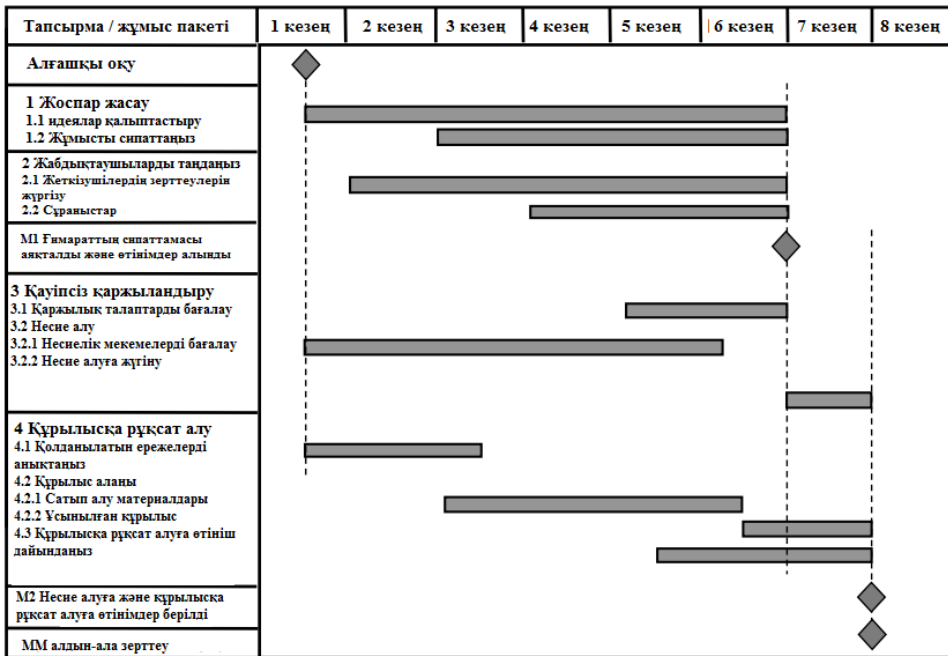
19.2.3 Жобаны жоспарлау және жігерді «күшті» жоспарлау

Жобаны жоспарлауда пайдаланылатын ұғымдардың көпшілігі графикалық көрсетілімдер болып табылады.

19.2.3.1-суреті «түрлендіру құрылысы үшін алдын ала зерттеу» жобасы үшін мүмкін Gantt диаграммасын көрсетеді. Осы Gantt диаграммасы сондай-ақ заманалық жобаның (басы) MS, M1, M2 мен Я (соңы) көрсетеді. Gantt диаграммасы формасындағы жұмыстардың басты графигі, ондағы диаграмма тек кезеңдерді ғана анықтайды, оны заманалық диаграмма деп атайды.

Заманалық диаграмма уақыт тосіндегі басты нәтижелерді көрсетеді.

Әрбір жобада қолданыла бермейтін белгілі бір жағдайларда, жоба мен бақылауды *жоспарлауға* көмектесу үшін, *желіні жоспарлау* әдісін пайдалануға болады:



19.2.3.1-сур. «Түрлендіру құрылысы үшін алдын ала зерттеу» жобасы үшін Gantt карталайды (үзінді).

- Әрбір міндет немесе жұмыс пакеті үшін, ерте бастау және ерте аяқтау мерзімдері, сондай-ақ бастаудың соңғы мерзімі мен аяқтаудың соңғы мерзімі есептеледі.
- Міндетте немесе жұмыс пакетінде әрбір қызметтің ұзақтығы айтарлықтай нақты анықталуы мүмкін.
- Әрекеттерді дәйекті тапсыруға болады, яғни, әрбір қызмет үшін, логикалық алдында болатын және қызметтен кейін жүретін әрекеттерді сұлбалық түрде көрсетуге болады. Басынан басталатын 19.2.3.1-суретінде әрбір қызмет үшін, оны басқа қызмет шақыратындығын және ол қандай әрекеттерді шақыратынын немесе ол оны соңына дейін жеткізетіндігін анықтау керек (жұмыс пакеті үшін де тура солай жасалған).

Желіні жоспарлау әдістері, ең бастысы, *сыни жолды* анықтайды. Қсыни жол – жобаны ең ерте аяқтауды анықтайтын әрекеттер қатары [РМВОК]. Сыни жол уақыт өте келе өзгеруі мүмкін, әсіресе, бірінші есептелген бағалауда әлі онша маңызды болмаған, жолда жатқан белгілі бір міндеттер график артында орындалған жағдайда. Желіні жоспарлаудың белгілі әдістері - *Сыни жол әдісі (CPM)*, (ДЕРЗКАЯ) *Бағдарламаларды бағалау және талдау технологиясы*, мен *Сыни Тізбек Әдісі*. Осы желіні жоспарлау әдістері 13.3.4 Бөлімінде толығырақ сипатталған.

19.2.3.2-суреті штат айларында көрсетілуі мүмкін *жоба бойынша жігердің* қарапайым сұлбалық көрсетілімін көрсетеді.

782 19 жүйелі жобалау және жобаны басқару

Міндеттер / Жұмыс пакеті	Жігердің А тобы	Жігердің В тобы	Жігердің С тобы	Жұмыс пакеті жігер
1 Жоспарлар дамиды 1.1	1	2	4	7
Идеялар тудырады	3	1	1	5
1.2 Жұмысты сипаттаңыздар	1	5		6
Құрылыс сипаттамасы L1.2				
2 Таңдалған жеткізушілер 2.1	1	2	3	6
жеткізушіні зерттеу Төртіптер	5	1	1	7
2.2 Ұсыныстар талап етіңіздер	2	1		3
Тізім L2.2 жеткізушілер мен ұсыныстар				
3 Қаржыландыру қауіпсіздігі				
3.1 Бюджет талаптарын	1	1	1	3
L3.1 3.2 Кредит алады		2		2
3.2.1 Кредит мекемесін бағалаңыз		2		2
3.2.2 Кредит сұраңыз	1	1	1	3
Кредитке өтінім L3.2.2		1		1
4 Құрылыс лицензиясын алады				
4.1 Қолданылатын нормаларды анықтаңыз			5	
4.2 Стәкеоут құрылысты ұсынды	1			6
4.2.1 Материалдарды		3	1	4
4.2.2 Стәкеоут құрылысты ұсынды	1		4	5
Құрылыс үлесі L4.2.2	2			2
	1	4	1	6
4.3 Құрылыс лицензиясын қолдануға дайындаңыз		2		
Құрылыс лицензиясын қолдану L4.3				2
Толық жігер	20	28	22	70

19.2.3.2-сур. Ұйымдастыру бірлігі үшін жігер.

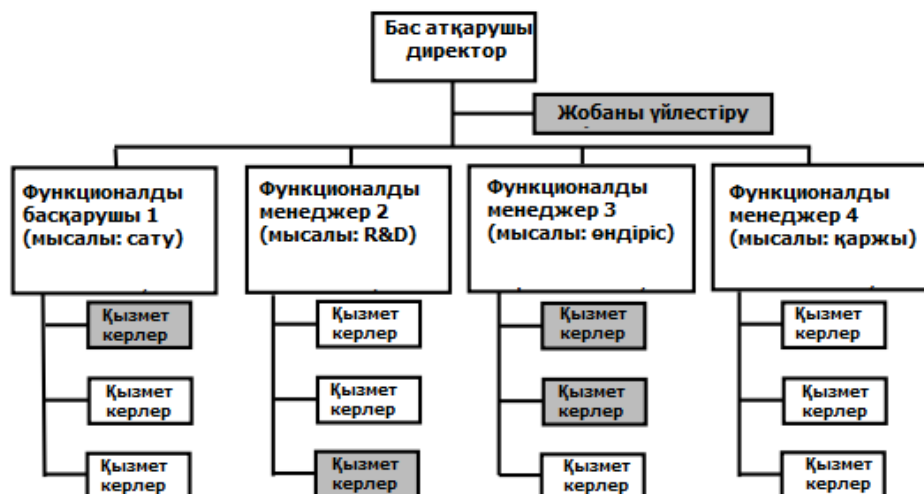
Осы сұлба көрінісі сондай-ақ L1.2, L2.2 нәтижелерін және жоба бойынша жігердегі орын сияқты. Ол, жеткізілуге жататынның аяқталуы нақты жағдайға байланысты сәйкес болуы мүмкін. 19.2.3.2-суретінің мысалында, ол – үнемі дерлік барлық қатысушы тараптардың келісімін талап ететін құжатты дайындауға қажетті жігер. Келесі мысал – ұмынылған құрылыстың полиция бөлімшесіне талап етілетін жігер ыста.

Жігер өлшенді, мысалы, штат күндері және мүмкін әрбір міндет немесе жұмыс пакеті үшін жинақталған болар. Осы мысалда міндет үшін жобаны кіші басқаруға арналған жігер, мысалы, жігері ең үлкен топқа тағайындалған. Бұл жағдайда 2-міндет үшін А Тобы, 1және 3-міндет үшін – В Тобы, және 4-міндет үшін С Тобы.

Сұлбалық көрінісі негізінде, жоба құралдары нәтижелер сапасына байланысты толығымен немесе бір бөлігі босау мүмкін, мысалы, кезеңдер біткеннен кейін. Ресурстарды пайдалануды сәйкес есептеуге болады.

19.2.4 Жобаны ұйымдастыру

Жобаны ұйымдастыру үшін әртүрлі мүмкіндіктер бар. Келесіде айтылатын нұсқалар сипаттамасына ұқсас [РВМОК]-де табылған. 19.2.4.1-суреті жобаны функционалдық ұйымдастыру, немесе желі, ұйым көрсетілген.

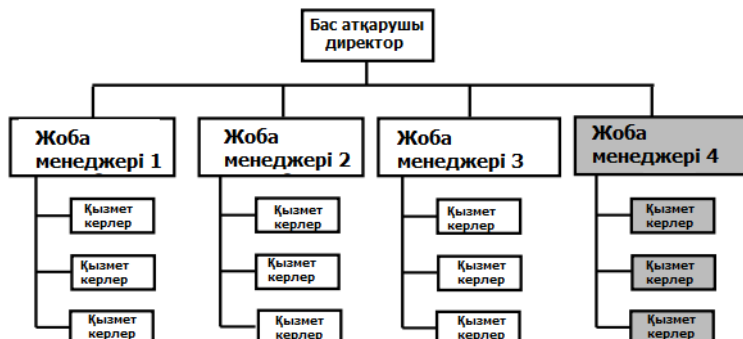


19.2.4.1-сур. Жобаны функционалдықта үйлестіру, немесе желі, ұйым.

Шағын және орта компанияларға тән жобаны осы типте ұйымдастыруда (SME), жоба менеджерлерінде (штрихталған қорапты қараңыз) рұқсат аз болады. Жоба менеджері әдетте өзінің басқа міндеттерімен бірге жобада толық емес жұмыс уақытында жұмыс істейді. Жоба менеджерінің билігі қалай да болмасын шектелген. Жобаға әртүрлі салалардың әртүрлі қызметкерлері тартылған (ол да штрихталған қорапта көрсетілген). Алайда тікелей басшылар өздерінің түпнұсқалық функционалдық міндеттеріне үнемі басты назар аударады. Тартылған адамдар арасындағы байланыс жоба анықтамасында берілген. Жоба менеджері жобаны жүзеге асыру қызметтері мен тікелей басшыларды үйлестіреді.

Жобаны ұйымдастырудың осы типінің нұсқасы ретінде, әлсіз матрицалық ұйымдастыру деп аталып тәсіл бар, онда жобаны тек жобаға мүдделі адамдар ғана ұйымдастырады. Бұл жерде жоба басшысының рөлі – ең бастысы үйлестіру. Келесі нұсқа – ол теңестірілген матрица, онда жоба менеджері немесе жоба қызметкері тікелей басшылардың біріне жауап береді және бүкіл ұйым бойынша билікті жеңілдету үшін, төменнен әрекет етеді. 19.2.4.1-суретте қораптың бір «қызметкері» жобаны басқару» деп таңбаланған.

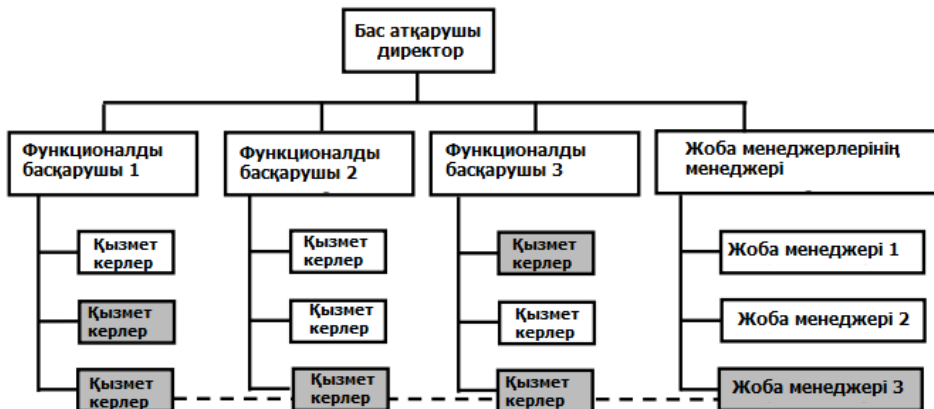
Екінші мүмкіндік - 19.2.4.2-суретінде көрсетілгендей, бүкіл компанияны жоба негізінде ұйымдастыру.



19.2.4.2 -сур. Ұйым жобасына негізделген жобаны басқару.

Осы ұйымдастыру құрылымы ең алдымен жобаларды сататын және жүзеге асыратын компанияға тән, мысалы, кеңес беру немесе әзірleme компаниялары. *Жоба менеджері* — әдетте толық жұмыс күніне тағайындалады, жұмысты жоспарлау үшін – жоба аумағында жобаны аяқтау үшін барлық адамдарды және басқа талап етілетін ресурстарды басқарады (штрихталған қораптар).

Әрі қарайғы мүмкіндік - 19.2.4.3-суретінде көрсетілген күшті матрицалық ұйымдастыру.



19.2.4.3-сур. Жобаны күшті матрицалық ұйымда басқару.

Осындай ұйым үлкен ірі компанияларда табылады. Тағы да, нақты жобаға тартылған компания саласында штрихталып белгіленген, сан қоршалған. Маңызды ресурстар жоба менеджеріне ассигнацияланған, сондай-ақ көлденең ұйымда нұсқаулықтар шығару өкілеттігі орташадан жоғарыға рұқсат етілген, ол сынық сызықтармен белгіленген. Басқа адамдарды да жобаға тартуға болады, бірақ 19.2.4.1 суретіндегідей олардың бірінші жұмыс басымдығы желідегі міндеттерінде тағайындалған. Күрделі формаларды, әсіресе егер бір уақытта бірнеше жоба жүргізілсе, және олардың біразын әлсіз м матрицалық ұйымдастыруға болса, орындауға болады.

Жобаны ұйымдастыру типіне байланысты, жоба басшысының немесе жоба менеджерінің міндеттері мен ресурстары ауыспалы және олардың өкімінде. Қандай да болмасын жағдайда, жоба менеджері жобаға қатысты адамдарды шабыттандыру мен уәждеу үшін жауапты. Мәселелер бірегей, сол арқылы жобалық топ компанияның әртүрлі топтарының адамдарынан құрылған, олар ынтымақтаста жұмыс істеу керек. Ол үшін жоба менеджерінің әлеуметтік күзіреттілігі жоғары, идеяға бай және коммуникациялық қабілеттері джамыған болу керек. Тиімділігі жоғары жобалық топ үшін барлық команда мүшелерінен осындай біліктілік талап етіледі. Жобаны басқарудың осы объектісін тәптіштеп талқылау үшін, мысалы, [Kerz13] немесе [KuHu15] қараңыз.

19.2.5 Жоба құны, артықшылықтары, табыстылығы және қатер

Жоба жүргізуге арналған шешім үшін, әдетте, шығындарға қарағанда, артықшылықтар артық болу керек. Табыстылықты есептеу де – бірнеше маңызды жобаларды басымды жасауға негіз болып табылады. Бұл жердегі жобаның мүддесі – ең бастысы жүйелерді жүзеге асыру, ERP бағдарламалық жасақтамасы жүйесін енгізуді мысалға ала отырып, шешім әдістері көрсетілген.

Жоба шығындары, сондай-ақ ол жобаның ofownership ofa жалпы құны деп те аталады, ол бастапқы инвестицияларға шығынды да, осы уақыт кезеңінде жұмыстарды орындау үшін жұмсалған өндірістік шығындарды да қамтиды.

Жобаға әртүрлі шығындарды бағалау қиындығы өзгеріп отырады. Салыстырмалы түрде жақсы бағалар *бастапқы инвестициялардан* жасалады. ERPмысалында бастапқы шығындарға әдітте келесілер кіреді:

- Қажетті аппараттық құралдар, жүйелі бағдарламалық жасақтама мен қолданбалы бағдарламалық жасақтама
- Үй-жай мен машиналарды орнату және адамдар
- Жобаға тағайындалған адамдарды іске қосу бойынша ішкі шығындар
- Қолда бар ескі жүйені есептен шығару
- Пайдаланушыларды іріктелген бизнес-үрдістерді меңгеруге алғашқы оқыту; яғни, ұйымдастыру шешімі
- Пайдаланушыларды бизнес-үрдістерге компьютерлік қолдау көрсетуді меңгеруге алғашқы оқыту
- Іске қосудың сыртқы шығындары, мысалы, кеңесшілер үшін

Өндірістік шығындар, олардың IT-жүйеіс операцияларына көрсететін қолдауларын бағаламауға болмайды. Бағдарламалық жасақтама беру жағдайында, оларға келесілер кіреді

- Қызмет көрсету және аппарат пен бағдарламалық жасақтамаға қызмет көрсету
- Пайдаланушыларды оқытуды жалғастыру

Балама шығындарды болдырмас үшін, шығындарды бағалау жайдан жай емес. Осы шығындар сапа мен жеткізудің мақсатты салаларындағы жаңа жүйе үшін тұтынушылық талаптарды бағалау арқылы пайда болады. Сондықтан олар *жүйелі қатерлерге* қатысты және оларды кейде бағалау қиын. Аппараттық технологияларға инвестициялар жағдайында, шығындарды сондай-ақ *computingSystem* қатерлерінің *жалпы құны*» деп те атайды, оған біреуіне қолжетімдіктің болмауы, аппараттық және бағдарламалық жасақтаманың келесі үшін ақаулығы кіреді. Балама шығындарға тұтынушылық бизнестен жоғалған пайда салымдары кіреді. Қолдануға байланысты, балама кідіртулер басқа шығындарға қарағанда өте жоғары немесе оларды жүзеге асыру мүмкін емес. Мысалдар:

- Онлайн акцияларды сатумен жұмыс істейтін банк, жаңа мәселелер немесе қор нарығында күрт өзгерістер болса, кенеттен және тез болатын төтенше жүктемелер үшін жүйе жабдықтау керек. Осы кезде жүйелік артық жүктеме немесе тіпті жүйенің жұмыс істемей қалуы міндетті түрде клиенттердің маңызды бөлігін жоғалтуға әкеліп соғады. Жүйелік қатерді төмендету үшін, және балама шығындардан аулақ болу үшін, аппараттық технологиялар жүйесін жақсы жағдайда көшіруге болады; яғни, резервтік копия, ол артық инвестициялық шығындарға әкеліп соғады.
- Салық жинау агенттіктерінің жеңілетін «клиенттермен» ісі болмау керек. Қысқа мерзімді жүйенің жұмыс істемей қалуы мәселе емес, және олар балама шығындарға алып келмейді. Басқа сөзбен, балама шығындардан құтылу үшін, ешқандай қосымша шығындар пайда болмайды.

Жоба пайдасы – жобаны жүзеге асыру арқылы пайда болатын қаржылық қайтару.

Жобаға шығындар сияқты, жоба пайдасын анықтауда да қиындықтар өзгеруі мүмкін. Бұл жердегі іргелі қиындық – келесі мәселе: пайданың көптеген аспектілерін – әсіресе сапа мен жеткізудің мақсатты салаларында көрсетпейді, ең алдымен ақшалай өрнекте, сондықтан соңында қаржылық санмен, яғни, пайдамен түрлендіру керек.

Ол сондай-ақ бағдарламалық жасақтаманың жаңа жүйесін енгізген кезде де болады. Келесі сипаттама [IBM75a]-дан алынған. Оны жобаның басқа типтеріне оңай қолдануға болады. Бұл жерде пайданың үш типін ажыратады:

1. *Жинақ арқылы тура пайда:* Мысал: әкімшілік персоналды бір жұмыспен қысқарту, жоғарырақ жабдықты талап ететін алдыңғы машиналарға қызмет көрсетудің қымбат шығындарын қысқарту.
2. *Пайданың қол жеткізілген қосымша салымдары арқылы тура пайда:* мысалы, EDI (Электрондық деректермен Алмасу) немесе Дүниежүзілік өрмекші арқылы клиенттермен қосымша байланыстарды өңдеу арқылы тауда айналымының өте жоғары болуы, соңғы төлем үшін шот сомасы бойынша 0,5% пайызға қуаттау арқылы клиенттермен төлем әдістерін жақсартты.
3. *Жанама пайда:* мысалы: нақтырақ, толығырақ және тәптіштелген ақпарат арқылы физикалық құрал-сайман 3%-ға қысқарды, пайдаланушыларды 2%-ға арттыру, сонымен тауарлар ағынында тапсырысты орындау уақты жеделдетілген.

19.2.5.1-сурет осы үш типтің жүзеге асырудың жоғары, орта немесе төмен ықтималдығымен матрицадағы артықшылығын көрсетеді.

	Іске асыру ықтималдығы		
	биік	орта	төмен
Жинақ арқылы тура пайда	1	2	4
Пайданың қол жеткізілген қосымша салымдары	3	5	7
Жанама пайда	6	8	9

19.2.5.1-сур. Бағдарламалық жасақтама жүйесіне инвестициялардың пайдасын бағалау матрицасы.

Идея, барлық күтілетін артықшылықтарды матрица торшасына, сәйкес пайда болатын (яғни, оны жүзеге асыру жылы), бағдарламалық жасақтама жүйесін берген уақыттан бастап есептелген жылмен бірге енгізу болып табылады.

Кейде екі немесе одан да көп торшаларды пайдалануға болады.

- Мысалы, 2 жылы басталған физикалық құрал-сайманды 1%-дық қысқарту жоғары ықтималдықпен, 3 жылы басталған физикалық құрал-сайманды 1%-дық қысқарту орта ықтималдықпен, 4 жылы басталған физикалық құрал-сайманды 1%-дық қысқарту төмен ықтималдықпен болады, деп саналады. Бұл жағдайда құн мен жыл 6, 8 және 9 торшаларға енгізілген.

Осы техника бақылауды назарға алады, ол шығындар пессимистік, нақты немесе оптимистік бағалануы тиіске қарағанда, пайданы үлкен өзгерістерден алады. 1-ден 9-ға дейінгі сандар дәйектілікті көрсетеді, онда күтілетін артықшылықтар жиынтық пайданы есептеуге қосылады.

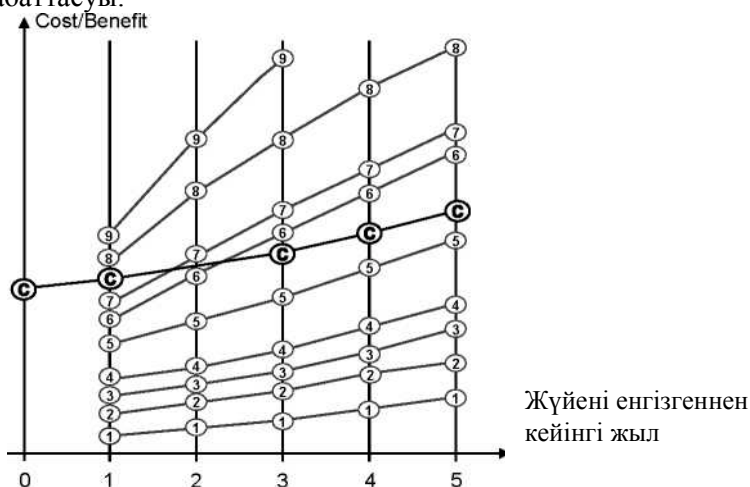
Жүзеге асыру деңгейі d , $1 < d < 9$ жиынтық пайда, $1 \leq d$ торшаларына артықшылықтарды қосу ретінде анықталған.

Жүзеге асырудың әртүрлі деңгейлері қатерді сезімталдықты талдау формасында бағалауға мүмкіндік береді.

Жоба табыстылығы – жоба шығындары мен пайдасын салыстыру.

Осы есептеуді сондай-ақ капиталды бюджеттеу деп те атайды.

[IBM75a]-дан кейін жүзеге асыру деңгейі 1-6 жиынтық артықшылықтар 19.2.5.2-суретінде көрсетілгендей, уақыт осіне енгізілген. Ол пайданың тоғыз әртүрлі қисықтарына алып келеді. Шығындар қисығы да сол графаға енгізілген. 0 уақыты мезетінде, ол - бастапқы инвестициялар; келесі жылдары ол - бастапқы инвестициялар қосу өндірістік шығындар. Алынған нәтиже *өтелімділік кезеңі*, немесе, басқа сөзбен айтқанда, инвестициялардың *зиянсыздық нүктесі* болып табылады: (және ол – техниканы интуитивті түрде қарапайым жасайтын нәрсе), табыстылықты тоғыз есептеу үшін де-фактоның қабаттасуы.



19.2.5.2-сур. Жүзеге асыру деңгейі 1-9 жиынтық артықшылықтар үшін, табыстылықтың тоғыз есептемесінің қабаттасуын графикалық көрсету .

Графаға сәйкес, 19.2.5.2-суретінде мысал ретінде жүзеге асыру деңгейі 6 үшін өтелімділік кезеңі екі жылға жуықты құрайды. Жүзеге асыру деңгейі 7 жынтқық артықшылықтар үшін өтелімділік кезеңі шамамен бір жарым жылды құрайды.

Осыған дейін шығындар мен артықшылықтар салыстыруға реттеусіз енгізілген болатын. Алайды шығындар мен артықшылықтарға сәйкестікті дисконттау арқылы да жасауға болады, ол барлық шығындар мен артықшылықтарды олардың келтірілген құны үшін түрлендіруге болатындығы (жүйені беру кезінде) білдіреді. Ол үшін инвестициялардың табыстылығын талдау үшін стандартты әдістерді пайдалануға болады. 19.2.5.3-суретінде көрсетілген таза келтірілген құн формуласы (NPV) сол болып табылады. Сондай-ақ мына жерден қараңыздар [Kerz13, Ch. 14].

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

NPV: таза ағымдағы құны

t: іске асыру кезеңі (мысалы, жүйені енгізгеннен кейінгі жыл)

C_t: t кезеңіндегі шығындар сомасы (C₀: бастапқы инвестициялар)

B_t: t кезеңіндегі пайда сомасы (B₀ = 0, жалпы)

r: инвестициялық пайыздық мөлшерлеме (мысалы, 10% = 0.1)

19.2.5.-сур. NPV, таза келтірілген құн әдісі.

Таза келтірілген құн формуласы, бүгін Бір еуро осы уақыттан бір жылға Бір еуроға қарағанда артық екендігін назарға алады. Ол капитал бойынша пайыздар төлеуге байланысты. 10%-дық пайыздық мөлшерлеме бойынша Бір еуро бүгін 1 еуроға тең, осы уақыттан бір жылға $\cdot (1+0.1) = 1,1$. Керісінше, осы уақыттан бір жылға Бір еуро 1 евро тұрады, бүгін $/ (1+0.1) = 0,909$ еуро. Таза келтірілген құны бар жобалар нөлден артық, кірісті. Көптеген жобаларда алдын ала алған немесе жылына біреу алған инвестициялық шығындары көп

Жоба қатері жобаның табыстылығын ықпал ететін оқиғалармен жұмыс істейді.

болғандықтан, NPV формуласы өтелімділік кезеңі қысқа нақты жобаларға ықпал етеді.

19.2.5.3-суретіне сәйкес, жоба қатері, жоба құнының мақсаттарына немесе күтілетін артықшылықтарға қол жеткізілмегендігін білдіреді. Жобаға шығындар, жоба артықшылығына қарағанда, айтарлықтай көбірек белгілі болғандықтан, қатер деңгейін талдау әдетте пайда сомасымен және ол болған

«(жүзеге асырылған) жылмен шектеледі. Қатерлерді бағалаудың бір тәсілі сезімталдықты талдау болып табылады, ол, 19.2.5.2-суретінде орын алғандай, жүзеге асыру деңгейлері әртүрлі жиынтық артықшылықтарды қоса отырып, табыстылықтың бірнеше есептеулерін орындаған кезде мүмкін болады.

Іс жүзінде, стратегиялық мәні бар көптеген инвестициялар үшін, үлкен артықшылықтар көбіне тек жүзеге асыру деңгейі 6 және одан жоғары жиынтық артықшылықтармен бірге ғана байқалады – яғни, оларға жанама артықшылықтар кіреді. Осындай жағдайларда, жобаны басқаруда абай болу керек. Жанама пайданы жүзеге асыру тек нақты инвестицияларды жүзеге асырудан ғана емес, сонымен қатар және ең алдымен таңдап алынған ұйымдастыру шешімі іскерлік міндетті орындауға қолайлы – қолайлы емес екендігіне, қызметкерлер оны қалай пайдалану керек екендігін білетін – білмейтіндігіне байланысты. Бизнес-үрдістерге қолдау көрсету үшін, IT-жүйесі енгізілген кезде, мысалы,

- құрал-сайманның физикалық деңгейі де тапсырыстар мен компанияның бәсекеге қабілеттілігіне қатысты жалпы жағдайға байланысты. Осы ықпал ету факторларына байланысты, құрал-сайман бағдарламалық жасақтамаға инвестициялар үшін кез келген мүмкін қысқартуға ұшырайтыны сөзсіз.
- Тауарлар үшін тапсырыстарды орындау уақыты да бағдарламалық қосымшаларға қолжетімді етілген ақпарат уақтылы орындала алатындығына – орындала алмайтындығына байланысты. Ақпараттың тез ағыны – соңғы тапсырысқа қатысты ақпарат, мысалы, ақпаратты өңдеу үшін жұмыс орнында ешкім болмаса – пайдасыз.

Егер таңдау, көптеген мүмкін жобалар ішінде жасалу керек болса, қатер тәртібінің өзгеруі, әркім қосқысы келетін жиынтық артықшылықтарды жүзеге асыру деңгейінен байқалатындығы болып табылады.

Жоба қатерінің себептері – көп және әртүрлі. Шығындар мен артықшылықтарды бағалаудың іргелі қиындығы, басқалардың ішінде, жоба мақсаттарының дұрыс анықталмағанына, жобаның кедей ұйымдастырылуына, сәйкес емес адамдар мен ресурстарға, жобаны сәйкес емес басқаруға және адамдар тарапынан уәждің жеткіліксіз болуына байланысты одан да қиын болады. *Жобаның қатерлерін сәйкес басқаруға* 18.3.3. бөлімінде талқыланған бағалау немесе аудиттер сияқты әдістерді пайдалану кіреді.

19.3 Түйіндеме

Жүйелі жобалау – жүйелерді түсінудің жүйелі әдісі. Генералдың бөлшектерге шығу тегі (төмендеуші тәсіл) туралы негізгі идея, жүйенің әртүрлі деңгейлерде қарастырылуын талап етеді, яғни, оның кіші жүйелерімен және қоршаған ортасымен бірге. Жүйелі өмірлік цикл тұжырымдама жасаудың (жүйелі даму) үш кезеңін қамтиды, ол алдын ала зерттеу, басты зерттеу, тәптіштеп зерделеу және төрт фазаны енгізу – жүйені енгізу отырып, және оны, жүйе

операциясын, өкімді немесе есептен шығаруды, жүйені бере отырып, жүйені бекіту. Тұжырымдама жасаудың осы үш кезеңі, мәселені шешетін алты қадамды орындайтын циклден өтеді: жағдаяттық талдау, мақсаттарды қалыптастыру, синтез, талдау, бағалау және шешім. Алдын ала зерттеуде, ол – негізінен жүйелі талдау мен мақсаттарды қалыптастыру; басты зерттеуде және тәптіштеп зерделеуде, ол - синтез, талдау, бағалау мен шешім.

Жүйелі өмірлік циклдегі жекелеген фазаларды жобалар ретінде қарастыруға болады. Бұл жерде жобаны басқару - жүйелі тәсіл, ол жоба тиімділігі мен ресурстарды тиімді пайдалануға кепілдік беру үшін. Жоба белгілі бір мақсаттарды орындайды, олардың табысы көбіне нәтижелерде жоғары нүктелерге жетеді және, нормативтік талаптар сияқты сыртқы шектеулер мен қоршаған орта жағдайларына ұшырайды және шеткі мерзімдер мен толық шектеу және құн сияқты ішкі шектеулер мен жағдайларға ұшырайды.

Жобаның өмірлік циклі бастамашылықты, көптеген аралық фазалар мен соңғы фазаны қамтиды. Операциялар бойынша жұмыстар тізбесінің құрылымы жобаны міндеттер деңгейі мен жұмыстар пакетіне бөледі, сол арқылы бөлшек деңгейі түсірудің әрбір деңгейімен артады. Жобаның ұзақтылығын жоспарлау үшін, әрбір міндет немесе жұмыс пакеті үшін операциялар бойынша жұмыстар тізбесінің құрылымында, мерзім көлденең деңгейге қалай орнатылғанын графикалық көрсетуге болады. Алынған Gantt диаграммасында да жоба кезеңдері бар. Белгілі бір жағдайларда, сыни жол әдісі сияқты желілік аналитикалық әдістерді жоспарлау үшін пайдалануға болады. Жоба менеджерінің рөлі желіні ұйымдастыруды үйлестіру немесе жобаға негізделген ұйымда тікелей басқару немесе матрицалық ұйымдастыруда шектелген биліктің бірінің рөлі болуы мүмкін. Жоба шығындарын әдетте анықтау оңай. Артықшылықтарды бағалау көптеген жағдайларда қиын. Жоба табыстылығын, көбіне жанама пайда қосылған кезде ғана анықтауға болады. Табыстылықтың өзін, өтелімділік кезеңі әдісін немесе таза келтірілген құн формуласын (NPV) пайдалана отырып анықтауға болады. Жүзеге асыру деңгейі әртүрлі жиынтық артықшылығы қосылған табыстылықтың бірнеше есептеулері шешім қабылдау үшін қажетті негізді қамтамасыз ете алады. Осы процедура сезімталдықты талдауға алып келеді, оны жоба қатерін бағалауда пайдалануға болады.

19.4 Негізгі сөздер

Жеткізуге жататын, 777
тәптіштеп зерделеу, 772
Gantt диаграммасы, 780
басты зерттеулер, 771
алдын ала зерттеу, 771
мәселені шешетін цикл,
773 жоба, 767 жоба
пайдасы, 785 жоба
шығындары, 784

Жобаның өмірлік циклі,
778 жобаны басқару, 768
жоба кезеңдері, 778 жоба
табыстылығы, 787 жоба
катерлері, 788 жүйелер,
767 жүйелік өкімдер, 773
жүйелі мекемелер, 772

Жүйелі енгізу және беру
, 772 жүйелі өмір циклі, 771
жүйелі операция, 773
жүйелі фазалар, 771
жүйелі жобалау, 767
операциялар бойынша
жұмыстар тізбесінің
құрылымы,

779

19.5 Сілтемелер

Блэкстоун, J., “APICS сөздігі”, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013

Haberfellner, R., Де Векк, О., “Епті жүйелі жобалау техникалық епті жүйелерге қарсы”, дүниежүзілік конференция INCOSE, Рочестер, Нью-Йорк, 2005

Haberfellner, R., Де Векк, О. Және т.б., «Жүйелі жобалау», 12. Auflage, Организация Verlag Industrielle, Цюрих, 2012

IBM (Hrsg.), “Datenverarbeitung - Gewinnquelle des Unternehmens - Nutzenanalyse einer mex Wirtschaftlichkeitsrechnung Datenverarbeitungsanlagen”, Форма IBM GE 12-1307-01, p. 23, 1975

APIC13

Kerzner, H., “жобаны басқару: жоспарлау жүйесіне, жоспарлау мен басқаруға тәсіл”, 11-ші Edition, John Wiley & Sons, Хобокен NJ, АҚШ, 2013

HaWe05

HaWe12

Kuster, J., Хубер, Е. Және т.б., “Жобаны Басқару басшылығы”, Спрингер Верлэг, Берлин, 2015

IBM75a

“Жобаны басқарудың жиынтық білімі бойынша анықтамалық: РМВОК басшылығы”, жобаны басқару институты, РМІ жариялымдары, Ньютон-Сквер, Пенсильвания, США, 4-ші шығарылым, 2010

Kerz13

“Жобаны Басқарудың Жиынтық білімі бойынша анықтамалық: РМВОК басшылығы, deutsche Übersetzung, 4. Auflage”, Жобаны басқару институты, РМІ жариялымдары, Ньютон-Сквер, Пенсильвания, США, 4-ші шығарылым, 2010

KuHu15

PMBOK

Мерриэм-Уэбстер, “Мерриэм Уэбстердің университеттік тезаурусы”, 2-ші шығарылым, Merriam-Webster, Inc., Спрингфилд, Массачусетс, 2010

PMBOKD

Zust, R., “Einstieg ins жүйелі жобалау”, 3. Auflage, Verlag Industrielle ұйымы, Цюрих, 2004

MeWe10

Zust04

20 Ақпаратты басқарудың іріктелген бөлімдері

Жеткізулер жүйесінде жоспарлау & бақылау үшін, жүйені енгізу мен дамыту үшін маңызды ерекшеліктер мен ойлау тәсілдерін ақпаратты басқарудан алуға болады. Осы тарауда маңызды анықтамалар шұғыл ақпарат жүйелерінің модельдеуіндегі негізгі ойлармен беріледі, қолдау көрсетіледі. Біз онда деректер мен әдістер мен логистикалық іскерлік объектілерді дұрыс көрсету әдістерін алуға болатын объект көзқарасынан модельдеуге жүгінеміз.

Практикалық тәжірибе, модельдеудің осы типі, әдіснамаға ерекше назар қосымша ретінде компания қызметкерлеріне тікелей қолжетімдірек модельдеуді өңдеуге назар аударатынын көрсетті.

20.1 Ақпаратты басқарудағы маңызды талаптар

Компанияда пайдалану үшін қызметкерлерге түсінікті ауызекі тіл талаптары қажет.

Ақпарат [MeWe10], барлау, жаңалықтар, фактілер, деректер ретінде және сондай-ақ коммуникация немесе білімді немесе зердені қабылдау ретінде анықталған; ақпарат – сондай-ақ белгілі бір әсер ететін бір немесе бірнеше балама бір нәрселердің шараларынан (компьютерлік бағдарламадағы еселенген сандар сияқты) туындаған және хабарланған белгі. [APIC13] ақпаратты, түсіндірілген және бір немесе бірнеше менеджердің қажеттіліктерін қанағаттандыратын деректер ретінде анықтайды.

Осы анықтамалар терминді практикада нақты пайдаланбауға сәйкес.

Деректер (тура айтқанда, қандай да болмасын дерек/факт) [MeWe10]-да, нақты ақпарат (өлшенген немесе статистика сияқты); сезу құрылғысы немесе маңызды болу үшін өңделуі тиіс пайдалы да, сәйкес емес те, артық та ақпарат кіретін орган өндірген ақпарат; **сандық формада берілетін немесе өңделетін сандық формадағы ақпарат.**

Бүгінгі таңда, деректерді өңдеуге (DP) технология қолдау көрсетеді.

Ақпараттық технологияларға, немесе жай ғана *IT, аппараттық құралдар*, яғни, компьютерлер, телекоммуникациялар мен басқа құрылғылар және *бағдарламалық жасақтама*, яғни, компьютерлер қолданатын, деректерді немесе ақпаратты жинауға, сақтауға, кодтауға, қорғауға, өңдеуге, талдауға, беру мен қалпына келтіруге арналған бағдарламалар мен құжаттама, [APIC13] қараңыздар.

Осы анықтамалар «ақпараттық жүйе» терминіне алып келеді.

Ақпараттық жүйе адамдармен бірге, өзара байланысқан компьютерлік техника мен бағдарламалық жасақтамадан құрылған, жоспарлау, шешімдер қабылдау мен бақылау үшін ақпаратты жинау, өңдеу мен тарату үшін жасалған ақпаратты өңдейді ([APIC13]).

Лсы анықтама қолданылған *IT ақпараттық жүйесіне қатысты*. Іс жүзінде ақпараттық жүйені IT аспаптарынсыз икемдеуге болады. Деректерді, мысалы, сәйкес ұйымдастырылған картотекада қағазда сақтауға болады.

Ақпаратты басқару – компаниядағы «ақпарат» ресурсын басқарумен мазасызданатын, ұйымның барлық әрекеттері мен функциялары үшін кең термин – яғни, (1) ақпараттың өзін, (2) ақпараттық жүйелердің өмірлік циклін және (3) ақпараттық технологияларды (IT басқару) стратегиялық және пайдаланушылық басқару.1

Қолданылған ИИ ақпараттық жүйелерінде, олардың ақпараттық сақтауды ұйымдастыруына байланысты, қалай да болмасын құрылымданған сипаты бар. Социотехникалық жүйе ретінде, ақпараттық жүйе компанияға мұқият кіріктірілу керек.

Деректер базасында, деректер пайдаланатын бағдарламаларға қарамастан, белгілі бір құрылымдарда деректері бар.

Деректер базасын басқару жүйесі (деректер базасын басқару жүйесі) деректерді ұйымдастырады және қорғайды, және деректерге белгілі бір критерийлерге сәйкес қайта қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Ол, қолжетімдіктің әртүрлі маршруттары мен іріктеу критерийлерін пайдалана отырып, деректерге әртүрлі пайдаланушылардың немесе қолданбалы бағдарламалардың бір уақытта қолжетімдігін реттейді.

Деректерді сипаттау тілі (DDL) – деректер базасындағы деректердің сипатталуына мүмкіндік беретін бірқатар функциялар (деректер базасын басқару жүйесінің статикалық компоненті, сондай-ақ ол деректер сөздігі деп аталған).

Деректермен айла-шарғы жасау тілі (DML) - деректер базасындағы деректердің басқарылуына мүмкіндік беретін бірқатар функциялар. Оларға ендіру мен қайта қалпына келтіру кіреді (деректер базасын басқару жүйесінің динамикалық компоненті).

Деректер қоймасы – сұрақ (анықталатындай болу үшін сол критерийлерге сәйкес) пен мақсаттар туралы хабарламалар үшін арнайы біріктірілген арнайы деректер базасы. Деректер қоймасы бейнелерді тануды немесе фактілер мен оқиғалар арасындағы корреляцияны ашуды жеңілдетеді (деректерді жинау).

Кіші міндеттерге (1) ақпаратты сәйкестендіру, алу, сақтау, өңдеу. Беру, көрсету және пайдалану кіреді. Бұл жерде, мысалы, мыналарды қараңыз [Scho01, Раздел 1.4]. Эосы кіші міндеттер жобалаудың типтік мәселесін білдіреді. Қолайлы сипаттау әдістері арқылы жекелеген пайдалану салалары модельдерге түрлендірілген. Олар сондай-ақ қолданылған IT ақпараттық жүйесінің техникалық бөлігіне қажетті интерфейс қалыптастырады.

Теориялық түрде, ақпаратты басқару компанияны толық басқарумен жақсы үйлестірілу керек. Әрине бизнес-үрдісті толық басқару мен реинжиниринг нарықтағы тез өзгеретін жағдайға тез жауап беру керек. Керісінше, бір IT келесісіне өзгерту қиын және көбіне өте көп уақытты алады. Ол, үлкен инвестицияларды, әсіресе жаңа білімге көп инвестициялар талап етілетіндігіне байланысты. Оны өте қысқа уақытта орындау мүмкін емес және қаржы жағынан да үнемі мүмкіндік бола бермейді. Практика әлемінде қолданылған IT ақпараттық жүйесі көбіне 20-40 жыл өмір сүреді! Демек, бүгінгі таңда, Стратегия IT де-факто, компанияның өзгеріп отыратын стратегиясына қарағанда, ұзақ мерзімді болып табылады. Ол - компания біріккен кезде қиынға айналатын белгілі мәселеле. Сәйкес келмейтін ақпараттық жүйелер компанияларды сатып алу немесе бірігудің нокаут критерийіне айналуы мүмкін. Сондықтан, өзгеру үшін икемділігі жоғары ақпараттық жүйе дизайны компания стратегиясында өте маңызды. Ол объекті мен деректерді модельдеуде жоғары сапаны талап етеді

¹ *Ақпараттық жүйе сәулеті* терминінің іс жүзіндегі мекенжайы, міндеттері.

20.2 Кәсіпорынның ақпараттық жүйелерін модельдеу

Ақпаратты мақсатты өңдеу үшін кәсіпорынның объектілері мен үрдістерін әсіресе қолданылған IT ақпараттық жүйесімен нақты сипаттау міндетті.

Социотехникалық жүйелі *кәсіпорынның* күрделілігіне байланысты, ол үшін модельдеу пайдаланылатындығы таң қаларлық нәрсе емес. Төмендегі бірінші секция, бірінші кезекте, сондықтан модельдеудің негізгі принциптерін береді. Кәсіпорынның ақпараттық жүйесі үшін ешқандай жалғыз және жалпы шынайы модельдітабу мүмкін болмайтындықтан, келесі төмендегі бөлімдер іәртүрлі модельдер орнатылуы мүмкін бар жалпы негіздер болып табылады.

Модель [MeWe10, сипаттау немесе балама сияқты анықталған, ол бұрын бір нәрселерді визуалдауға көмектесетін: кәсіпорынның немесе істер орнының математикалық сипаттамасы ретінде берілген постулаттар мен қорытындылар туралы деректер жүйесі; сондай-ақ: осындай жүйе негізінде компьютерлік модельдеу.

Модельдеу термині, нәтижеге алып келетін әрекеттер жоспарын, атап айтқанда, модельдерді білдіреді.

Модельдеу әдісі – модельдеу үшін пайдаланылатын жоспарланған және жүйелі әдіс.

Құрылымға үш әртүрлі мөлшер кіреді.

20.2.1 Модельдеудің негізгі принциптері

Ақпаратты сақтау, өңдеу мен беру дизайнның типтік міндеттерімен байланысты. Осы міндеттерді тиімді орындау үшін, ақпарат жататын тармақтар немесе фактілердің нақты идеясы болу керек.

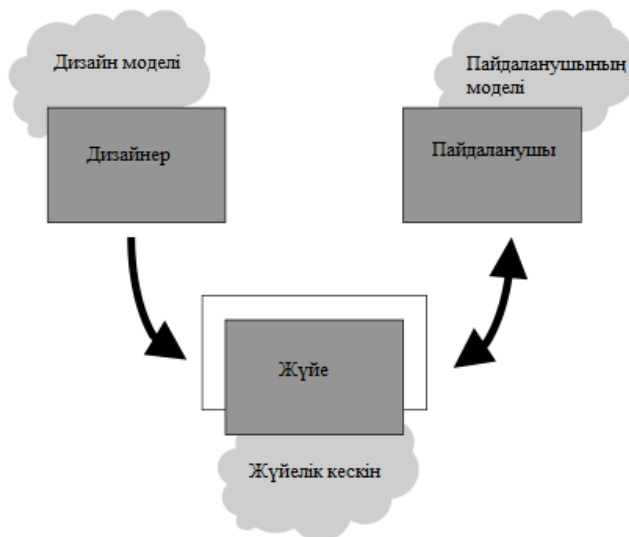
Ақпараттық жүйелердің модельдері маңызды емес, бірақ оның орнына адамдарда объектілер немесе жағдайлар/мәселелер болатын ақылды модельдер болып табылады. Адамдар жеке тәжірибесі мен жүйенің өзіалған білімдері негізінде, бірақ сондай-ақ нақты көрінетін объектілер мен олардың жұмысы негізінде де заттар туралы өз идеяларын дамытады. Ол дереу басты қиындықтардың біріне алып келеді: модельді жобалаған адамның жеке мөрің ұстау үдерісі бар. 20.2.1.-сурет осы мәселені көрсетеді.

[Norm13, p.16] сәйкес, “жобалаушы, пайдаланушы моделі дизайн моделіне ұқсас болуын күтеді». Бірақ жобалаушы пайдаланушымен тікелей сөйлеспейді

– бүкіл коммуникация жүйелік бейне арқылы өтеді. Егер жүйелі бейне дизайн моделі мен дәйектіні анық түсінуге мүмкіндік бермейтін болса, онда пайдаланушы дұрыс емес ақыл моделімен бітіреді». Тауар компанияда қалай ағатыны сияқты физикалық жүйелерді модельдеу кезінде, әдетте тура сол болатынды барлығы көре алатын модельге қол жеткізу қиын. Ол ақпараттық жүйелерді модельдеуде одан да қиын. Елес немесе креативтілік үшін орнатылған біраз шектеулер бар. Бірақ ол – бірнеше қызметкерлер арасында коммуникацияның жетіспеушілігі.

Компанияның ақпараттық жүйесі үшін қалаулы жалғыз және жалпы шынайы модельді реалити-шоумен ытабу мүмкін емес. Шұғыл ақпарат жүйелерін модельдеу әртүрлі ақыл модельдерімен келісетін әртүрлі көзқарастардан жүргізіледі. Ол осындай социотехникалық жүйелердің күрделілігіне сәйкес.

Келесіде мақсат, әртүрлі модельдерді орналастыруға боалтын жалпы негіздерді табу болып табылады.



20.2.1.1-сурет. Модельдеудегі негізгі мәселеле: Жүйелік кескіннің сапасына үлгіні жасаған адам әсер етеді. [Норм13] бастап.

Максатына байланысты әртүрлі модельдеу әдістері өз бетімен ерекшеленеді. Әрбір әдістің белгілі бір артықшылықтары бар. Сонымен, егер жек фонға немесе адамдар тәжірибесіне тиісті белгілі бір аспектті өте маңызды деп қарастырса, олар, сәйкес әдіс әсіресе қолайлы екендігін табады.

20.2.2 Бизнес-үрдістер үшін ақпараттық жүйелерді модельдеудің әртүрлі мөлшерлері

Өткен жылдарда ақпараттық жүйе күрделілігін ақпараттық жүйелерді дамыту ұғымына ауыстырудың бірнеше ынтасы болды. ЕС жобасындағы зерттеу консорциумы CIMOSA (Компьютер Кіріктірілген Өндірістік Ашық Жүйелі Сәулет) атымен модельдеу құрылымын дамытты. Мына жерден қараңыз [Espr93]. CIMOSA тәсілі – көптеген әрі қарйғы модельдер мен аспаптар жинақтамасының негізі. Аспаптар жинақтамасының ең танымалы ARIS (Кіріктірілген Ақпараттық жүйелер сәулеті) Аспаптар жинақтамасы болып табылады. [Sche00]. Сондай-ақ мына жерден қараңыз [Sche98c]. 20.2.2.1-суреті үш өлшемі бар ARIS үйінің моделін көрсетеді:

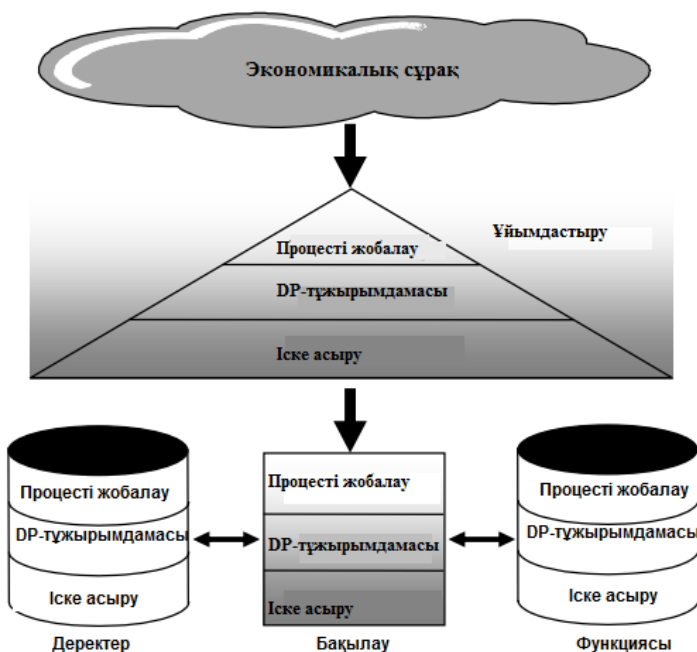
Біріншіден, *иерархия құруды өлшеу* немесе *генералдан бөлшекке ofproceeding принципі*,

19.1.1 –Бөлімінде айтылғандай. Осы өлшеу 20.2.2.1-суретте тура өрнегін таба алмайды. Бірақ ол ARIS Аспаптар жинақтамасында түсінікті, бақылау ұғымында әрбір үрдісте оның кіші үрдістері жаңа диаграммада бөліп көрсетілуі мүмкін. Ол 20.2.3 Бөлімінде көрсетілгендей, құрамдаушы иерархияны құруға сәйкес.

Екіншіден, *ақпараттық жүйе туралы төрт ұғымды өлшеу*, атап айтқанда, ұйымдастыру тұрғысынан, деректерді беру (объектіні беру – кеңірек мерзім), функцияны беру немесе бақылауды беру (көбіне үрдісті беру деп аталады).

Әрбір төрт көзқарасы үшін әртүрлі модельдеу әдісі бар. Белгілі бір әдістер тек бір ұғыммен жұмыс істейді, ал басқа әдістер бірнеше көзқарасты біріктіруге тырысады. Бұдан басқа, белгілі бір аспаптар әрі қарайғы көзқарастармен жұмыс істейді. Әдістер артықшылығы, ол тек бір ұғыммен ғана келісу – ең бастысы олардың қарапайымдылығы.

Бірақ төрт көзқарасты біріктіруді сонда, қолдау аспаптарын пайдалана отырып, модель бақылаушысы орындау керек. ARIS Аспаптар жинақтамасында комбинация, мысалы, бақылау немесе үрдісті беру арқылы жүреді.



20.2.2.1 сурет. Бизнес-процестерге арналған ақпараттық жүйелерді модельдеуге арналған ARIS құралы: төрт көріністің өлшемі және үш сипаттамалық деңгейдің өлшемі.

Үшіншіден, измерение *жүйелі фазаларды* немесе *жүйе өмірінің фазаларын* өлшеу мұнда деңгейлер *үрдісінің үш сипаттау дизайнымен, деректерді өңдеу ұғымымен (DP) және (техникалық) енгізумен* анықталған. 19.1.2 Бөлімдегі фазаларға сілтеме жасай отырып, үрдіс дизайны алдын ала зерттеу мен басты зерттеуге сәйкес. ӘЛЕУЕТТЕР АЙЫРМАСЫ ұғымы басты және тәптіштелген зерделеулерге және жүйелі бекітуге техникалық жүзеге асыруға сәйкес.

20.2.3 Өлшеу: иерархия құру

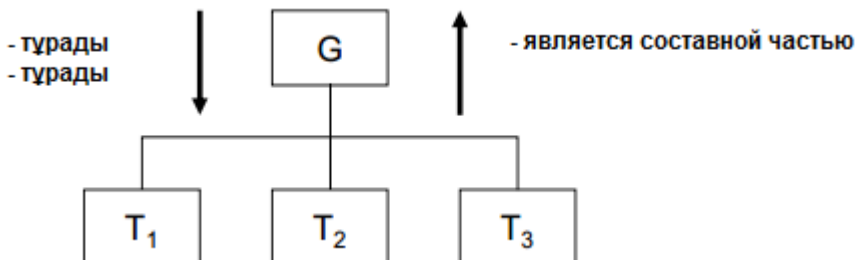
Ақпараттық жүйеге сәйкес иерархияны құру арқылы «төменгі» элементтер тиесілі «жоғары» тармағына топтастырылған / жіктелген.

Иерархия құру – модельдеудегі өте маңызды конструкция. Ол модельдеуге өтіп., оны сипаттайды, ол үшін себептерді іс жүзінде модельдеуді өлшеу деп атауға болады. Иерархия құру арқылы бірге жататын элементтер, жинақтарға орнаалстырылған, топтастырылған немесе жіктелген. Практикада иерархия құру семантикасының келесі үш типі жиі байқалады:

- Құрамдаушы иерархия немесе тұтас бөлік иерархиясы
- Мамандандыру иерархиясы

Құрамдаушы иерархияда немесе тұтас бөлік иерархиясында, иерархиялық G басым элементі $T_1, T_2, T_3...$ элементтерінен тұрады

Кері тәртіпте иерархиялық тәуелді $T_1, T_2, T_3...$ элементтерінің әрқайсысы G басым элементінің бөлігі немесе компоненті болып табылады. 20.2.3.1-суреті семаниканы көрсетеді.



20.2.3.1-сур. Құрамдаушы иерархия немесе тұтас бөлік иерархиясы.

Құрамдаушы иерархияның материалдық әлемдегі мысалдары:

- Велосипед (жалпы) өзінің компоненттерімен: рөлдер, құрылымы мен дөңгелектері
- Көлік (жалпы) өзінің фазаларымен: жүк, көлік және босатылады.

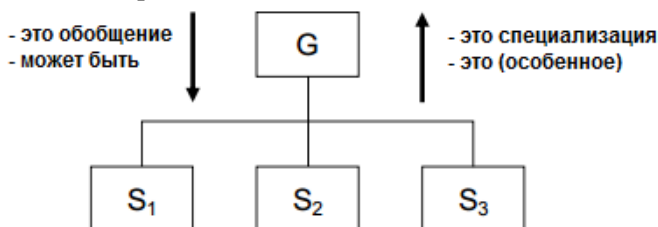
Құрамдаушы иерархияның ақпараттық жүйелердегі мысалдары:

- Жүйе өзінің кіші жүйелерімен
- Объект өзінің компоненттерімен
- Үрдіс өзінің кіші үрдістерімен
- Функция өзінің кіші функцияларымен
- Міндет өзінің кіші міндеттерімен.

Жүйелі жобалау (19.1.1. Бөлімі) мен модель аспаптарының әртүрлі жинақтарында «генералдан бөлшекке» ауысу принципін өлшеу құрамдаушы иерархияға сәйкес.

Мамандандыру иерархиясында $S_1, S_2, S_3...$ элементтері G басым элементінің арнайы көріністерін береді. Басқаша айтқанда, $S_1, S_2, S_3...$ элементтерінің әрқайсысы (арнайы) G болып табылады.

Кері тәртіпте иерархиялық G басым элементі барлық тәуелді $S_1, S_2, S_3...$ элементтерінің қорытындысы болып табылады. Басқаша айтқанда, G элементі S_1 элементі немесе S_2 элементі немесе S_3 элементі және әрі қарай болып табылады. 20.2.3.2-суреті семаниканы көрсетеді.



Сурет 20.2.3.2. Иерархия специализаций.

Мамандандыру иерархиясы компанияның қоршаған ортасындағы мысалдары

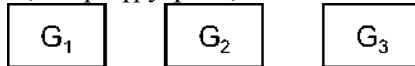
- Көріністері әртүрлі: “төленетін қызметкер”, «фабрикалық жұмысшы» және «машықтанушы» компания қызметкерлері (қорытындылау).
- Нұсқалары әртүрлі: «арнайы», «қалыпты» өңдеу немесе «ең төмен баға» тасымалдау қызметі (қорытындылау).

Мамандандыру иерархиясының ақпараттық жүйелердегі мысалдары

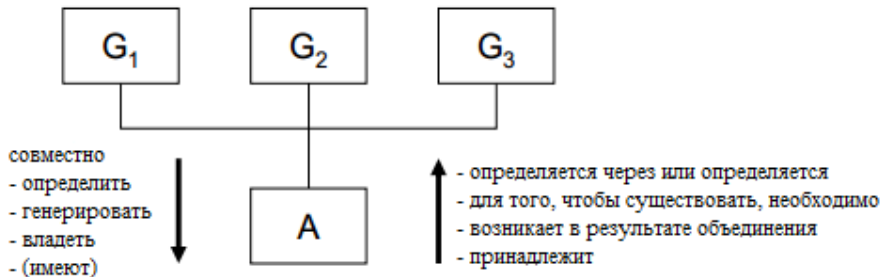
- Объект өзінің мамандандырылған көріністерімен
- Өңдеу нұсқалары әртүрлі үрдіс

Ассоциация иерархиясы немесе анықтау иерархиясы, бірлесіп анықтайтын немесе А тәуелді элементін анықтайтын $G_1, G_2, G_3...$ барлық элементтер, немесе ассоциацияға байланысты А элементі жұмысқа кіреді немесе А жоғары орналасқан, өндірілген.

Басқаша айтқанда, өмір сүру үшін, қажеттілік элементі мен $G_1, G_2, G_3...$ бірге.



Біз сондай-ақ, А бірге $G_1, G_2, G_3...$ элементтеріне жатады, немесе А ассоциацияға байланысты өмірге кіреді, деп айта аламыз. Кері тәртіпте иерархиялық басым элементтер, олар бірлесіп А тәуелді элементін $G_1, G_2,$



Сурет 20.2.3.3 Иерархия ассоциаций или иерархия определения.

Ассоциация иерархиясының немесе анықтау иерархиясының мысалдары:

- Өмір сүру үшін балаға әкесі мен шешесі керек. Немесе бала олардың ассоциациясымен пайда болады.
- Салық төлеуші адаммен және саяси бірлікпен анықталған (муниципалитет)
- Тұтынушылық тапсырысты клиент пен мерзім анықтайды.
- Сатқаннан кейін сатылымдар мен бөлулер анықталған (ол стратегиялық жоғарырақ), және ұзақ мерзімді корпоративтік жоспарлау.

Ассоциация иерархиясының ақпараттық жүйені модельдеудегі мысалдары:

- Өмір сүру үшін объектіге басқа объектілер керек
- Үрдіс басқа бірнеше үрдіспен анықталған

Ассоциация иерархиясының семантикасын сипаттау үшін пайдаланылатын әртүрлі етістіктер, анықтау қарқындылығының маңызды әртүрлі деңгейлерін сызыңыздар: ұрпақтан ие болуға дейін. Алайда, олар үнемі бөлетін нәрсе – ол, тәуелді элемент оны анықтайтын элементтерсіз өмір сүре алмайтындығы болып табылады. Ең қарқынды форма – «ата-ана/бала» қатынасы.

Ассоциация иерархиясының ең аз міндетті формасын «болуы үшін» етістігімен немесе кері тәртіпте «жатады» деген етістікпен өрнектеуге болады. Алайда, ассоциация иерархиясын сипаттау үшін, семантика өте жалпы, өйткені оны сондай-ақ құрамдаушы иерархия немесе басқа иерархиялық немесе иерархиялық емес қатынастар үшін пайдалануға болады.

Иерархиялар құрудың әртүрлі семантикалық конструкциялары рекурсивті. Сонымен көп деңгейлі конструкцияларды келесідей құруға болады:

- Әрбір компоненттің өзі де өз кезегінде тәуелді элементтерден тұруы мүмкін.
- Әрбір мамандандырылған элемент өзі өз кезегінде, мүмкін басқа критерийлерге сәйкес, әрі қарайғы элементтерге мамандандырылуы мүмкін.
- Басым элемент арқылы анықталған әрбір элемент, өз кезегінде, мүмкін әрі қарайғы элементтермен бірге, тәуелді элементті анықтай алады.

Таныс мысалдар:

- *Материалдар тізбесі* немесе *номенклатура* – өнім құрайтын компоненттердің құрылымданған тізімі. Ол – көп деңгейлі құрамдаушы иерархия. Бұл жерде тағы да 1.2. Бөлімін қараңыз.
- *Жіктеу жүйесі* – мамандандырудың көп деңгейлі иерархиясы. Осының мысалы - неміс ШУ 4 000 стандарты, жобалаушы жұмысына көмектесетін стандартталған нұсқаулық, ол жобалаушыға жүйелі түрде тармақтарды бақылауға мүмкіндік береді – әдетте, жартылай өңделген тармақтар мен дара бөліктер. стандартизированное руководство классификации, помогающее работе проектировщика, позволяя проектировщику систематически проследить пункты — как правило, полуобработанные пункты и единственные части. Бұл жерде 17.5.3 Бөлімін қараңыз.
- Классикалық *инстанциялар тізбегі* компанияда немесе басқа адамдар немесе механикалық ұйымда – анықтаудың көп деңгейлі иерархиясы, онда әрбір жағдайда тек бір анықтау элементі бір тәуелді элементке ғана ықпал ете алады.

20.2.4 Өлшеу: модельдеудегі әртүрлі көзқарастар

[Spec05] *ақпараттық жүйе туралы әртүрлі ұғымдардың* жаңа түсіндірмесін ұсынады. 20.2.4.1-суреті [Spec05]-тен алынған.



20.2.4.1-сур. Бизнес-үрдістер үшін ақпараттық жүйелер туралы төрт ұғым ([Spec05])-тен алынған.

- *Үрдіс түсінігі* операцияларды түсіну үшін табиғи қолайлы. Міндеттер, кіші міндеттер, функциялар мен кіші функциялар сияқты бірнеше жұмыс орындары тобының үрдісі және оларды белгілі бір тапсырыста орындайды. Мысал ретінде 20.2.4.1-суреті адамға жалақы төлеу үрдісінің мүмкін түсінігін көрсетеді. Осы түсінік ARIS Аспаптар жинақтамасындағы бақылау ұғымына сәйкес (20.2.2.1-сурет).
- *Функция түсінігі:* Функциялар келісімді топтастырылған, негізінен, кез келген ерекшелік сәйкес басым функция астында. Алынатын иерархия – мүмкін көп деңгейлі иерархия, ағаш тәрізді құрылым. 20.2.4.1-суретіндегі мысалдағы төменірек деңгей «басқаларға төлеу міндеттемесі» барлық функцияларын көрсетеді. Барлық функциялар жоғарырақ деңгейде орналасқан, ол «қаржыларды басқару» сияқты. Функциялар үшін жиі топтасу ерекшелігі – функцияның белгілі бір үрдіске жататындығы болып табылады. Егер біз ағаш тәрізді құрылымда олар пайда болатын тапсырыста тапсыратын болсақ, онда функция ұғымынан біз іс жүзінде үрдісті оқи аламыз. Жақсыға өзгерген, біз сондай-ақ, функция ұғымын үрдіс ұғымы ретінде де қабылдай аламыз.
- *Объект түсінігі:* Осы ұғым деректерді және жұмыс істейді немесе сол объектіге қатысты үрдістерді қосады. Объектілер саны мысалында – адам мен жеткізуші. Объекті көрсетудегі маңызды бөлік – *деректерді беру*, ол әр объектінің, атрибут мәндерінің сипаттамасы. Объектілер деректерді өңдеу үшін негіз қалыптастырады, өйткені оларда деректер бар. Бұл жерде объектінің картотекада бар екендігі немесе электр магнитті формада сақталғаны маңызды емес. Объектіге сәйкес міндеттер, функциялар немесе үрдістер тағайындалады. Оның мағынасы, олар іс жүзінде тек осы объектіге ғана қатысты болады. Үрдістер, міндеттер немесе функциялар сипатталуы тиіс, осы сипаттама деректер және объектінің өзінің сипаттамасы ретінде объектіге тағайындалған болып қарастырылады.
- *Міндет түсінігі:* Осы түсінік топтардың кіші міндеттерін, міндеттерін, функцияларын немесе міндеттегі функцияларды көрсетеді. Көптеген негізді байланысқан міндеттер, демек, компанияның ұйымдастыру бірлігіне тағайындала алады. Мысалда «төлем тізіміндегі бухгалтерлік есеп» және «оқыту» міндеттері анықталды, олар «персоналды басқару бөлімі» ұйымдастыру бөліміне топтастырылған. Алайда кадрларды басқару мен оқыту да дербес ұйымдастыру бірлігі ретінде қарастырыла алады. Кері тәртіпте, персоналды басқару департаменті жан-жақты үлкенірек міндет ретінде қарастырыла алады. Осы түсінік – үрдіс ұйымын компанияның құрылымдық ұйымымен байланыстыратын нәрсе. Осы байланыс – іс жүзінде, неге біреу ғана міндетті, ARIS на рисунке 20.2.2.1-суреттегі ARIS Аспаптар жинақтамасындағы сияқты *ұйымдастыру тұрғысынан* терминін беру міндетінің орнына сондай жиі табатындығының себебі.

Келесіде осы әртүрлі көзқарастар следующим будут смоделированы эти различные взгляды.

Үрдіске бағдарланған модельдеу үрдіспен келісімдерді негізгі түсінік ретінде қарастырады. Ол үрдіс моделін құрайды.

Функцияға бағдарланған модельдеу функциямен келісімдерді негізгі түсінік ретінде қарастырады. Ол функция моделін құрайды.

Объектке бағдарланған модельдеу объект ұғымымен жұмыс істейді және оны негізгі түсінік ретінде қарастырады. Ол объект моделін құрайды. Деректерді модельдеу туралы шектелген ұғым деректер моделін құрайды.

Міндетке бағдарланған модельдеу міндеттермен немесе ұйыммен келісімдерді негізгі түсінік ретінде қарастырады. Ол міндеттер немесе ұйым моделін құрайды.

20.2 Түсінік және деректер объектісі ұғымында ақпараттық жүйелерді модельдеу

ІТ қолдауын енгізумен байланысты, деректерде және объект көзқарасында ақпараттық жүйелерді модельдеу өте маңызды бола бастады. Операциялық объектілерде деректерді сақтауға деректер қорларының көптеген кластарының өте күрделі құрылымдануы кіреді. Пайдаланушылар объектінің деректері мен моделін түсіну керек, егер оларды олар практикалық операцияларда тиімді пайдалана алса. Содан кейін модельдер компьютерде жүзеге асыруға болатындай болу керек; олар сондықтан нақтылық және кесімділік үшін талаптарды да қанағаттандыру керек. Объект деректері мен модельдері ІТ белгілі бір білімі жоқ пайдаланушылар мен ақпараттық жүйе өндірушілері арасындағы тұжырымдамалық интерфейске жатады. Осындай модельдер дизайнына қатысы бар келесі талаптар, сондықтан барлық мүмкін жерде ауызекі тілден алынған және түсінікті болу керек.

Кәсіпорын затқа жүгінеді [MeWe10]; заттың болуы. Оның объективті шынайылығы (адам немесе объект сияқты) немесе тұжырымдамалық шынайылық (ұғым немесе идея сияқты).

Объект – ой немесе қызмет немесе мақсат немесе жігер соны немесе қызмет бағытталған физикалық немесе ақыл бір нәрсесі [MeWe10]. Жакын термин - *зат*.

20.2.1 Объект, объект белгісі мен класы

Кәсіпорын осылайынан заттың бар екендігін сипаттайды, ал сонда объект көбіне тармақты немесе затты зерттеу үшін сипаттайды. Бизнес-үрдістерді ақпараттық жүйелерімен бір аспект екіншісінен өмір сүре алмайды, сондықтан екі терминді бұл жағдайда синоним ретінде пайдалануға болады.

Белгі – сапа, сондай-ақ сапаны білдіретін сөз ([MeWe10]). *Сала* – белгілінің барлық мүмкін құндылықтарының жинағы.

Әрбір объектіге немесе әрбір кәсіпорынға көптеген белгілер жатады, оларда объект немесе кәсіпорын туралы барлық ақпарат бар, олар зерделенген мәнмәтінде мүддесін білдіреді. Әрбір белгі кәсіпорынды немесе объектіні белгілі бір тәсілмен сипаттайды; ол оның бір аспектісін көрсетеді. Әрбір белгі үшін белгінің сәйкес саласы бар; әртүрлі белгілердің саласы бір болуы мүмкін.

Деректер жазбасында объектке жататын деректерді сақтау үшін, белгілі бір форматқа орналастырылған бірнеше деректер өрісі бар.

Деректер өрісі – объект блегісінің құндылығын сақтауға арналған дерктер жазбасындағы арнайы орын.

Объект туралы деректер – объект немесе кәсіпорын туралы осылайынан кодталған ақпарат, яғни, объект немесе кәсіпорынның деректер жазбасы немесе барлық деректер өрісінің жинағы.

Объект класы немесе кәсіпорын класы, қысқартылғанда класс, бірқатар кәсіпорын болып табылады немесе, олардың маңызды сапалары сол белгілермен сипатталған, деп наразылық білдіреді.

Объект немесе кәсіпорын термині осылайынан жеке құнды сипаттайды, яғни, пайда болу немесе компанияның барлық қызметкерлерінің класындағы адам сияқты класс жағдайы.

- Кәсіпорынға бағдарланған тәсілде іс жүзінде *кәсіпорын* термині, өкінішке орай, деректердің екі құрылымы үшін де пайдаланған (яғни кәсіпорын = белгілер жинағы) және бәсекелестік құн (яғни, кәсіпорын = атрибут мәндерінің жинағы). Демек, кәсіпорын *адамын* кәсіпорынға тиесілі белгілер жинағы үшін жалпылама ұғым ретінде де, нақты адам ретінде де пайдалануға болады, яғни, әрбір белгінің анықталған құны ретінде пайдалануға болады.
- Объектке бағдарланған тәсілде, *жағдай* термині тек нақты құнды ғана білдіреді, ал белгі ретінде ол класқа тағайындалған Класс – сонымен, нақты жағдайларсыз да анықталатын құрылымдық термин.

Файл [MeWe10], қағаздар немесе әдетте белгіленетін және жіктелетін басылымдар жинағы ретінде анықталған; кіру және шығу мақсатында арнайы бірлік ретінде қарастырылатын деректердің байланысқан жазбаларының жинағы (компьютерге қатысты); деректердің толық жинағы (мәтін немесе бағдарлама сияқты). EDP файлында класқа жататын объектілер немесе кәсіпорындар деректерінің барлық жазбалары бар.

Үстел – деректердің *реляциялық базасы* моделіндегі *класс* үшін басқа термин, ол кәсіпорынға бағдарланған тәсілдегі ең танымал модель болып табылады. Кесте бағандары әртүрлі белгілерге сәйкес; қатарлар – класс әртүрлі кәсіпорындары. 20.3.1.1-сурет, класс – белгілері әртүрлі клиент

Клиент сәйкестендіргіші, аты, агенті, сатылымдар, қызмет бағыты мен орналасқан орны.

Клиент сәйкестенді	Аты	Агент	Сатылымдар	Қызмет бағыты	Орналасқан орны
3001	Новартис	Мейер	4,000,000	Химия	Базель
3002	La Roche	Мюллер	3,000,000	Химия	Базель
3003	CS	Хофманн	6,000,000	Банк	Genf
3004	IO	Oldenkott	1,500,000	Жариялым	Цюрих
3005	Migros	Альберти	3,600,000	Тамақ	Берн
3006	Халықаралық жеңілдік	Доссенбах	2,400,000	Электроника	Арау
3007	UBS	Sauter	500,000	Банк	Цуг
3008	Континенталды	Цубер	340,000	Сақтандыру	Цуг
3009	Эй	Guebeli	70,000	Тоқыма	Цюрих

20.3.1.1-сур. Реляциялық деректе ласса как стол в модели реляционной базы данных.

Классты көрсету, өйткені үстел – сәйкес және кеңінен тараған практика. Айтпақшы, объектке бағдарланған тәсілде класс объектілері де, деректер файлындағы деректер жазбалары да – тәілген бағдарландар үстел ретінде көрсетілуі мүмкін.

20.2.2 Түсінік пен негізгі және екінші кілттер

Класс туралы түсінік – кәсіпорындар мен белгілер анықтаған үстел үзіндісі, оған тек белгілі бір белгілер мен кәсіпорындар кіреді, және ол үшін кәсіпорындар белгілі бір тапсырыста берілген.

Түсінік терминін кәсіпорындар орнына объектілері бар объектіге бағдарланған тәсілдегі класқа қолдануға болады. 20.3.1.1-суретінде түсінік белгілерге, сондай-ақ кәсіпорындарға толы. Әртүрлі кәсіпорында өсу тәртібінде дәйекті тізбектелген, *клиент* белгісінің *сәйкестендіргішімен* сұрыпталған.

- Клиенттерді белгінің сұрыпталған *сатылымдарымен* азаю тәртібінде басқа түсінік көрсете алар еді, белгілер атын және *сатылымдарды* (сол тапсырыста) және белгілі бір *жерде орналасқан* клиенттер үшін ғана беруге болады.
- Әрі қарайғы түсінік кәсіпорынды, тек *агентке* белгілерді, *клиент аты мен сәйкестендіргішін* көрсете отырып, белгінің агент сұрыптаған өсу тәртібінде көрсете алады.

Практикалық қолданыста түсінік деректерді электрондық өңдеуде ең маңызды конструкцияға айналды (EDP). Іс жүзінде, ақпараттың көпшілік бөлігін деректер базасындағы белгілібір деректердің қарапайым немесе күрделі түрлері ретінде қалыптастыруға болады. Оны катал көрсету үшін, бизнес-үрдістердің ақпараттық жүйелерінің басты мақсаты, объектілерді сұрыптау және таңдау болып табылады. Ол әсіресе қолданылған ІТ жүйелері жағдайында дұрыс. Көзқарастар қалыптастыру үшін аспаптар бар:

Structured Query Language (SQL) – деректердің белгілі манипуляциялау тілінің аты (DML). SQL сұрағының тармақтары түсінік анықтамасына сәйкес.

Жоғарыдағы екі мысал үшін SQL нұсқаулықтары:

- *Атын, клиенттер сатылымдарды* ТАҢДАҢЫЗ, ҚАЙДА қалада {«Цюрих», «Базель»}
- *Агентті, клиент атын, сәйкестендіргішін* ТАҢДАҢЫЗДАР *клиенттен агентпен*

Дизайнның келесі маңызды элементі – кластың алғашқы кілті – ол сондай-ақ сәйкестендіру кілті немесе – жай ғана — ID деп аталады.

Первичный ключ или идентификационный ключ класса (также называемый идентификатором ключа или просто идентификатором) - это минимальное количество атрибутов, которые вместе в виде набора однозначно идентифицируют объект. Более формально, первичный ключ - это подмножество X атрибутов класса, которое всегда - то есть для каждой возможной комбинации сущностей - удовлетворяет следующим условиям:

- X, барлық класс белгілері деп шешеді, яғни әрбір X құндылығы үшін қалған белгілер үшін бір мәнді құн бар, немесе – және балама – X үшін сол құны бар барлық кәсіпорындарда немесе объектілерде қалған белгілер үшін де сол құн бар (яғни, ол – біз осы жерде қараған сол кәсіпорын немесе сол объект);
- Ешқандай Y X, $Y \wedge f$ осындай қосалқы жиынтық жоқ, енді Y қалған белгілерді анықтайды (minimality меншік немесе өткізбеушілік).

Іс жүзінде деректерді сақтау үшін ғана алғашқы кілтті таңдау қажет емес. Бірақ, алғашқы кілт жисайнның маңызды элементіне айналды. Басты себебі, әлемді модельдей отырып, пайдаланушы үшін семантиканы түсіну айтарлықтай қарапайым болатындығы.

«Жаксы» алғашқы кілттің келесі төрт ерекшелігі болу керек:

1. Тұрақты: алғашқы кілт объектінің бүкіл өмірі барысында өзгермеу керек .
2. Тікелей тағайындау: алғашқы кілт, объект құрыла сала, бірден тағайындалу керек.
3. Қысқа және қарапайым: алғашқы кілт деректерді тез енгізу үшін салыстырмалы түрде қысқа болу керек.
4. Маңызды: алғашқы кілт объектінің типті сапаларынан тұру керек.

Өкінішке орай, төртінші (маңызды) талап біріншімен, тұрақтылықпен жиі, ал екіншімен және үшіншімен ішінара келіспейді. Ішінара маңызды кілттердің мысалдары – өнімді сәйкестендіру үшін EAN саны, бұрын Швейцарияда пайдаланылған әлеуметтік сақтандыру нөмірі («АНV» саны), сондай-ақ көптеген елдерде студенттердің сәйкестендіру нөмірі. Іс жүзінде тұрақтылықтың басымдығы бар. Ол, маңызды алғашқы кілтпен цифрлар саны маңызды жазу үшін жұмсалғанда, кілтті бір немесе бірнеше цифрмен ұзарту керек болатындығына байланысты. Сақталатын бар деректерге байланысты, ол өте қымбат және қателерге ұшырауы мүмкін, сондықтан оның орнына жаңа кілт таңдалып, «маңызды емеске» өзгертілген. Ол, мысалы, Швейцарияда әлеуметтік сақтандырудың жаңа нөмірін енгізген кезде орын алған. Бұл бұйымның маңызды ID таңда мәселесіне де қатысты.

Кластың екінші кілті – белгілердің қосалқы жиынтығы, ол объектілерді көзқарастар үшін сұрыптайды.

Екінші кіл бірінші кілттен ерекше, ол объектіне мүлде анықтамау керек. Бірақ ол класс туралы түсінікті анықтайды, демек, объектілердің тапсырысын анықтайды.

Объектіге бағдарланған ескертпеде UML кейін ([UML13] қараңыз) , 20.3.2.1- суретінде көрсетілгендей, алғашқы кілт белгісі астынан сызылған. Бірнеше белгі бірігіп алғашқы кілтті анықтай алады. Бірнеше маңызды алғашқы кілтті тізім арқылы анықтайды.

Класс	Клиент	Клиент: Novartis
Кілт белгісінің сәйкестендіру белгісі Белгі (екінші кілт Белгісі)	Агент сатылымдары клиент аты клиенттің сәйкестендіргіші Орналасқан орны Қызмет бағыты	Клиент сәйкестендіргіші = 3 001 Cust. Аты = агент Novartis = Мейер сатылымдары =4 000 000 желі В. = Химияның орналасқан орны = Базель
Әдіс Әдіс	Төлемді Моральдік рухты бағалаңыздар Тәптіштелген сатылымдарды көрсетініз	

20.3.2.1-сур. Объектіге бағдарланған тәсілде класты көрсету және объектіні көрсету.

Түсінік ұғым сұрыпталған белгілерге сәйкес белгілердің астын сызатын үзік сызық арқылы белгіленген. 20.3.2.1 суретте, мысалы, түсінің белгі *агентімен* анықталған.

20.3.3 Ассоциация және (ассоциация) рөл

Ассоциация [MeWe10] қатынастарға, байланыстарға, байланысқа немесе бірлестікке сәйкес. Деректерге бағдарланған және объектіге бағдарланған модельдеуде, ассоциация – кластар арасындағы, нақтырақ айтсақ, объектілер немесе осы кластар кәсіпорындары арасындағы қатынастар. Қосарланған ассоциация немесе екі жақты ассоциация – тура екі класс арасындағы немесе нақтырақ екі кластың әрқайсысының бір объектісі арасындағы қатынас. Рефлексивті ассоциация класты өзімен байланыстырады; нақтырақ ол класс объектісін сол кластағы басқа объектімен байланыстырады.

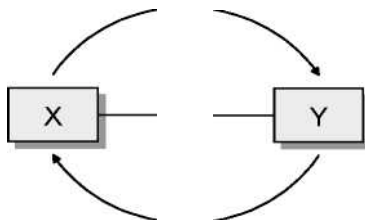
Үш немесе одан көп кластар арасында да ассоциациялар бар. Олар сирек болады және сәйкес қосарланған ассоциацияларға дейін қадағаланады.

Рефлексивті ассоциациялар да сирек болады, бірақ кейбіреуі типік. Маңызды жағдай 20.3.8 Бөлімінде талқыланды.

Ассоциация класс элементтерін өзара тағайындаған кезде өрнектеледі. Біз деректер мен объектіні модельдеуді орындаймыз, модельдеуші, осы қатынастарды анықтау және оларды графикалық көрсету үшін, жүйені түсінуді ұлғайтады. Ол үшін, ресми түрде Абриэл функциясы жарайды.

Абриэл қолжетімдік функциясы ([Abri74] қараңыз) бинарлық қатынас болып табылады (математикалық қатынас!), ол бастапқы әріптен мақсатты класқа дейін апарды.

f



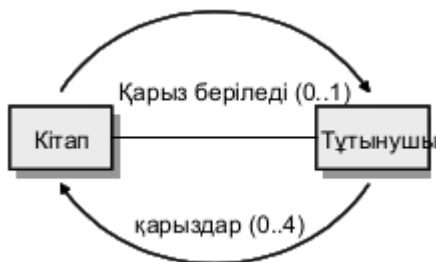
g

Формализм 20.3.3.1-суретіндегі X пен Y класы арасындағы қосарланған ассоциацияны көрсетеді. Бұл жерде, f пен g – бинарлық қатынастар, сол арқылы g - f-ке кері қатынас. f, X класынан Y класына дейін апарды, ал g кері бағытта Y-ден X-ға дейін апарды.

20.3.3.1-сур. Абриэл қолжетімдік функциясы.

Абриэл қолжетімдік функциясын көрсету үшін, 20.3.3.2 суреті кластар *кітабы* мен кітапхана жүйесіндегі кітапхана *клиенті* арасындағы ассоциацияны көрсетеді.

Екі Арриэль қолжетімдік функцияларымен бейнеленген мазмұн интуитивті түсінікті: Біреуі үшін кітап ең көп дегенде кітапхананың бір клиентіне беріле алады, бірақ оны беруге *болмайды*. Екіншісі үшін кітапхана клиенті бір ретте ең көп дегенде төрт кітапты ала алады. Белгілі бір уақыт мезетінде, алайда, клиентте тексерілген кітаптар болмайды. Сондықтан екі Абриэль қолжетімдігі функциясы қосарланған ассоциацияның екі рөлін көрсетеді.



Сурет 20.3.3.2 Ассоциация книги классов и клиента в библиотечных системах.

(Ассоциация) рөл – тұтас клас объектісіне немесе кәсіпорынға байланысты бастауыш класс объектісін немесе кәсіпорынды біріктіру тәсілі мен себебі туралы мәлімдеме.

Рөлдік аты немесе қолжетімдік функциясын сипаттау - ұсыныс максатында (атап айтқанда, тұтас кластың объектісі немесе кәсіпорны) ұсыныс мәнін (атап айтқанда, бастауыш кластың объектісі немесе кәсіпорны) біріктіретін рөлдік сипаттау белгіі.

Рөлдік аты немесе қолжетімдік функциясын сипаттауда, осылайынан минимум етістік болады немесе ең бастысы нақты объект үшін қолданылатын жұрнақ болады. 20.3.3.2-суретіндегі мысалда f қолжетімдік функциясына сәйкес рөлді атайды, “tof берілді» және g қолжетімдік функциясына сәйкес рөл аталған, «береді».

20.3.4 Бір мәнді және көп мәнді рөлдер мен толық және ішінара рөлдер

Ассоциацияның маңызды қасиеттері оның қолжетімдік функциясының келесі ерекшеліктерімен жасалған:

Роль или функция доступа однозначна, если каждый объект или сущность в начальном классе приводит к не более чем одному объекту или сущности в целевом классе. Он многозначен, если в начальном классе есть объекты или сущности, которые ведут к более чем одному объекту или сущности в целевом классе.

Қолжетімдік функциясы элементтерінің максималды саны – бастауыш кластың объектісі

Іс жүзінде элементтердің максималды саны 1 (бір) мен элементтердің максималды саны > 1 (көптеген) арасындағы айырмашылық деерктер мен объектіге бағдарланған модельдеу үшін өте маңызды. Бірақ элементтердің үлкен максималды саны арасындағы айырмашылықтың практикалық мәні жоқ.

Рөл мен қолжетімдік функциясы, егер бастауыш кластағы әрбір объект немесе кәсіпорын максатты кластағы кем дегенде бір объектіге немесе кәсіпорынға алып келсе, толық немесе қатал. Ол, егер бастауыш кластағы объект немесе кәсіпорын максатты кластағы ешқандай объектіге немесе кәсіпорынға алып келмесе, онда ол бей-жай емес немесе қатал емес.

Қолжетімдік функциясы элементтерінің минималды саны - бастауыш кластың объектісі немесе кәсіпорны алып келуі мүмкін максатты класс объектісінің немесе кәсіпорынның минималды саны.

Іс жүзінде элементтердің минималды саны 0 (ішінара рөл) мен > 0 (толық рөл) арасындағы айырмашылық деректерге бағдарланған және объектіге бағдарланған модельдеу үшін өте маңызды. Элементтердің үлкен минималды сандары арасындағы айырмашылық маңыздылығы азырақ.⁸⁶

20.3.3.2-суреттегі мысал қалыпты ескертпені көрсетеді

- Элементтердің минималды және максималды сандары дөңгелек жақшада және рөлдік аттардың жанында екі кезеңмен бөлінген:
“Рөлдік аты (элементтердің минималды саны.. элементтердің максималды саны)”
- Егер ешқандай рөлдік ат болмаса, рөл түсінікті болады, деп болжанады. Элементтер саны дөңгелек жақшаға алынбаған.⁸⁷

Қосымша келісімдер экономикалық және нақты ескертпеге мүмкіндік береді:

$1 \wedge 1.. 1$: Егер ескертпе тек 1 элемент санын көрсетсе, онда элементтердің минималды саны элементтердің максималды санымен $= 1$ сәйкес. Осы өте маңызды жағдай иерархияларға көрсетеді.

$n \wedge 0.. n$: Егер ескертпе тек n немесе $*$ көрсетсе, онда ол 0 элементтердің минималды санымен және іс жүзінде элементтердің максималды санымен $>$, ол - жеке жағдай. Айтпақшы, ең бастысы рөл бей- жай.

20.3.5 Ассоциация типтері

Ассоциаци типі – осы екі рөлдің немесе қолжетімдік функциясы элементтерінің максималды санының қысқартылған сипаттамасы.

Қосарланған Ассоциация үшін ассоциацияның төрт типі анықталған:

- «Тікелей», немесе $1 \ 1$ ассоциацияға: Екі рөл де бір мәнді.
- «One-many», немесе $1 \ n$ ассоциациясына: қолжетімдік функциясы f немесе бір рөл, көп мәнді, және кері функция немесе кері рөл, бір мәнді.
- «Many-one» немесели $n-1$ ассоциация: қолжетімдік функциясы f немесе бір рөл, бір мәнді, және кері функция немесе кері рөл, көп мәнді функция.
- «Many-many» немесе $n-to-n$ ассоциация: Екі рөл немесе қолжетімдік функциясы көп мәнді.

20.3.5.1-суреті әртүрлі қосарланған ассоциациялар мысалдарын көрсетеді және сондай-ақ ескертпе енгізеді.

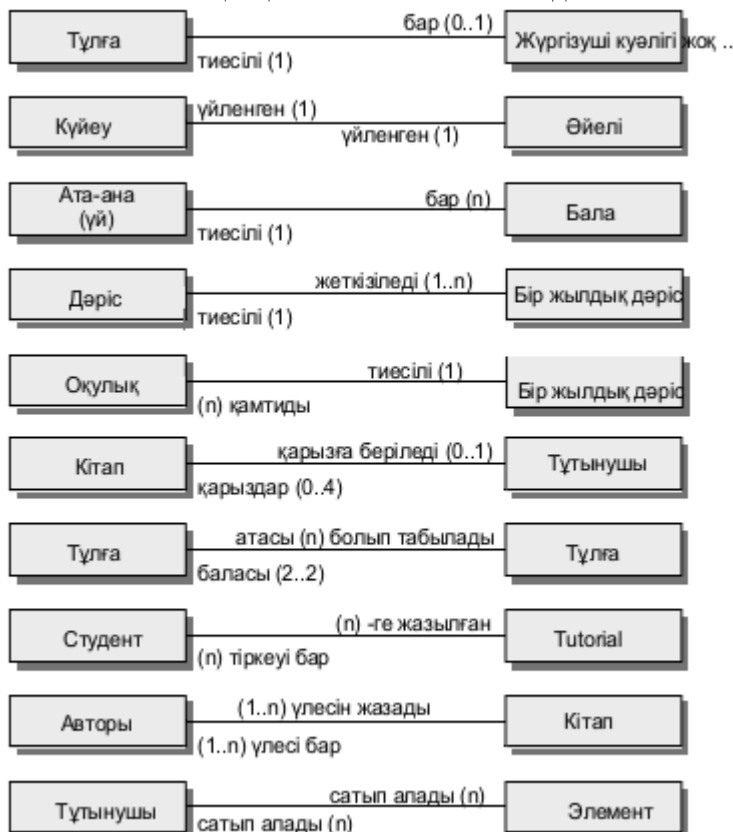
Осы екі класты қосатын сызық осы екі рөлді немесе қолжетімдік функциясын білдіреді. Бірақ әрбір рөлдік ат, оның элементінің минималды және максималды санымен бірге, рөлдің мақсатты класының жанында.

² Айтпақшы, математикалық функция – бір мәнді және толық қолжетімдік функция

³ Рөлдік аттар әдетте ертеректе енгізілген ұқсас диаграммалар түйіндемесіне берілмейді. Сондай-ақ мәнамтін негізінде түсінікті иерархиялық қатынастарда да ешқандай рөлдік аттар жоқ.

20.3 Түсінік және деректер объектісі ұғымында ақпараттық жүйелерді модельдеу 807

Жоғарыдан төмен қарай бірінші екі көрсетілген мысалдар 1-1 ассоциациясына, үшінші және төртінші 1-n ассоциацияларына, бесінші және алтыншы n-1 ассоциациясына, және соңғы төрт мысал - n-to-n ассоциациясына болып табылады.



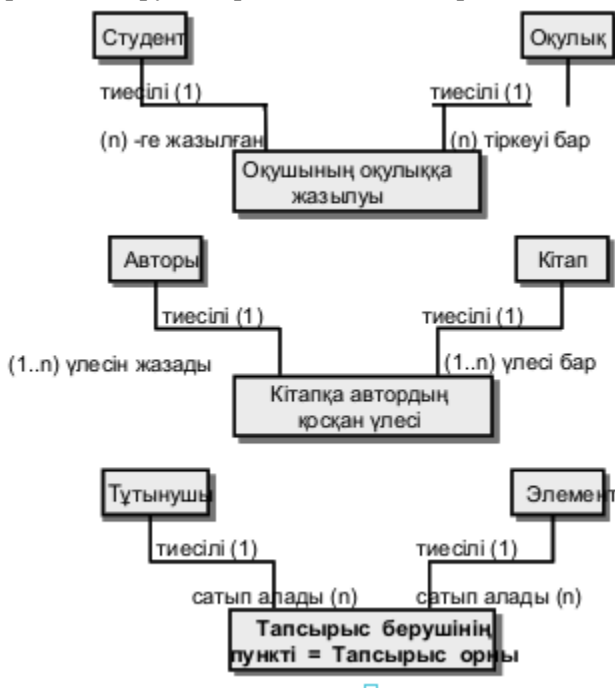
20.3.5.1-сур. Өртүрлі қосарланған ассоциациялар мысалдары.

20.3.6 n-to-n Ассоциациясын бөлу; Ассоциация класы

Ассоциация класы, n-to-n ассоциациясын екі 1-n қатынастарына бөле отырып, қалыптастырылған

20.3.6.1-суреті n-to-n ассоциациясын бөлу арқылы қалыптастырылған жаңа ассоциация класы бар 20.3.5.1-суретіндегі соңғы үш мысалды көрсетеді.

Осы маңызды бөлу құбылысының ерекшелігі – ол, толық және бір мәнді рөл үнемі жаңа кластан бастауыш класқа дейін апаратын болып табылады. Ол, рөлді таңдалған деп аталатынын, және үнемі «жатады» дегенді білдіреді. Екі бастапқы рөлдер екі бастауыш кластан жаңа класқа дейін аарады.



20.3.6.1-сур. n-to-n ассоциациясын 1 n ассоциациясына және n-1 ассоциациясына бөлу.

Әрбір n-to-n ассоциациясын ассоциация класы көмегімен бөлуге болады. Кейбір жағдайларда ол табиғи берілген; басқа жағдайларда ол алдымен жасанды негізделу керек, бірақ осылай орындағаннан кейін, ол жасырын болса да, жиі табылады, ол шынымен-ақ бар немесе мәні бар. Осы мән әсіресе, бірде бір бастауыш класқа тағайындала алмайтын және ол үшін жаңа кла орналасаын орынды қамтамасыз ететін белгілер пайда болған кезде, айқын

болады. Мысалы, белгілер *санды тапсырады*, және *жеткізу мерзімінің бітетін күні*

20.3.61-суретіндегі ассоциация класының *тапсырыс орнына орналаса алады*. Санға және жеткізу мерзімінің бітетін күніне тапсырыс беріңіз, тапсырыс орнының типті белгілері. Әрбір клиент (соған үміттенеді) бірнеше тапсырысты орналасатын болғандықтан, онда сондай-ақ бірнеше тапсырыс саны мен жеткізу мерзімінің бітетін күні бар. Демек, екі белгінің ешқайсысы да класс *клиентіне* енгізіле алмайды. Класс *тармағы* үшін де солай болады.

Айыпакшы, ассоциация класы кәсіпорынға бағдарланған тәсілді модельдей отырып, Ченедегі кәсіпорын қатынастарының моделіне сәйкес. ПМына жерден қараңыз [Chen76].

20.3.7 Әртүрлі ескертпелер және қайта сәйкестендірілген кілт

20.3.7.1 суреті кәсіпорынға бағдарланған тәсіл үшін жалпы ескертпені көрсетеді.

Ассоциация сипаттамасында көп мәнді рөл бұл жерде аттар тек көп мәнді рөлді ғана көрсететін рөлде ғана үстем болады. Талап – бір мәнді рөлдің атын байланысқан кластардың меншігінен алуға болады. Көп мәнді рөл қарға аяғының үш саусағы бар шеңгелі символындағы сызықтың бітуімен белгіленген (элементтердің максималды санын көрсетпейді).

20.3 Түсінік және деректер объектісі ұғымында ақпараттық жүйелерді модельдеу 809



Сурет 20.3.7.1 Обычно используемая нотация «гусиная лапка» для изображения ассоциаций в объектно-ориентированном подходе: символ «гусиная лапка» для многозначной роли и сплошной круг для частичной роли.

Ішінара рөл қарға аяғының алдындағы қатты шеңбермен берілген.

Кәсіпорынға бағдарланған тәсілдегі ассоциацияларды бейнелеу мақсатында көп мәнді рөл үшін әдетте пайдаланылатын қарға шеңгелінің ескертпесі және ішінара рөл үшін қатты шеңбер.



20.3.7.2-сур. Кәсіпорынға бағдарланған тәсілдегі ассоциациялар үшін жалпы ескертпе: m көп мәнді рөл үшін және s ішінара рөл үшін.

Қарға шеңгелінің символы M (көбі үшін) әрібіменауыстырылған. 1-нөмір толық бір мәнді рөлді білдіреді. Егер рөл бей-жай болса, онда ол C әрпімен (шартты ұсыныс үшін) белгіленген. Если роль равнодушна, это обозначено буквой C (для условного предложения). Жалғыз N 1 n ассоциациясының жоғарыдағы анықтамадан айырмашылығы, M әрібінде,

с-сыз толық, көп мәнді рөлді (сирек болатын) рөлді білдіреді, ал мГц ішінара, көп мәнді рөлге (жиі

Бұдан басқа, 20.3.7.2 сурет, 20.3.7.1-суреті сияқты, n-to-n ассоциациясын бөлу үшін енгізілген кластар үшін арнайы қайта сәйкестендіру құбылысын көрсетеді.

Әайта сәйкестендіруші кілт – жалғыз дара белгіден тұратын алғашқы кілт және ол бір белгіден артық белгіден тұратын алғашқы кілттің мәніне балама болады).

20.3.7.3-суреті, разоблачает ломку many-many (n-to-n) ассоциация, используя объектно-ориентированное примечание в соответствии с UML ([UML13] қараңыз) сәйкес объектке бағдарланған, негізгі және екінші кілттерге және қайта сәйкестендіруге арналған қосымшалармен толықтырылған ескертпені пайдалана отырып, many-many (n-to-n) ассоциация сынығының, бетін ашады. Жоғарыда айтылғандай, бөлуге байланысты, бір мәнді рөлдерді «жатады» деп атауға болады.



20.3.7.3-сур. Ассоциациялар түсінігі: объектке бағдарланған форма.

Ол, n-to-n ассоциациясын бөліп қалыптастырылған ассоциация класы үшін типті болып табылады, онда мүмкін бірінші кілт үнемі – оны өндірген, мысалда бұйымның ID және клиенттің сәйкестендіргіші болып табылатын кластардың бірінші кілттері жинағының одағы.

20.3 Түсінік және деректер объектісі ұғымында ақпараттық жүйелерді модельдеу 811

Өз бетімен клиент сәйкестендіргіші де, бұйымның ID де – екінші кілттер. Клиент сәйкестендіргіші арқылы клиент тапсырған барлық тармақтарды алуға болады. Бұйымның ID көмегімен барлық тармақтардың анықталғанын бұйырған клиенттер ала алады. Бұдан басқа, 20.3.7.3 суретінде 20.3.6.1-суретінде айтылған,

Рефлексивті n-to-n ассоциациясында класс функциялардың екі көшбасшылығында да өзімен қатынаста болады, кластағы анықталған объектіден басқа көптеген объектілерге сол класта болады.

Санға тапсырыс беріңіз және жеткізу мерзімінің біту күні екі белгісі қосылған.

20.3.8 Рефлексивті n-to-n Ассоциациясын бұзу

Рефлексивті n-to-n ассоциациялары, әдетте, толығымен компанияның шұғыл ақпараттары жүйесінде болады. 20.3.8.1-сурет мысалды көрсетеді.



20.3.8.1-сур. Рефлексивті n-to-n ассоциациясын бұзу. 1-қадам: Екі кіші класс құру үшін класты көшіріңіз.

Бұл жердегі мақсат, компаниядағы «бастықтардың бағыныштыларға» қатынасын көрсету болып табылады. Бастықтар да, бағыныштылар да – кластағы «адам» объектілері. Барлық бастықтардың компаниясы және барлық бағыныштылардың компаниясы – толық жинақтың қосалқы жиынтығы. Осы қосалқы жиынтықтар дизъюнктивті емес, өйткені бастықтардың көпшілігі компания иерархиясында разряды жоғары атамадрға тәуелді. Ол - n-to-n ассоциация, өйткені бастықта көптеген бағыныштылары болады, бірақ бағыныштыда бастығы бірден артық болуы мүмкін, мысалы, сол бір компанияда бір уақытта бір хатшы екі жартылай жұмыс күнімен екі бастыққа жұмыс істеген сияқты (екі.50 FTE) . 20.3.8.1-суреті көрсеткендей, ассоциацияны бұзуға айналма тәсілмен қол жеткізілгенін көрсетеді: бірінші түпнұсқалық класты көшіріп, ол екі кіші класқа алып келген, ал олар атлмыш қосалқы жиынтыққа сәйкес.

20.3.8.2-сурет екінші қадамды көрсетеді. Ол – жоғарыдағы 30.3.7.3-суретіндегі сияқты, n-to-n ассоциациясының классикалық бөлінуі .



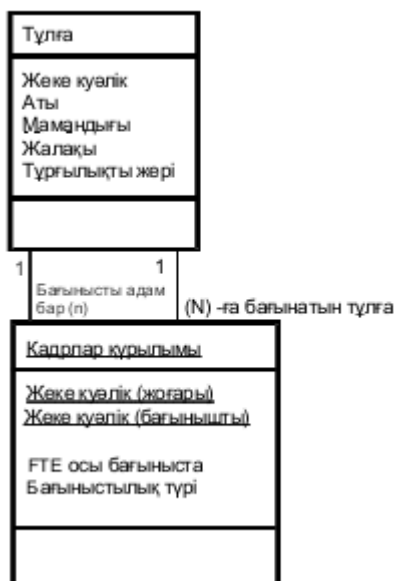
Сурет 20.3.8.2 Разрушение рефлексивной n-to-n ассоциации. Шаг 2: Классическая разбивка.

Нәтиже – ассоциация класы, бұл жерде персонал құрылымы деп аталған. 20.3.7.3-суретінде сипатталғандай, онда мүмкін бірінші кілт үнемі – оны өндірген алғашқы кілттер жинағының одағы, осы мысалда ол *адамның жеке куәлігі* болып табылады, ол екі рет: бір рет бастықтың көзқарасынан, екінші рет бағыныштының көзқарасынан. Осы нақты жағдайда, алғашқы кілтті қайта сәйкестендіруді қарастырудың мәні жоқ сияқты.

Класс *адамына* кіріктіруге болмайтын белгілерді ассоциация класына орналастыруға болады. Ол ең бастысы, *осы бағыныштыдағы FTE (мысалы, жоғарыда айтылғандай, хатшының екі бастыққа жұмысы екі ретінде 50 FTE) және бағыну түні* (сызық, матрица).

20.3.8.3-суреті қорытынды қадамды көрсетеді, атап айтқанда, екі құру класын түпнұсқалық класпен біріктіре отырып, көрсетеді. Нәтиже типтік формаға алып келеді, түпнұсқалық кластың ассоциация класымен екі 1:n ассоциацияларымен байланысқан.

С стартында «бағынышты бар» ассоциациясы *адамның жеке куәлігі* бірінші кілттің көмегімен ассоциация класынан барлық объектілер табылған, оларда бастықтың кіруі бар, және екінші негізгі *адамның жеке куәлігінде* бағыныштының кіруі, сондай-ақ осы бағынудағы *FTE бар*. Бірақ Сіз тәуелді адамның басқа деректеріне алынбағансыз. Екінші 1:n ассоциациясына, немесе “тәуелді” арқылы, Сіз онда «адам» класындағы объектіге аласыз, ол тәуелді адамға сәйкес, міне тура сол жерден Сіз адамның фамилиясы, аты және тағы басқалары сияқты белгілерін табасыз.



20.3.8.3-сур. Рефлексивті n-to-n ассоциациясын бұзу. 3-қадам: Құру кластарын біріктіріңіздер.

Осыған балама, Сіз бағыныштылардан осы бағыныштыдағы *FTE* мен *бағыныштылардың барлық бастықтарын таба аласыз*.

Айтылып кеткендей, компанияның шұғыл ақпараттар жүйесінде корпоративтік топ құрылымы, онда холдинг те, еншілес ұйымдар да сол класс *клиентінде* объектілер ретінде пайда болады. Оның тағы да таныс пайдаланылуы, ол материалдар тізбесінің құрылымын модельдеуде немесе онда – пайдаланылатын тізім (17.2.8.2-суретін қараңыз).

20.3.9 Объектінің негізгі кластары негізінде иерархиялық конструкцияларды пайдалана отырып:

Объектінің жалпы корпоративтік әмбебап моделі

20.3.9.1-суреті ең маңызды негізгі деректерді немесе өнеркәсіп компаниясы үшін объект кластарын тізбектейді.

Иерархия құрудың басқа түрлерімен бірге, ассоциация кластарын құру компанияда шұғыл ақпараттық жүйені дамытудың мықты аспабы болып табылады. Адын ала және басты зерттеулер барысында, *деректердің жалпы корпоративтік моделін* немесе *объект моделін* бірнеше негізгі кластар негізінде құруға болады. Сонда әрқайсысы *әмбебап модель* немесе *әмбебап объектілер* туралы айтады. Жүйелі жобалау мәселені шешетін циклінде осы жобалаудың әмбебап үрдісі – синтез бөлігі. Қосымша ақпарат алу үшін мына жерден қараңыздар [Sche98a] немесе [Scho01, 6.3 к 6,5 Бөлімдер].

Негізгі класс	Мүмкін кіші кластар (мамандандырулар)
Іскерлік серіктес	Клиент, жеткізуші
Тармақ	Дайын өнім, аяқталмаған тармақ, шикізат, жанама материал
Уақыт	Мерзім, күнтізбелік, уақытты көрсетеді
Адам	Төленетін қызметкер, фабрика жұмысшысы
Қабілет	Ішкі (жиын, бөлшектер өндіру, қойма), сыртқы
Капиталдық актив	Жылжымайтын мүлік, орын, машина, құрылғы, аспап
Орналасқан орны	Қойма орны, өндірістік орын, автоматтандырылған жұмыс орны
Шот	Қаржы шоты, шот жүргізу
Сандар / Сөрелер	Материалдар тізбегінің орны, парақ санын бағыттау, парақ орын бағыттау, параметр саны, реттік нөмір
Кодекс	(Осы класс көптеген «кіші» кластарға уәде береді ⁸⁸),

20.3.9.1-сур. Өнеркәсіп компаниясының негізгі кластары және мүмкін кіші кластары.

20.5 Түйіндеме

Осы тарау ақпаратты басқарудағы модельдеудің негізгі принциптерін талқылады. Онда шұғыл ақпарат жүйесі үшін ешқандай дара және жалпы шынайы модель жоқ. Ол осындай социотехникалық жүйелер күрделілігіне сәйкес. Мақсаты, әртүрлі тұжырымдамалалық модельдерді орнатуға және ұйымдастыруға болатын жалпы шеңберлерді табу. Осы мақсатқа шұғыл ақпарат жүйелерін модельдеудің үш өлшемі анықталды:

- Иерархия құру немесе генералдың бөлшекке шығу тегі принципі: Оған компонент немесе тұтас бөлік иерархиясы, мамандандыру иерархиясы, және ассоциация иерархиясы немесе анықтау иерархиясы кіреді.
- Модельдеудегі төрт көзқарасы: Үрдісті көрсету (кейде бақылауды көрсету деп те қарастырылатын), түсінікті жұмыс істетіңіз, объектіні көрсету (кейде деректерді беруге дейін кішірейтілетін) және ұйымдастыру көзқарасы немесе міндет.

⁸⁸ Ол белгілері аз болғандықтан меншікті кластарында болып қажеті де жоқ (қордың орналасқан орны сияқты) кластар болуы мүмкін. Бірақ көбіне біз айналысатын нәрсе құндардың белгілердің (уақыт төлемге жол берген, шығындар типі сияқты) саласын немесе диапазонын анықтау ғана болып табылады. «Кодекс» класының сәйкестендіру кілті кейбір критерийлерге сәйкес ұйымдастырылған аттар мен сандардан құрылған. Белгілер жинағына, мысалы, екі немесе үш белгі кіреді, олардың саласы – сандық немесе алфавиттік-цифрлік белгілердің қарапайым дәйектілігі.

• Ақпараттық жүйе өмірінің фазалары: тұжырымда
ма жасау кезеңдері,

алдын ала зерттеу және тәптіштеп зерделеу; жүйелік бекіту (сондай-ақ енгізу деп аталатын); жүйелі кіріспе; жүйелі операция; және жүйелі өкім немесе есептен шығарады.

Деректер моделі мен объектілер модельдерінің базалық конструкциясының элементтері – объект, белгі және класс, және бұдан басқа, кластар туралы түсінік пен негізгі және екінші кілттерді анықтау. Пайдаланушы көзқарасынан, класс – екі шамалы үстел, ол қатарлар мен бағандағы класс объектілеріндегі белгілерді көрсетеді. Дизайнның әртүрлі ұрпақ әдістері объектілер, белгілер, кластар, көзқарастар мен кілттер үшін әртүрлі ескертпелерге алып келді.

Кластар, нақтырақ кластар объектілері бір-бірімен ассоциацияларда байланысқан бола алады. Ең бастысы, ассоциацияда тура екі класс болады. Осындай қосарланған ассоциацияны әрқайсысы бір бағыттағы екі рөлмен сипаттауға болады. Рөл сондай-ақ қолжетімдік функциясына, ассоциация типі немесе негізі туралы мәлімдемеге алып келді. Қолжетімдік функциясы бір мәнді және көп мәнді бола алады. Қолжетімдік функциясының максималды саны – бастауыш класс объектісі немесе кәсіпорны алып келе алатын тұтас кластағы объектілердің немесе кәсіпорындардың максималды саны.

Қолжетімдік функциясы толық немесе бей-жай болуы мүмкін. Қолжетімдік функциясы элементтерінің минималды саны - бастауыш класс объектісі немесе кәсіпорны алып келе алатын тұтас кластағы объектілердің немесе кәсіпорындардың минималды саны.

Егер екі рөл немесе қолжетімдік функциясы, ассоциациялар бір мәнді болса, онда ассоциация, айтып кеткендей, 1 1 ассоциацияға. Егер кем дегенде бір рөл көп мәнді болса, онда ассоциация, айтып кеткендей, 1 n ассоциацияға, немесе n-1 ассоциация немесе n-to-n ассоциация болып табылады. Әрбір n-to-n ассоциацияны екі 1 n ассоциацияларына бөлуге болады, ол әрбір түпнұсқалық кластан жаңа класқа, ол ассоциация клас деп аталады. Кейбір жағдайларда, ол табиғи түрде берілген, бірақ басқа жағдайларда ол жасанды негізге алыну керек. Жаңа класс үшін мүмкін бірінші кілт үнемі – екі түпнұсқалық кластың бірінші кілттерінің комбинациясы. Осындай күрделі алғашқы кілтті қайта сәйкестендірілген кілтпен ауыстыруға болады.

Тарау сондай-ақ рефлексивті n-to-n ассоциациясын бұзуға да назар аударады. Осындай конструкцияның салыстырмалы түрде жиі пайда болуы шұғыл ақпарат жүйелеріне тән. Иерархия құрудың басқа түрлерімен бірге ассоциация кластарын құру деректердің немесе объектінің жалпы корпоративтік әмбебап моделін жасау үшін мықты құрал болып табылады.

20.6 Негізгі сөздер

1 1 ассоциацияға, 806 1

n ассоциацияға, 806

ассоциацияларға, 804

ассоциация кластарына,

807 ассоциация

иерархияларына, 797

белгілерге, 800

деректерге, 791

деректерді беруге, 799

салаларға, 800

кәсіпорындарға, 800

Кәсіпорын класы, 801

функция түсінігі, 799

сәйкестендіру кілттері, 802

ақпараттар, 791 ақпаратты

басқару, 792 ақпараттық

жүйелер, 791 ақпараттық жүйе

сәулеті, 792 ақпараттық

технологиялар, 791 модель, 793

модельдеу, 793 n-1

ассоциациялар, 806 n-to-n

ассоциациялар, 806 объектілер,

800 объект кластары, 801

объект түсінігі, 799 объектке

бағдарланған

модельдеу, 799 ұйымдастыру

көзқарастары, 799 алғашқы

кілттер, 802

үрдіс түсінігі, 799

рефлексивтік n-to-n
ассоциация, 811
қайта сәйкестендіру кілті,
810 реляциялық деректер
базасы, 801 рөл, 805

Екінші кілт, 803
мамандандыру иерархиясы,
796 SQL (сұраныстардың
Құрылымданған Тілі), 802
үстел, 801

Міндеттер түсінігі, 799
класс туралы түсініктер,
802 бүтін бөлік
иерархиясы, 796

20.7 Сілтемелер

Abri74 Abrial, J.R., “Семантика Данных”, в Klimbie, J. и Коффмен, К., Редакторлары, “Деректер базасын басқару”, Солтүстік-голланд Паб. Ко., Амстердам, 1974, 1-60 бет

APIC13 Блэкстоун, J., “APICS сөздігі”, 14-ші шығарылым, APICS, Чикаго, Иллинойс, 2013

Chen76 Чен, Р., “Кәсіпорын қатынастарының моделі — деректер туралы бірікке түсінікке”, DB жүйелеріндегі АСМ мәмілелері, 1, 1976

Espr93 Консорциалды КАПЮШОН Esprit (редакторлары), “CIMOSA, жүйелердің ашық сәулеті

CIM үшін”, 2-ші шығарылым, Спрингера Верлэга, Берлин, 1993

MeWe10 Мерриэм-Уэбстер, “Мерриэм-Уэбстердің университетік тезаурусы”, 2-ші шығарылым, Merriam-Webster, Inc., Спрингфилд, Массачусетс, 2010

Нормандец Norm13, D., “Күнделікті заттар дизайны”, қайта қаралған және кеңейтілген шығарылым, 2013, Бэзик-Букс, Нью-Йорк

Sche00 Шир, А.-W., “ARIS – бизнес-үрдісті модельдеу”, 3-ші шығарылым, Спрингер Верлэг, Берлин, 2000

Sche98a Шир, А.-W., “бизнес-үрдісті әзірлеу: өнеркәсіп кәсіпорындарына арналған эталондық модельдер”, Спрингер, Берлина, 1998

Sche98c Шир, А.-W., “Бизнес-үрдістер тиімділігін анықтай отырып”, в Окино, N., Tamura, H., Fujii, S., Редакторы, “Өндірісті басқару жүйелеріндегі жетістіктер”, Коробейник & Зал, Лондон, 1998, 133-136 бет

Scho01 Schonsleben, P., “Integrale Informationsmanagement: mex Informationssysteme Geschäftsprozesse — управление, Modellierung, Lebenszyklus und Technologie”, 2-й Выпуск, Спрингер Верлэг, Берлин, 2001

Spec05 Specker, A., “Modellierung von Informationssystemen: Ein methodischer Leitfaden zur Projektabwicklung”, 2-й Выпуск, vdf Hochschulverlag, Цюрих, 2005

UML13 OMG Объектісін басқару тобы, “Модельдеудің Біріктірілген Тіл ерекшелігі”, Түзетілген нұсқа 2.5, жасалды 05.09.2013, қолжетімдік алынды 27 мамыр 2015

Индекс

- Қалың шрифтпен жазылған парақ нөмірлері сөздің анықтамасын табуға болатын бетті көрсетеді.
- Асты сызылған нөмірлер терминді түсінуге көмектесетін өткелдерге жатады.
- Қалыпты типтегі парақ нөмірлері термин пайдаланылған маңызды өткелдерге жатады.
- «syn». термин орнына пайдаланылатын синонимге қатысты.

1

1PL, дербес логистика, **135** 1 1 ассоциацияға, **808** 1 п ассоциацияға, 705, **808**

2

2PL, дәстүрлі логистика, **135**

3

3D мөрі, **41**
3M (Мури, mura, muda), **284**
3PL, кешенді тыс логистика, **135**

4

4PL, кіріктірілген логистика, **135**

A

Тармақ, 78, **456** **абкулондар** (қызметке негізделген бағалы), **672**, 683
ABC санаты, **457**, жіктеу 486
абкулондар, 195, 307, **455**, 474, 486, 519, 639, 750
ABC үрдісі, **673** **абкулона** жоспарды өндейді, **673**, 675
дұрыс емес сұраныстар, 434, қолжетімдік функциясы **454**
Абриэл, **806** ERP
бағдарламалық жасақтамасын қабылдау, 396
Абриэл қолжетімдік функциясы, **806** сипаттамалар (syn. Рөлдік аты), **807**

Көп мәнді, **807**
катал емес, **807**
ішінара, **807** бір мәнді, **807** катал, **807** жалпы сандар, **807**

Ілеспе құжат, 232, 610, 637 дүкендер пакеті, **626** бухгалтерлік есеп

Шығындар орталығы, 669 құн объектілері, 656, **669** объект топтары құн, 669 құрал-сайман **451** акт (Деминг цикліндегі міндеттер), **744**
Әрекет хабарламалары, 517, **518**
әрекет жағдайы, **174** белсендіру, **573** қызмет шығындарының тасымалдаушылары, **673**
шығындарды есепке алу қызметіне негізделген (ABC) (syn. Қызметке негізделген бағалы), **672**
Қызметке негізделген бағалы (ABC), 403, 474, **672**, 683
өнімнің өздік құнын қызметке негіздеп бағалау а, 678 өндіріс қуаттарының нақты жүктемелері, **571**

Нақты құн жүйесі, **667** нақты бағалылар, **667** нақты шығындар, 449, **656**, 668 өндіріс көрсеткіштерінің нақты жиынтық диаграммалары, **310**
нақты сұраныс, 7, 503 нақты жүк, **25**, 26, 571, 693
операциядан, **25** тапсырыстың нақты шығындары, **667**, 668
нақты сандар, **667**, в 692 нақты рет, **21**, 632, 707 бейімді деңгестіру, **424** бейімдеуші техника, **327** жиынтық өндіріс, **41** жиынтық маусымдылық, **426**
әкімшілік шығындарының деңгейлері, в **46** әкімшілік рет, 22, 288, 526, 530
әкімшілік логистика, 656 озық логистикалық серіктестік (ALP), 88
болашақтық жоспарлау және белгілеу (APS), 237, 386, 392
жақындық диаграммасы, 754
агенттік шығындары, **64**
агенттік жүйелер, 621 жиынтық сұраныс, **242** жиынтық болжам,

242 жиынтық жоспар, **242** епті компаниялар, **38**, 100 епті бәсекелестер, **38** епті өндіріс, **37** икемділік, **37**, 180
ассигнацияланған сан, 266, 460, **493**

бөлу, **612** ALP модельдері, 88, 108 альфа-факторлар (syn. А тұрақтысын тегістеу), **417**
әріптік жіктеме, 519
қосымша операция, **709**
қосымша бағыттар, **709** орнына орталық жұмыс істейді, **709**
талдаулар
негізгі үрдіс, **188**, 221 құн, 668
шығындар - пайда, 147, 754, 775 өмірлік циклдер, **428** из шешімдер, **774**
айырмашылықтан, 750 көп шамалы, 750 регрестер (болжаушы техника), **420**

кәтер, 789
сезімталдық, 82, 148, 479,
788, 789 жағдаяттық, **773**
КЕПІЛГЕНДЕР, **774** Т, **195**, 329
уақытша қатарлар, **411**
құндылықты құру ағынын
қартырлеу, **189** КҚС, **193**, 195,
329, не - егер, **243**
талдаңыздар (Сигманың Алты
фазасы), **745**
және - байланыс, 177
мандайлық, 299, **751**
АНОВА
(дисперсиялық талдау),
750
кідірту туралы күтілетін есеп,
633 күту көкжиектері, **461**,
587, 614
Күтудың материалдық
қорларындания, в **462** рет күту,
461, **621** АРО (бағдарламалық
өнім), 387 тәсілдер
Жапон тілі, 299 шектеулер
теориялары (ТОС), **237**
операциялық кідіртулер, **62** APS
(болашақтық жоспарлау және
белгіленетін), 237, 386, 392 APS
бағдарламалық жасақтамасы,
237, 379, **386** ағаш тәрізді
құрылымдар (суп. ағаш тәрізді
құрылым), 192, 528 аударылған,
192 Аспаптар жиынтығы Aris,
796 артефактілер (суп. өнім), **4**
жасанды зерде, 630,
715
Тапсырысқа жиналыңыздар,
123, **197**, 207, 328
Жиын дүкені, 197 жиналатын
компаниялар, 198 жиындар **19**,
36, 294, 360, 673, 696
уақытша, **356**, 560 жинау
конвейерлері, 200 жиын
бағдарлары, **192**, 701, 719
активтер
тоқ, 34, 53, 126 тиянақталған,
34, 50, 53 жұмыстар, **34**
ассоциациялар, **806** 1 1-ге, **808**
1 п-ге, 705, 711, **808** екі заттан
тұратын жинақ, **806** п-1, **808** п-
то-п, **705**, **808**
рефлексивті, 711, **813**
рефлексивті, **806** ассоциация
кластары, 697, **809** ассоциация
иерархиялары, **799** ассоциация
рөлдері, **807** ассоциация
типтері, **808** белгілер, 530, **802**
аудит, **762**, 790 бірінші тараптар,
763 ішкі, **763**
автоматты сәйкестендіру және

деректер жинау (AIDC),
39, 634
әкімшіліктегі автоматтандыру,
287
autonation, **285**
қолжетімдіктер (кабілетте), 285,
571
Қолжетімдікке тест, 231, **611**
қолжетімді жобаланған құрал-
саймандар, **494** қолжетімді
жұмыстар **580** уәдеге
қолжетімді (АТР), 231, **265**, 276,
496 көп деңгейлік (MLATP), **267**
орта сандарды
ауыстыру, **414** жүктелген,
448, 549 жүктелген
ауыстырулар, **416** орта күн
жүйелері, **448** орта күндар, **658**
орта құрал-саймандар, **459**, 475

В
тармаққа, **456**
Ваан (бағдарламалық өнім), 384
кері (суп. артқа) жоспарлау, **546**
бағалы backflush, **667** backflush
техник, **631** калу, **265**, 498
орындалмаған тапсырыстар, 94,
254 орындалмаған тапсырыстар
пайызы, **254** қорындалмаған
тапсырыстар саны, **254**
backshoring, 117 кері кіріктіру, **64**
кері жоспарлау, **546**, 565
таңбаша, 39, **634**, 636
қол астындағы
теңгерімдер (суп.
Физикалық құрал-
сайман), **9**, 30, 127,
203, 448, 451, 493
жобаланған қолжетімді (суп.
Қолжетімді құрал-сайманды
жобалады), **494** теңгерімді, 34,
55, 451 теңгерімделген
көрсеткіштер жүйесі, 42
теңгерімдеу желілері, **296**, 319
кабілеті бар жүк, 249, 260
банктер, **532**
банк ісі, 341, 717
гистограммалар, 750
штрихкодтар, 39, 95, 305, 450,
634, 646
сұранысты негізденіздер, **428**
негізгі қатарлар, **426** негізгі
технологиялық ауысулар, 21,
357, 362
үрдісті негізгі талдау, **188**,
221
негізгі өндіруші, **351** партия, **21**,
358, 363, 528, 657 пакеттік
сәйкестендірулер, **363** пакеттік

таңдау, **638** пакеттік
процедуралар, 382
фондық режимде, 699, 706,
710
деректерді пакеттік өңдеу (суп.
Сериялық өндіріс), **214**
Сериялық өндірістер, **214**, 309,
351, 374, 382, 586 пакеттік
бағдарламалар, 573 пакеттік
мөлшерлер, 46, **204**, 317, 358,
459, 662 динамикалық, 512
оптимумдар, **477**, 512
партияларды бір зерттейді, **204**,
300 мөлшерді пакеттік қысқарту,
288, 300 пакеттік калибрлеу, **473**
дисконттық деңгейлерді
қарастыру, **482**
тапсырыстарды орындау
уақыты бағдарланған, **482**
ұжымдық басқарумен, **484**
EOQ формуласымен, 512 жинақ
материалдарын басқарумен, **484**
партияны өлшейтін саясатпен,
258, 300, **512**, 698
BCRP (бизнес үздіксіздігі
және шымырлықты
жоспарлау), 106
Салыстырмалы талдау, 43, **763**
функционалдық, **764** әмбебап,
764 еңістік, **424** ұсыныстар, **239**
ұсыныстарды өңдеулер, **228**, 384
сатып алушыларға баға
ұсынысы табыстылығының
көрсеткіштері, 38, **48**
Ұсыныстар
статистикасы, **455**, 694
ұсыныс мәмілелері, **455**
үлкен деректер, **41**
Материалдар тізбесі, **20**, 36, 269,
334, 512, 663, 695, 705, 727, 780,
800 бірлестіктер, 688 жалпы, 333
жалпы бөліктер, **331** дизайн, 513
тапсырылған, **701** максимум,
340 модульдік, **331**, 333 көп
деңгейлі, 518, **701**, 781
параметрлендірілген, 339, 349
фантомдар, **330**, 340 жайылған, ,
513 жоспарлау, **333** қосу/минус,
330, 333 өндіріс, 513 псевдо, **331**
квазидетерминирленген, 492
дәрекі қысқартылған, 593 бір
деңгейлі, **700** қорытындысында
алынған, **702** супер, **333** нұсқа,
329, 338 параметр класы
орнының шоттары, **717**
өндірістік жабдық орнының
шоты, **710** ресурстар шоты, **28**,
242 аспаптар шоты, **711** жүкті
жариялады, 693 жарияланған

сандар, 692, 693 шот беру, **232**
шот берілетін мекенжайлар, 691
материалдар тізбесі, 699
материалдар тізбесінің
жарылыстары, **228, 257**

квазидетерминирленген,
257, 439

материалдар тізбесінің орны,
631, 699, 711

логистикалық объект
сияқты, 704 нұсқа, 715

ID материалдар тізбесінің орны,
706, 724

Қосарланған ассоциация, **806**
қара белдіктер, **755** жалпы
тапсырыстар, 83, **204, 251, 300,**
580

клиент, **228, 240** қабілет
үшін, **204** тауарлар үшін,
204

шағын алыстық, 94, 240, **251**
жеткізуші, 229

жалпы тапсырысты өңдеу, **229**
жалпы тапсырыстың минимум
саны, **204, 240, 251** жалпы
шығарылым, 94, **251, 300**
араласатын (бағдарламалық
өнім), 386

блокты жоспарлау, **584** үрлеу,
330, **513** кітап құрал-
саймандары, **449, 493** тар
орындар (қабілет), **237, 277, 551,**
571, 573, 591 тар орынды
басқару, 237 қорытындылар, **34**
қосарланған, **154** үштіктер, 81
122, 151 өрнеме жоспарлау, **518**
Brics (бағдарламалық өнім), 383
BPR (бизнес-үрдістің
реинжинирингі), 293, **757, 794**
бөлімдер, 211 банк істері, 341
сақтандыру, 341 бөлім моделі
212, 217 біліктілік кендіктері, **49**
үйіп тиелген, **127** зиянсыздық
нүктелері, **788** қамтамасыз 78
8және алу (тұтынушылық
қатысу),
132

Бар өндірістерді жоспарлау, **141**
жүйені жиыстыру, 509 bucketless
жүйелер, 509 бюджеттік
кезеңдер, 658, 661, 669
жоспарланатын қабілет, **573**
бюджет құру ресурстары, **228**
буферлер, 357, 366, **532, 591**
құрал-сайман, **533** буферлік
басқару, **591** буферлік модель,
534 резервтегі қор (syn.
Қауіпсіздік қоры), **462**
Қамшы әсері, **94, 112, 285**

бизнесінің, **174** экологиялық
жауапты, **155** бизнес
үздіксіздігі мен
шымырлығын жоспарлау,
106 бизнес-талдаулар, 39 бизнес-
әдістер, **175** бизнес-модельдер,
345 іскерлік объектілері, **175,**
733, 793 іскерлік серіктес, **15**
жыл, 688 іскерлік серіктестің
жеке қуәлігі, 691 бизнес-жоспар,
31 бизнес-үрдіс, **175, 269**
бизнес-үрдіс әзірлемелері,
183

Бизнес-үрдіс реинжинирингі
(BPR), 293, **757, 794**
корпоративтік клиенттер үшін
(B2B), **39, 128**
Тұтынушыға бизнес (B2C), **39,**
128

Шешім сатып алыңыздар, 77,
198 а үшін факторлар, нарық 63
сатып алушылар, 72, 76, 581
сатып алушылармен басымды
қатынас, **77, 79**
сатып алу шешімдері – тараптар,
79, **84** жанама өнім, 192, **353,**
698 өндірулер, **353, 375**

С
Тармақ 78, **456** CAD
(автоматтандырылған жобалау),
340, **721** CAE
(автоматтандырылған әзірлеме),
721 қабілетті есептеді (syn.
Атаулы қуат), **26** жиынтық
жобаланған қолжетімді
құрал-сайман есептеулері,
498 тапсырысты орындау
уақыты, 611 жүк бейіндері, **575,**
577, 604 қолжетімді құрал-
сайманды жобалады, **495, 521**
ресурстарға мұқтаждық,
230, 325

Жоспарлау қолжетімді
құрал-сайманды жобалады,
497 КУЛАКОВ
(автоматтандырылған өндіріс),
340, **722** кампаниялар, **364**
кампания циклі, **364**
кампанияны жоспарлау, **365**
КЕПОК (үрдістің
автоматтандырылған дизайны),
721
Уәдеге қабілетті (СТР), 231, 267,
511 қабілеттер, **24, 74, 324, 360,**
446, 570

(сандық) икемді, **201, 203,**
241, 249, 261, 288, 294, 302, 618
тар орындар, **237, 277, 551, 571,**

573, 591 жоспарланатын, **573**
есептелген (syn. бағаланған),
26 арналған, **293**
көрсетілген, 572, **632** артық,
573

икемді құн, 201, 261 294
жұмыс істемейтіндер, 238, **573**
еңбек, **570, 707** шектелген, 613
машиналар, **570, 707**
машинамен шектелген, көрсетті
592 максимум,
572

Тар емес орын, 573 өнімді,
572 қорғаныс, **573**
бағаланған, **26, 571, 603, 632**
талап етілетін, 237, **248, 593**
қауіпсіздік **573** секіру, **574**
теориялық, **24, 570** аспаптар,
574

Толық анықтау, **570** толық
басқаруы, **234, 258, 383, 510, 570,**
610 көлік құралдары түрлерінің
қабілеттері, 128 қуаттарды
жоспарлау

Толық икемділік, **262, 573**
толық факторды
пайдаланатындар (CPOF), **593**
толық бейін, **24** талап етілетін
өнімділікті жоспарлау (CRP),
264, **574** толық бірліктер, **24,**
570, 658 өндірістік қуаттарды
жүктеу, 25, **45,**
47, 537, 571, 625, 707 нақты,
571
жоғары, 30, 351, 393, 574
максимум, 586 жоспарлады,
571

капиталдық шығындар, 70, 242,
475 капиталға мұқтаждықтар, 63
CAQ (автоматтандырылған сапа
кепілдігі), **722**

Kanban карталары, **303, 306,**
322 қозғалыстар, **304**
операциялар, **626** өндіріс, **304**
саяхаттар, 303, **613** пайдалануы
(syn. қозғалыс), **304**

тасымалдаушының толық
тиелген жүк машинасы, **137** аз
тиелген жүк машиналары, 137
пакеттер, **138**

Құн көтере отырып, 36, 124, 242,
257, **475, 512, 660** ауыстырулар
деңгей тұрды, **475, 479**
картельдер, 100 каскадтар, **180**
ЖАҒДАЙ (автоматтандырылған
бағдарламалық жасақтама
әзірлеу), 777 қолма-қол ақша
және көтереді, 128 қолма-қол
ақша ағындары, 34, 42, 50 қолма-

қол ақшадан қолма-қол ақшаға цикл уақыты (тиімділік көрсеткіші),

50

катализатор, **359** қамту аймағы, 128 себеп және салдар диаграммалары, 750 жасуша жүргізушілері, **292** р, **292**, 294, 318 жасуша өндірісі, 199,

292,318

орталық нүктені жоспарлау, **551** орталықтандырылған бөлу, 122 тауарларға орталықтандырылған дайындақ,

638

Қорлар жағдайын орталықтандырылған бақылау, **449**

Орталықтандырылған ұйымдастыру, **65** өндірісті орталықтандырды, **118** әлемдік нарық үшін, 120 ішінара жергілікті нарық үшін, 121 орталықтандырылған қызмет, **131** орталықтандырылған дүкен, **448 сәйкестік** сертификаттары, **155** сертификаттаулар, 81, **758** кепілденген жеткізушілер, **76** инстанция тізбектері, **800** чемпиондар мен демеушілер, **755** тұрақсыздық, **37**, 119, 122 жеткізу жүйелері, **31**, 38, 210 ауыстырулар (суп. орнату), 21 бөлу арнасы, **73** ерекшеліктер, **724** жоспарлау & бақылау ерекшеліктері, **190** үрдіс сапаларының ерекшеліктері, **737**

Өнім сапасынан, **738**

ұйымдастыру сапасынан, **739** кінәлаулар, **205**, 358, 363 объект ретінде, 720 диаграмма барлары, 750

Gantt, 628, 733, 750, **781** кезең, **781**

Ұйымға бағдарланған үрдіс, **184**

Өндірістік құдалау үрдісі **249** тексерулер (Деминг цикліндегі міндеттер), **744**

Тексеру (тапсырады), **231**, 631 химия өндірісі, 353 CIM (компьютермен біріктірілген өндіріс), **721** класс, **803** кәсіпорынның, **803** объектінің, **803**

Ерекшеліктер оқушыларының тізімі,

724

ABC жіктемесі, 195, 307,

455, 519 әріптік, 519 сұраныстан, нақтылыққа сәйкес, **253**

сұраныстан, оның қатынасына сәйкес, **253**, 508 XYZ, 307, **457**, 487 жіктеу жүйелері, 273, 724,800

Шертіңіз және жиналыңыз, 126 бұлттық есептеулер, 382 CO шығарындылары, 122 тәртіп нормалары (CoC), **154**

жеткізушінің (SCoC), **155**

CODP, тұтынушылық тапсырысын ажырату тармағы, **36** өзгерістер коэффициенттері, 433, 537 тапшылық саны, **470** біріккен кәсіпкерлер, **99** суық тізбектер, **42** жеткізу жүйесіндегі ынтамақтастық, **31**, 209, 402 бірлескен жоспарлау, болжау және толықтыру, **93** бірлескен үрдіс, **91**

материалдарды ұжымдық басқару, **484**, 611 ұжымдық аспаптар, **711** материалдар тізбесін біріктірді, 688 аралас тасымалдаулар, **645** комиссия науқандары, **197**, 638 тауарлар, **74**, 80 материалдардың жалпы тізбесі, 333 жалпы бік материалдарының тізбесі, **331** тұтастық, **21**, 328, 343 жоғары деңгей, 36 компаниялар, **3** епті, **38**, 100

социотехникалық жүйе ретінде, 86, 227, 731, **767**, 795 а орындаулар, 24, **30**, 173,234 әлеуметтік күзіндеттілік, 86 компания стратегиялары, **31**

компания үшін анықталған

бағдарламалық жасақтама, **390**, 401

үйлесімдікке тест, **717** бәсекелес артықшылықтар, **32** бәсекеге қабілеттілік (компанияның), **30** епті бәсекелестер, **38**

шағымдар қарқыны, **44** толық өңдеулер, **295**, 320 ең ерте аяқталу мерзімдері, 546, 551, 600 соңғы, 229, 546, 587, 610 тапсырыстар, **15**, 692 компонент, **4**, 21,236, 360, 505,699

а үшін көлем айырмашылығы, 669 компоненттер (суп. Тұтас бөлік) иерархия, 690, **798** құрамдаушы

шығындар, **660** құрамдаушы ID, **705** автоматтандырылған жобалар (CAD), **721** әзірleme (CAE), **721** өндірістік (ЖҰДЫРЫҚ),

722

Үрдісті жоспарлау (ҚАЛПАҚ),

721

Сапа кепілдігі (CAQ),

722

Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу (ЖАҒДАЙ), 777 компьютермен біріктірілген өндіріс (CIM), **721**

ERP ұғымы, 2H, **225**

жоспарлау & бақылау үшін, **215**, 220 jidoka, **285**, 751 уақтылы, 36, 164, 216, **286**, 300, 323, 366, 384, 540

MRP II, 215, **225**, 308, 384,694

Үдеріс орға бағдарланған, 216, 237, **351**, 384, 561, 718 өнімнің сан-алуандығы, **194** нұсқаға бағдарланған, 36, 216, 237, **323**, 384, 713 параллель әзірлемелер, 92, **269** сенімді интервалдар, 415 жөнелтілген қорлар, **197** жүктер, **197** жүк құрал-саймандары, 79, **197**

Шоғырландыру, **646** консорциумдер, 100 консорциалды нарықтар, **84** тұрақты

экстраполяция, **429**

теңестірулер, а, **417**, 419, **425** тұрақты сұраныс

шектеулер үшін модельдеуді болжау, **413**, 237, 549 екінші, **627** техниканы шектеуге негізделген, 386

шектеуге бағдарланған соңғы тиеу, 264, **591** тұтынылатын ресурс, **360** тұтынушылар, **5** халық тұтынатын тауарлар, **4** болжамды тұтыну, **503** тұтыну, **5**

орташа теңестірілген, 416 материалдарды басқаруды тұтынумен басқару,

203

Тұтынуды бөлу, **432**

тұтынудың статистикалық деректері, 406, 694, 699

Үздіксіз жақсарту (суп. Үрдісті үздіксіз жетілдіру), 93, 299, 756 үрдістерді үздіксіз жақсарту

(ДЮЙМГЕ БЕЛГІ), 43, 238, **756**
Үздіксіз сұраныс, 74, 119, **193**,
434,457

Ағынның үздіксіз өндірісі (syn.
Үздіксіз өндіріс), 200 үздіксіз
өндірістің, 192, **200**, 351, 356,
374, 536 үздіксіз толтырулар, **94**
келісімшарт

Бұйым тегі, **76** шарт
бойынша жұмыстар, 130, 612,
639 бақылау, **610**

бөлу, 95, 501, **636** құрал-
саймандар, 183, **234**, 315, 456,
500

жоспарлау &, **12**, 379, 793
басымдық, 580 үрдістер, **633**
өндірістік қызмет (PAC),
625

Сапа, 231, 270, 294,

357, 495, **633** цех, **625**

тасымалдаулар, **646** бақылауы
(Сигманың Алтты фазасы),
745

басқарушы блок, **309** басқару
пулыттері (Leistand), **630**
электрондық, **630** бақылау
ағындары, 6, **177**
операцияларды бақылау, 584
орындаулар және, **226**, 230
бақылау түсініктері, 796, **801**
өнімнің тоғысқан құрылымы, 20,
192, 215, 323, 382,

694, 711, 780 түрлендіру
коэффициенттері, **614**
конвейерлер, 200 бірлескен
үрдістер, 106 тапсырысты
үйлестіру, 38, **231**, 325, 631
жеткізулер жүйесі, **31**, 209, 243
Соріс (бағдарламалық өнім),
380, 383 жанама өнімнің, **289**
соға, 391, 613 қызметтің негізгі
түрлері, 63, **175** негізгі үрдістер,
175 Cotta (қабілетке
бағдарланған материалдарды
басқару), 260, 265, 590, **620**
корпоративтік топтар, 100 құн
ауыстыру, 36, 124, 242,
257, **475**, 512, 660
сатылымдардан **662**
үрдістегі жұмыстан, 482
бірліктермен, 49, **195**, 255

Пакеттік асыраудағы
мөлшер, **474**, 476

Шығындарды есепке алу, 232,
447, 657, 669

Құнды жинақтау, **665**
құнсызданған, 666 жалғасатын
жұмыстар тапсырысы, 666 құн
жинақтамасының бұзылуы,

659, 699

Шығындарды талдау, 668 құн
жобасы элементтерін бұзу, 63
өнімнен, **659**, 699 шығындар
орталығы, **65**, 670, 673, **707**
шығындар орталығының
бухгалтерлік есебі, 669 шығын
тасымалдаушылары, 662, 675
қызмет, **673** құн бағасы, **656**,
663,

702, 718

Құнды бағалау, 673

Қызметке негізделген өнім,
678 құнның сәйкестендірілген
әдістері, **667**

Құн объектісінің бухгалтерлік
есебі, 656, **669**

Құн объектісі тобының
бухгалтерлік есебі, 669

Сатылған өнім құны, **662** төмен
сапалы құн, 34 құн
мөлшерлемелері, 459, 657
ауыстырулар, **475**

Әкімшілік үшін, 30, 393
еңбекақыға тиянақталған ішкі
шығындар, **661**

еңбекақыға ауыспалы ішкі
шығындар, 475, **661** аспапты
пайдаланғаны үшін, 662
жоспарлады, **673** үрдісті, **673**,
675 стандарттар, **658**, 667 құн
типтері, 659, 699 құн
айырмашылықтары, **669**
тиімділікті талдау, 147,
754, 775

тұру, 403, 474, 675, 722 қызметке
негізделген, **672**, 683 нақты, **667**
backflush, **667** толық, 659, 663
жұмыс тапсырысы, 21, 232, 635,
648, **656**, 675, 682, 707 қалыпты,
667 өнімдер, 656, **669** жобалар,
656, **669** стандарттар, **667**
ауыспалылар, 659, 663 бағалы
бағдарламалық жасақтамалар,
669 бағалы бірліктер, 691 нақты
шығындар, 449, **656**, 668 нақты
тапсырыстар, **667**, 668
агенттіктер, **64** орта сандар, **658**
компоненттер, **660** бақылау, **62**,
70 тура, **657**, 659 құралдар, 132
тиянақталған, **659** толық, **659**
тиянақталған жалпы өндіріс, **662**
холдинг (syn. Құнды ауыстыру),
475 құрал-саймандары, 124, **476**

еңбек, сыртқы, **661**

еңбек, ішкі, **661**
өндіріс, 367, 529,

662

Нарытқы мәміле, **62**

келіссөздер, **62**, 70, 81 мүмкіндік,
32, 53, 469, 751,786

жоғарыда, **657**, 659 жобалар,
785 басқарулар, **786** істеністер
мен бастама, **62**, 70, 80

жартылай тиянақталған (syn.
Туған емес функция), **659**
стандарттар, **657** резервтер,
133 туған емес функциялар,
659 тапшылық, **469**, 489
мақсаттар, 666, 668 аспаптар
жинағы, **661**

жалпы сан, меншіктер, **69**, 76
жобадан, **785** мәмілелер, **62**, 70
көліктің, 123 ауыспалылар, **658**,
670 ауыспалы өндірістер, **662**,
670

өндірістік бірліктерінің
шығындары, 664

айырмашылықтар, 669 сан
тармақтары, 258, **309**, 310
келісімге қарсылықтар, 64

әрекеттер жоспары, **173** CPFR
(бірлескен жоспарлау, болжау
және толтыру), **93** ДЮЙМГЕ

БЕЛГІ (үрдісті үздіксіз
жетілдіру), 238, **756** БІР
МИНУТТАҒЫ

КАРТАЛАР, сыни жол әдісі,
548, 733, 782 тізбектің сыни әдісі,
549, 782

сыни жол, 22, **548**, 550, 551, 555,
565, 782 сыни жол тапсырысын
орындау уақыты (syn.

Тапсырысты орындаудың
кумулятивтік уақыты), **23**, 548
сыни жол әдісі, 548, 733,782
сыни нүкте backflush техникасы,
631 сыни қатынас, **622** сапа
үшін өте маңызды (CTQ), **749**

CRM бағдарламалық
жасақтамалар, **388** көлденен
түйістірулер, **138**, **644** көлденен
жеклеген міндеттер, 233
CRP (талап етілетін өнімділікті
жоспарлау), 264, **574** CRP
(толықтыруды үздіксіз
жоспарлау), **94**, 388 CTQ (сапа
үшін өте маңызды), **749**
жиынтық пайда, **788** жиынтық
деңгейді толтырады, **254**

тапсырысты орындаудың
кумулятивті уақыты, **23**, 36, 229,
288, 446, 548 жиынтық өндірістік
көрсеткіштер, **309** қысықтар,
309 диаграммалар, **310**
принциптер, 258, 264, **310**, 313,
574

Жиынтық жоспарланған

қолжетімді құрал-сайманды есептеу, **498** жиынтық сандар, 20, 701, 704

Айналым активтері, 34, 53, 126 қысқа мерзімді міндеттер, 34 қысқы

Жиынтық өндірістік көрсеткіштер, **309** құрал-саймандар, **496** зерделеу, 64

Логистика жұмысы, 500, **540**, **545**

Қол астындағы қор үшін жұмыс, **499** ара тәрізді, **458** қысқы қондырғылары, **410** кедендік материалдар, 76 кедендік аяқталмаған тауарлар, **74**, **80**

клиент, **15** лег, 323, 691 іскерлік объект ретінде, 688 сыртқы, **16**, 175, 230, 745 ішкі, **16**, 175, 230, 745 клиенттер баға ұсынды, **239** тұтынушылық жалпы тапсырыстар, **228**, **240** қамтамасыз ету мен алуға тұтынушылық қатысу, **132**

Алуға тұтынушылық қатысу, **123** тұтынушылық тапсырыстар, **16**, 239, 341, 493, 611, 656, 691 ашық, **265**

тұтынушылық жалпы тапсырысты ажырату тармағы, **36**

тұтынушылық тапсырысты өндіру, 226, **323**, **581**

тұтынушылық тапсырысқа қызмет көрсету, **241**

тұтынушылық серіктестік (суп. Клиент-жеткізуші серіктестігі), **76** сатып алудың тұтынушылық тапсырысы, 197, **202**

өндірістік тұтынушылық тапсырысы, **202**, 553, 619

тұтынушылық жақындықтар, 119 клиенттермен қатынасты басқару (CRM) ақпараттық жүйе ретінде, **388**

тұтынушының қанағаттанушылығы, 43, 741 клиенттерге қызмет көрсету, 5 клиентке қызмет көрсету қатынастары, **46**, 393

биік, 30

тұтынушылық ерекшелік, 325 өндіріске сәйкес, **324**

өнім сәйкес (өзгертуге), **194**, 327, 341, 384, 671 клиенттік қолдау тұтынушылық төзімділігі

5 рет терпимости, **7**,

36, 120, 123, 197, 253, 301

Клиент-жеткізуші серіктестігі, **76**

икемдеу, **36** соңғы, **36**, 121, 328 салмақтар, **214**, 335, 341

қысқартуды оңтайландыру, 561 қысқартатын оңтайландыру, 41

киберфизикалық жүйе, **40**

кампания циклдары, **364**

жеткізулер (суп. Жеткізу тапсырысын орындау уақыты), **7** өнім өмірі, **5**, **205**, 417, 698,

779 жобаның әрекет ету мерзімі,

778 жүйелі өмірлер, **771** циклді

есептеу, **453** цикл тапсырысы,

459, 464, 468 цикл қызметінің деңгейлері (суп.

Қызмет деңгейі), **464** цикл қоры, 459 цикл уақыты, **545** циклді компоненттер, 411

D

бүліну, 476

деректер, **793**, 802

деректер және бақылау ағыны, 30,

256, 379 деректер жинағы, 41

цех, 232, **631**, 656 деректерді

сипаттау тілі, **794** деректер

сөздігі, **794** деректер өрісі, **802**

деректер ағыны, 6, **176**

деректерді басқару, **227**, 234,

403, 733

деректерді манипуляциялау тілі,

794, 804 деректерді жинау, **794**

деректер модельдері, **801**, 815

деректерді модельдеу, **801**

деректерді қорғау, 41, 380

деректер жазбасы, **802** деректер

қоймасы, **177** деректер

түсініктемесі, 796, **801** деректер

қоймасы, 723, **794** деректер

базасы, 269, 714, 723, **794**

әзірлемелер, **721** тапсырыс, 611,

691 өнім (суп. Техникалық

деректер базасы), **721**

салыстырмалы, 382, **803**

деректер базасын басқару

жүйесі, 723 794 мерзімдер, **15**

ең ерте, **545** тиімді, **705**, 709

тиімділік (суп. тиімді),

70

5

соңын

да, **15**

соңғы,

545

тиісті операция, **546**, 693

операциялық бастау, **546**, 693 тапсырысты аяқтау, **15** тиістіні тапсырады, **15**, 546, 583,

623

Соңын тапсырыңыз, **15**

тапсырыс басы, **15**

тапсырыс заңдылығы, **15**,

689 бастау, **15**

Түбіртек мерзімі, 501 тиеу мерзімі, 501 заңдылық мерзімі, 699 деректер базасын басқару жүйелері (деректер базасын басқару жүйесі), **794** DDL (деректерді сипаттау тілі), **794** бөлуді орталықсандандыру, **122**, **149**

Тауарларға орталықсандырылмаған дайындық, **638** қор жағдайын бақылау

орталықсандандырылды, **449**

Орталықсандандырылмаған ұйымдастыру, **65** өндірісті орталықсандандырды, **118**

Жергілікті нарық үшін, 121

ішінара әлемдік нарық үшін,

121, 149 қызмет көрсетуді

орталықсандандырды, **131**,

149

Орталықсандандырылған дүкен,

448 мәселені шешетін

циклдегі шешімдер, **775**

шешімдер қабылдау

жүйелерін қолдау (DSS), 431

Декларация компоненті, 714

жіктеулер, **411** ажыраулар, **9**

Құрал-сайманды ажырату, **9**, 36

ажырату тармақтары, **9**, 36

қабілетке арналған, **293** бөлінген

жабдық, **293** бөлінген желілер,

200 анықтайды Сигманың Алты

фазасы), **745** өнім

толықтығының деңгейі, **4**, 212

үрдіс жоспарын құрылымдау

деңгейлері, 201 жеткізуге

жағатын, **778**, 783 жеткізулер

(суп. Физикалық бөлу), 232

соңғы миллийер, 125, **137**

пайдалану тармақтары,

295 сол күндер, 125

Жеткізу циклі (суп. Жеткізу

тапсырысын орындау

уақыты), **7**

Жеткізу тапсырысын орындау

уақыты, **7**, 179, 247 минимумдар,

460 клиент талап ететін, 268

қысқа, 30, 267, 286, 393

жүкқұжат, 636, 646 жеткізу

саясаты, 8 жеткізу сенімділігі, 302 жеткізу сенімділігінің қарқыны, **46**, 393

биік, 30, 257 жеткізу графиктері, 94, **251** жеткізу уақыты (syn. Жеткізуді орындау уақыты), 7

Метод Дельфи (техниканы болжайтын), **430** сұраныстар, 7, 252, 408, 428, 503, 610

Дұрыс емес, 434, **454** нақты, 7, 503 жиынтықтар, **242** негіздер, **428**

Сыртқы компания, 253 үздіксіз, 74, 119, **193**, 255, 302, 434 қамқорлықта, **253**, 504

Детерминирленген, **253** детерминирленген қамқордағы, **256**

Детерминирленген тәуелсіз саясатшы, **256**

үздікті, 74, 119, **193**, 434, 505 өнім тегі үшін, 435 қымбат тармақтар үшін, **255** қымбат емес тармақтар үшін, **255** константа болжау модельдері, **413** өте өзгергіш (syn. үздікті), 119, **193**

тәуелсіз, **253**, 330, 435 қатар арасына себеді, **501** бұдырлы (syn.

үздікті), **193**, 256, 334, 434, 457, 514 жоспарланған, **494** тұрақты, **193 жыл**, 255, 410, 434, 457

қауіпсіздік, 247, **438**, 506, 613 қанағаттандырды, 412 косалқы бөлшектер, 253, **508** тұрақты (syn. үздіксіз), **193**

стохастикалық, **253** стохастикалық қамқордағы адам, **257** стохастикалық тәуелсіз саясатшылар, **257**

бірегей, **193**, 256, 457 жоспарланбаған, 38, 94, **610** қоймалар, **501** сұраныс тізбегін жоспарлау, 392 сұраныспен басқарылатын материалдарды басқару, 202 сұранысты ашуды қадағалау, **518**

сүзгі талап етіңіз, **434** сұраныс ауытқулары, 426, 463 сұранысты болжау, 7, 228, 503 сұранысты болжау, 240, 406 сұраныс

тапсырысын орындау уақыты (syn.

Тұтынушылық төзімділік уақыты), 7 сұранысты басқару, **239**, 407

Модельді талап етіңіз, **410** сұраныс үлгілері, 243

маусымдық (syn. маусымдылық), 244, **426** сұранысты жоспарлау, **228**, 239, 407

сұранысты болжау, 7 уақытын жинау, **504** сұраныстың сан-алуандығы, 106, **123** сұраныстың өзгергіштігі, **119** Деминг, 757 Деминг циклдері, **743** Деминг Сыйлығы, **759** қабілетті көрсетту, 572, **632** максимум, **572** тәуелді сұраныс, **253**, 504 тәуелді электрондық нарық, **84** құнсыздануға шығындар, 70 қосылған құн тереңдігі оптимумының тереңдіктері, 64, 90 өнім құрылымының тереңдігі, **191**

компанияда, **197** дизайндарда, 5 үрдіс, 36, 86, 359, 694 өнім, 36, 86, 694, 779 шешім көабылдауға көмек, 673 қайта-11

жеткізу жүйесі, **61** жобалау және өндіру, 5, 21 дизайн материалдарының тізбесі, 513 дизайнды ауыстыру тізбесі, 37 Алты Сигма үшін дизайн, **745** жеткізулер жүйесінің дизайнды, **270**

Ережені жобалаңыз, **338** дизайн құрылымын деңгейлері, 20,

271, 513, 697 қатысатын дизайндр/әзірлемелер, 92, **269** бұзылулар 476 объектілерді тәптіштеп жоспарлау, **227** ресурстарға қажеттілікті жоспарлауды тәптіштеді, **229** жоспарлау мен

жоспарлауды тәптіштеді, **226**, 252, 627 тәптіштелген өндірістік шығарылымдар, **271**

Тәптіштеп зерделеу, **772**, 797 анықтамалар (syn.

ассоциация) иерархия, **799** детерминирленген тәуелді сұраныстар, **256**

детерминирленген тәуелсіз сұраныс, 239, **256**, 501

детерминирленген материалдарды басқару, **253**, 383 ауытқулар, **412** орта, **425** абсолюттік «ОЙСЫЗ»

назарға алынсын, 412, 416 орта шаршы, 412 стандарттар, **414**, 425, 433 құрылғылар, 24, 710 DFSS, **745** диаграмма жақындығы, 754 себептер мен салдарлар, 750 жиынтық өндірістік көрсеткіштер, **310** нақты, **310** мақсаттар, **310** қатынастар, 754 дүкеннің өткізгіштік қабілеті, **498** сандық түрде transmittable тармақтар, **196**

Тікелей шығындар, **657**, 659 тура тиянақталған шығындар, 659 тікелей еңбектер, **657** тура тиеулер (syn. Кресттің түйісуі), **644** тура материалды, **74**, 80, 657 тура көлікті, **135** бөлшектеулер, 11 үздікті сипаттар (бөлу), 434 үздікті сұранысты, 74, 119, **193**, 434, 505 жеңілдіктер, **483**

пакеттік калибрлеу, d. деңгейлерді қарастыру, **482** дисконттау, 788 дискретті өндіріс, **192**, 323 тапсырысты дискретті тандау, **637** тапсырыстың дискретті саны, **512** жәберулер, **627** дисперсиялар, 410, **412**, 414, 416, 457 өкімдер, 5 бөлу, 232, **636** орталықтандырылған, 122 тұтыну, **432** орталықсыздандыру, **122**, 149 жиіліктер, **410** қалыпты, 415, 465 оқиға үшін тән құндылықтар, 432 болжам қателіктерінен, **432** оқиғалар жиілігінен, 432 Пуассон, 433, 466 ықтималдықтар, 415 үлгілер, 414 дистрибуция орталығы, **117**, 447 орталық, 127 аймақтық, 127, 462 бөлу арнасы, **73** бөлуді басқару, 95, 501, **636** бөлу формуласы, 657 бөлу функциялары, 433, **641** интеграл, 465 бөлу құрал-сайманы, **235** бөлу қорларын басқару, 236, 461, 502 бөлу желілері, 10, 122, 127, 235, 387, 636 жобалау

ерекшеліктері, **123** бөлу желісінің құрылымы, **126, 127, 239, 502, 636** бөлуді жоспарлау, **235,**

501

Бөлу талаптарын жоспарлау, **502** бөлу ресурсын жоспарлау, **235**

Бөлу желісі (syn. Бөлу желісі), **10, 235** дистрибуторлар, **127** divergent_product структур, **20, 192, 216, 352, 560, 694** DMADV, **745** DMAIC, **744** DMAICT, **745** DML (деректерді манипуляциялау тілі), **794, 804** жасайды (Деминг цикліндегі міндет), **744**

сала, **802**

қосарланған түп сызығы, **154** тапсырысты бағалаудың балдық жүйесін екі еселеңіз,

461

Айналым жағын жеткізу жүйесінің бейімділігі (SCOR тиімділігінің көрсеткіші), **49** тұрып қалу уақыты, **237, 308, 632** белгіленген, **570** сурет анықтамалықтары, **724** сурет саныа, **698** дрозшипингтер, **124** DRP (бөлу талаптарын жоспарлау), **502** DRP II (бөлу ресурстарын жоспарлау), **235** атанактар, **591** атанак графигі, **591** атанактың буферлік арқаны, **264, 591** DSS (шешімдер қабылдауға қолдау көрсету жүйесі), **431** қосарланған сорсинг, **74, 77, 87** мерзімнің біту күні, **15**

операция, **546, 693**

тапсырыстың, **15, 546, 583, 623**

келісілген жұмыс мазмұнының бір бірлігінің ұзақтығы, **297, 319** партияны динамикалық калибрлеу, **512**

E

E.F.Q.M. (Еуропа сапаны бақылау қоры), **760** E.F.Q.M. Артықшылық Сыйақысы, **760** E.F.Q.M. Артықшылық моделі, **760**

EAN (еуропа сан ассоциациясы), **641, 698, 805**

Ең ерте аяқтау мерзімі, **546** ең жақын мерзімдер, **545** бастаудың ең ерте мерзімі, **546,**

692 ерте бітіру мерзімі (EF), **549, 782**

Босату туралы бұйрықты ерте шығарыңыз, **485, 554, 620**

Ерте бастау мерзімі (ES), **549, 782** жеткізушінің ерте қатысуы ESI, **92**

ЕО саны, **725** эшелондар, **127** экотиймділік, **161** электрондық коммерция, **39** эконометриялық модельдер, **410** партияның экономикалық мөлшерлері, **477** тапсырыстың оңтайлы мөлшерлері (EOQ), **258, 477, 512** экономикалық қосылған құн (EVA),

54

Өндірісті өсіру есебінен үнемдеу, **119, 131** көлемнің экономикалық жүйесі, **119, 131** EDD (мерзім бітуінің ең ерте уақыты) сымды ереже, **583, 587** EDI (электрондық деректер алмасу), **39, 84, 613** EDIFACT, **39, 84, 613, 646** EDM (техникалық деректерді басқару), **721, 724** EDMS (техникалық деректерді басқару, **723** EDP (деректерді электрондық өңдеу), **804** күшіне ену мерзімдері, **705, 709** тиімділікті, **10, 30**

Толық жабдық (OEE), **294, 572**

тиімділік (мерзім) (syn. күшіне ену мерзімі), **705** тиімділік, **10, 30**

эко - **161**

жұмысшылардан, **534** жұмыс орталықтары, **26, 571, 603, 668, 707**

тиімділік қарқыны, **26, 571, 635, 668, 707**

қабілет икемділігі, **260**

электрондық қауымдастықтар, **39** электрондық басқару басқармасы (Leitstand), **577, 591, 630** бағдарламалық жасақтама, **265, 387, 574** электрондық деректер алмасу (EDI), **39** деректерді электрондық өңдеу (EDP), **380, 395, 399, 804** электрондық нарық, **84**

консорциум, **84** қамқордағы адам, **84** көлденең, **85** тәуелсіз, бейтарап, **84** жеке, **85** қоғамдық, **85** тік, **85**

электрондық құрал кодексі (EPCs), **634, 646** электрондық

қолдар, **39** электрондық пошта, **39**

дүкеннің тауар ағынына салымы, **448** қызметкерлер, **24 жыл**

мүмкіндіктерді кеңейту, **298** уәждері, **298** біліктіліктер, **63, 93, 182, 201, 298, 627** қызметкердің қатысуы (EI), **299** қызметкерді қанағаттандыру, **741** қызметкерлер мүмкіндіктерін кеңейту, **298** жүзеге асыру аспабының мақсаты, **30, 50, 85** инженер үшін мүмкіндік беру үрдістері – тапсырысқа, **345** аяқталу мерзімдері, **15, 693, 725** тапсырыстар, **15, 692** соңының тармағы (syn. Соңғы өнім), **18**

соңғы өнім, **9, 18, 73, 242, 365, 501**

соңғы өнімдер дүкені, **197, 356, 586**

соңғы пайдаланушы (syn. тұтынушы), **10, 64, 641** энергия (ресурс ретінде), **361** энергетиканы басқару, **158** өнеркәсіптің энергия сыйымды салалары, **156** әзірлемелер бизнес-үрдіс, **183**

параллельді, **92, 269** бір уақыттағы, **269** техникалық өзгерістер, **725** техникалық өзгерістерді бақылау (ECC), **230, 270, 334, 337, 340, 725** техникалық өзгеріс саны, **705, 725**

техникалық деректерді басқару (EDM), **721**

техникалық деректерді басқару жүйесі (EDMS), **723** техникалық деректер базасы, **721** тапсырысқа инженер, **123** жыл, **197, 341**

тапсырыс инженеріне мүмкіндік беру үрдісі, **345** кәсіпорын, **3** еңкіш, **286**

кәсіпорын ресурстарын жоспарлау (ERP), **215, 225** кәсіпорындар, **22, 717, 802** кәсіпорын класы, **803** кәсіпорын қатынастарын ың моделі (ERM), **810**

кәсіпкерлік мақсат, **30, 42, 52, 172, 393** алдын ала таңдаулар, **34, 42, 50, 53** бизнестің экологиялық жауапкершілігі, **155**

ЕОQ (тапсырыстың оңтайлы мөлшері) формуласы, **477**, 512
тен үстемелер, 412 жабдық, 24, 361, 695, 710 арналған, **293**
адамның жұмыс орталығының, 627 өндірістің, **24**, 351 науқан, 34
ERP (кәсіпорын ресурстарын жоспарлау), 215, **225**, 392 ERP ұғымдары, 215, **225** ERP бағдарламалық жасақтамалары, 39, 379, **383**, 401, 679, 711, 785 қабылдау, 396, 401 енгізу диапазоны, 396
Бағдарланған құнды жинақтау, 666
ЭТА оқиғалар ағашын талдау, 104 этикалық нормалар, 81, **154**
Еуропаның, 216, 299, 384 еуропалық сапаны бақылау Қоры (E.F.Q.M.), **760**
Еуропалық бассейін тұғырығы, **641** шешімдерді бағалау, **775** оқиғалар, **174**, 494 оқиғалар ағашық талдау (ETA), 104
Айрықшалар тізіміючения, **458** айрықшалар хабарламасы, **518**, 547 артық қуаттар, **573** артық құрал-сайман, 94 артық кернеу (syn.
Артық кернеу), **285** бақылау операцияларын орындау, **226**, 230 математикалық күтілімдер, **412** қиындатылмаған, **624** сараптама жүйелері, 431, **713** жарамдылық мерзімдері, 239, 596 материалдар тізбесінің жарылысы, **228**, 257 квазидетерминирленген, 439 талаптар, **509** көрсеткіш тегістеулер, бірінші тәртіптегі, **416**, 419, 443 екінші тәртіптегі, **421** көрсеткіш үстеме, 412, жұмыс орнын кеңейтті, 580 сыртқы шектеулері, **778** сыртқы клиенттер, **16 жыл**, 175, 230, 688, 745 сыртқы қондырғылар (уақыт), **290** exhanet, 39 экстраполяция, 408, 409, **412**, 420 үдеріс (болжам әдісі), 239, **428** тұрақты экстраполяция, **429** сыртқы болжам әдістері, **409**

Ғ
құрал, **24**, 117 көп мақсатты, 357, 371

өндіріс, **24** мамандандырылған, 357, 371 құрал шығындары, 132 құралдарды орналастыру, **198**, 356 құралдардың орналасқан орны, **24**, 117 құралдардың орналасқан орнын жоспарлау, **117**, 733 факт негіздері, **713** түрлендіру факторлары, **614** көшбасшылық уақытын созу, **553**, 622
Орналасқан орны, **141** әлеует, 237, 260 қауіпсіздіктер, 438, **465** нақты, 465, 470 қалдықтар, **44**, 505 бөлуді өтеу, **557** астықтар, **44**, 294, 505, 572 фактор рейтингі, 82, **147**, 775 факторды бөлу, **557**, 558, 578 сақтандыру техникалары, **752 бас тарту түрі және әсерлерді талдау** (FMEA), 104, 750 өнім тектері, **20**, 194, 199, 333 тез қозғалатын тармақтар, 125 қателік ағашы әдісімен тексеру (FTA), 104 FDA (тамақ және препарат әкімшілік), 357, 370 бөлу желілерін жоспарлау ерекшеліктері, **123** өндірістік желілерді жоспарлау үшін, **119** бөлшектеу желілерін бөлуді жобалау, **128** қызметтік желілерді жобалау үшін **131** тасымалдау желілерін жобалау үшін, **136** жоспарлау & бақылау ерекшеліктерінен, **190** кері байланыстар, 226, 631, 656 автоматтандырылған жұмыс орындары, **591** FIFO («бірінші келді – бірінші шықты» әдісі), **448**, 583, 613 файл, **803** Файлдарды беру хағтамасы (FTP), 39
Денгейді толтырыңыз, 31, **46**, 253, 468, 471 жиынтық, **254** жоғары, 30, 124, 132 соңғы жинау графигі (FAS), 247, 248, **328**, 332 керемет жоспарлау, **227** ерте аяқтау мерзімдері (EF), 549, 782 соңғы (LF), 549, 782 жақсысы бітті (syn. Соңғы өнім), **18** тапсырыс орындаудың бітегін уақыты, **328** аяқталатын графиктер, **328** тапсырыс соңына (syn. assem-ble тапсырысқа), 36, **197** соңғы озық жоспарлаулар, 267, 534, **627**, 651 соңғы тисеу, 262, 573, **582**

шектеуге бағдарланғандар , 264, **591**
Операцияға бағдарланғандар, 264, **582**
Тапсырысқа бағдарланған, 264, **586** тапсырыспен даналы, **265** дәрекі қысқартылған, **599** фирмалар жүкті жоспарлады, **577** фирмалар жүкті жоспарлады, **612** «бірінші келді – бірінші шықты» әдісі (FIFO), **448**, 583, 613
Бірінші тәртіптегі көрсеткіш теңестіру, **416**, 443 бірінші тараптың аудиті, **763** дербес логистика жеткізушісі, **135 жыл**
Бірінші өтім астығы, 572, **748** бірінші қағар жеткізушілері, **73** пайдалану үшін жарамдылық (Jugan), **735** бес мақсатты бағытталған кадам, **238** бес Ss, **299** негізгі құралдар, 34, 50, 53 тиянақталған шығындар, **659**, 662 тура, 659 жабдық үшін еңбекақыға тиянақталған шығындар, 707 персонал үшін, 707 ұзақ мерзімді міндеттемелер, 34 фтиянақталған материалдық шығындар, **660**, 673 тиянақталған санды тапсырады, **512** тиянақталған орналасқан орнын сақтау, **448** тиянақталған жағдай орындары, **199** икемділік, **37**, 259 тұтынушылық пайдаға қол жеткізуде, 201, 336, 393 өніммен және инновацияларды өңдейді, 30, 99 ресурстарды пайдалануда, 30, 201, 393
Тапсырысты орындау мерзімі біткен күні, 203, 262, 618
Қуаттарды толық жоспарлау, **262**, 573
Жеткізушілер жүйесіне серіктес ретінде кіру, 30, 50, 86, 98, 393
Жеткізушілер жүйесіне басқаларды икемділік әлеуеті, 43 қабілеттің икемді қабілеті, **201**, 261, 294 өндірістік инфрақұрылымның икемді қабілеттері, **201**, 357
Икемді қабілет (syn. Сандық икемді қабілет), 201
Икемді өндірістік жүйелер

(FMS), 289, **312**, 635
Икемді еңбек ресурстары, 201
еден қоры, **448** ағындарды
басқару, 214 ағынды өндіру, 201
бақылау ағыны, 6, **177** деректер
ағыны, 6, **176** тауарлар ағыны, 6,
30, **176**, 256 дүкен салымдары,
448 сұйықтық ағынының
жылдамдығы, **545**
Ағын ресурсы, **357**, 362, 370
дүкен ағыны, **201**, 367 блок-
сұлба, 176, 754 құрал-сайман
ауытқулары, **463** (маусымдық)
ауытқулар, **426** FMEA (бас
тарту түрі және тиімділігі
талдау), 104, 750 орталықты
болжау, **431** фабриканы
жинақтады, **292** **Азық-түлік
пен дәрі-дәрмекті
бақылауды басқару** (FDA),
357 азық-түлік тағамдарын
өндіру, 358 болжамдар, 7, 36,
228, 503, 660 жиынтықтар, **242**
өнім family, **242**, 333 өндіріс,
333 болжам еңістігі, **424**
болжамды тұтыну, **503**
**материалдарды басқаруды
болжаммен басқару**, **203**
болжамға сұраныс (объект
класы), **439**
Болжам арақашықтығы, 428
болжам қателіктері, **406**, 412,
424 бөлулер, **432** болжам
көкжиегі, **410** болжам
интервалдары, **409** болжам
тапсырыстары, **202**, 358 болжам
күндары, 415, 429 болжауы, 240,
406 тұрақты сұраныстарды
болжау модельдері
, **413** үдерістер, **420**
Техниканы болжау, **406**, 424, 441
Дельфи әдісі, **430** **бірінші
тәртіптегі көрсеткіш
тегістеу**, **416** желілік
регрессиялар, **420** жылжымалы
орта мәндер, **414**, 419
пирамидалар, **333** регрессиялық
талдау, **420** екінші **тәртіптегі
көрсеткіш тегістеу**, **421**
эүдерістік экстраполяциясы, **428**
болжаудың сыртқы әдістері, **409**
Болашаққа бағдарланған,
250, **409** графикалық, **409**
Тарихи бағдарланған, **408**,
658
ішкі, **409** интуитивті, **409**,
430 болашаққа математикалық
бағдарланған, **409**
математикалық тарихи

бағдарланған, **408** сапалық, **409**
сандық, **409** пбөлімшелер, 408
формулалар (объект ретінде),
718 формулалар (syn. рецепт),
363 мақсаттарды қалыптастыру,
774 тұрақсыз, 775 Forrester,
әсерлері **94**, 112 тізбектің озық
құрамдары, 714, 715 ағынды
озық жоспарлау, **556** озық
кіріктіру, **64** озық жоспарлау,
546, 548, 565, 580
кіріктірілген логистика
жеткізушілері, **135** еркін
сауда аймақтары (FTA), 66
тұтынушы
сұраныстарының жиілігі,
193, 204, 208, 255, 287
тапсырыстың
қайталануынан, **203**, 327
оқиғалардан (бөлу), 432
бөлу тығыздығы, **410** FTA
(қателіктер ағашы әдісімен
талдау), 104 FTA (еркін сауда
туралы келісім),
66
FTA (еркін сауда аймақтары), 66
орындау парадигмасы, **758**
толық бағалылар, 659, 663 толық
күндар, **659**
өндіріс, **662** өндірістік
тауарлардан, 660
сатылған тауарлардан, **662**
толық өндірістік шығындар, **662**
**тиелген жүк
машинасының толық
партиясы**, **137** **толық
тиелген жүк
машинасының
тасымалдаушылары**, **137**
функциялар, **173**
бөлу, 433, **641** ақпарат, **641**
құрамдас бөлу, 465
инверсиялар, 466 ұаптамалар,
640 қорғаныс, **641** сатылым,
641
өтімді ынталандыру, **641**
қызмет
көрсету, **465**
пайдалану,
641
модельді жұмыс істетіңіз, **801**
функция түсінігі, 796, **801**
функционалдық салыстырмалы
талдау , **764** функционалдық
орналастыру (syn.
Өндірістік үрдіс сұлбасы),
199 функцияға бағдарланған
модельдеулер, **801**
Модельді бағыттаңыз, **534**, 613,

619 болашаққа бағдарланған
болжау әдістері, 250, **409**, 428

G

гамма фактор (syn. У
тұрақтысын тегістеу), **425** Gantt
диаграммалары, 628, 733, 750,
781
Аралық әдісі, 82 қақпалардың
жұмыс орталығы, **621** gamba,
299 gembutsu, **299** genchi
gembutsu, **299** әкімшілік-басқару
шығындары (G&A), **662**
өндірістің жалпы тиянақталған
құны, **662**
Туындататын техника, **327**,
335, 341, 349
Әмбебап салыстырмалы талдау,
764 әмбебап Kanban, **592**
әмбебап модельдер, 815 әмбебап
объектілер, 815 географиялық
ақпараттық жүйелер (GIS), 127
ГАЗ (географиялық ақпараттық
жүйе), 127 әлем нарықтарының
орталықтандырылған өндірісі
үшін, 120
Ішкі наара
орталықсыздандырылған өндіріс
үшін, **121**, 149 ғаламды
шаралар, **42** ғаламды өндірістік
жоспар, 149 ғаламды сорсинг,
75 GMP (жақсы өндірістік
әдістер), 120, 357 жақсы, **4**
қапталған, **640**, 642, 644
жақсы сан, 311, 634 тауар, **4**
тұтынушы, **4** **жыл**
аяқталмаған дәстүр, **74**
инвестицияларды, **4**, 117
материалдарды, **4**, 41
табиғат, 212 материалдық
емес, **4**, 196 материалдық емес,
41 пайдалану, **4**, 212 тауарлар
ағынын, 6, **176** тауарларды
басқару (сондай-ақ
материалдарды басқаруды
қараңыз),
234
Тауарларға
орталықтандырылған дайындық,
638
орталықсыздандырылғанды,
638 тауарлар дүкені, **9**, 177
графикалық болжау әдістерін,
409 графикалық пайдалану
интерфейстері (GUI), 382 жасыл
белдіктер, **755** greenfield
жоспарлау, **141** жалпы пайда, 34
дөрекі талаптар, 242, **508**
талаптарды дөрекі жоспарлау,

228, 250

Топ өндірісі, 199 топ
технологиялары (GT), 199

Н

Аппараттық құралдар, 379, **793**
жұмыс мазмұнын келістіру, **296**,
319, 481

Бұйымдар номенклатурасы,
290 кедергілер, **246** heijunka,
285, **290** иерархиялар
ассоциациясы, **799**
компоненттер (syn. тұтас -
бөлік), 690, **798** анықтамалар
(syn.

ассоциация), **799**
мамандандырулар, 690, **798**
тұтас бөліктер, 690, **798**
иерархия құру, 796, **797** қымбат
тармақтар, 78, **195** сұраныстар,
255 өте өзгергіш сұраныстар
(syn.

үздікті), 119, **193** жоағыр сан-
алуандықты өндіру,
324

Үлкен көлемді сериялық өндіру,
200, 356

гистограмма, **410**, 750 тарихи
бағдарланған болжау әдістері,
408, 658 холдингтер тұрарлық
(syn. Құнды ауыстыру), **475**
Холлерит, 380 болжам көкжиегі,
410 жоспарлауы, **229**, 246, 576
көлденең (электрондық)
нарықтар, **85** Сапа Үйлері, **747**
адамды, **285**, 315, 406, 767
гибридті өндірістік әдіс,
249

Я

IBM (IBM), 380, 383 ID (syn.
Сәйкестендіру кілті), **804**

маңызды, **805** сәйкестендіру
(дүкенді), **447**, 694

Сәйкестендіру кілті, **804**

жұмыссыз қабілеттер, 238, **573**
бос уақыт, 290, 296, **534**, 591 IED
(ауыстырғанда өледі), **290**

ЕГЕР тармақ, **338**, 714, 715

IGES, 39

ILOG (бағдарламалық өнім),
386, 387

жақсарыңыздар (Сигманың
Алты фазасы),
745

келуші stockpoint, 295, 304
кірістер мен шығыстар туралы
есеп, 34 Инкотермс, **9**

материалдардың кетілген тізімі,
701 тапсырылған, онда –
пайдаланылған тізім, **703**
тәуелсіз сұранысты, **253**, 330,
408, 435, 503 детерминирленген,
239, 501 стохастикалық, 255, 508
тәуелсіз сұраныстар (объект
классы), **439** индикаторды
жылжыту, 409

логистика жұмысы, **42**, 540
жұмыс, **42**, 161 жанама

материал, **74**, 79 жанама көлік,
136 жекелеген өнімдер, **194**
Өнеркәсіптік интернет-
Консорциум, 40 өнеркәсіптік
симбиоздар, **160** өнеркәсіптің
банк ісі, 717 негізгі өндірушілер,
351, 386 энергосыйымды, **156**
сақтандырулар, 717 үрдістер,
212, 227, **351**,

376 386 Өнеркәсіпті 4.0,
40 шығу қозғалтқышы, **713**, 716

үздіксіз тиеулер, 262, 573, **574**
тапсырысқа бағдарланған, 263,
574 тапсырыспен дана болған,
264, **581** дәрежі қысқартылған,
596 ақпарат, **793** ақпараттық
функциялар, **641** ақпараттық
логистика, **12**, 379 ақпаратты
басқару, **794** ақпаратты бірлесіп
пайдалану, 84 ақпараттық
жүйелер, 379, **793** географиялық
(ГАЗ), 127 қолданылған IT, 625,
793, білімдерге негізделген, 337,
713 ақпараттық жүйе
сәулеттері, **794** ақпараттық
технологиялар, 39, 379, **793**
ішкі бөлік, **19**, 696 дүкендердің
ішкі бөліктері, 197 бастапқы
инвестициялар, **786** жадыда
есептеу, 382 инновациялық
билік, 30, **99** аяқталмаған құрал-
саймандар, 9, 30, 203, 451

жұмыс күтілімінен 540 ішкі
ауыстырудан өледі (IED), **290**
инсорсинг, **62**, 580 сақтандыру
мөлшерлері, 323, 341
сақтандыру индустриясы, 717
бөрудің құрамдас функциялары,
465

логистиканы құрамдас басқару,
11 ресурсты басқару
біріктірілген, 236 кері кіріктіру,
64 озық, **64** жыл

процедуралардан, жалпы
корпоративтік, 721 тік, **64**
интерфейс, 178, 613, 802 аралық
өнім, **19**, 22, 360, 696
тұрақсыз өндіріс, **199** ішкі

аудиттертов, **763** ішкі
шектеулер, **778** ішкі клиенттер,
16 жас, 175, 179, 230, 688, 745
еңбекақыға ішкі шығындар, 664
ішкі тапсырыс, **16**, 179 ішкі
орнату «уақыт», **290** Интернет,
391, 613, 647 Интернет, 39 заттар
интернеті, **41** интернет-хаптама,
в 39 операция аралық рет, 22,
28, 288, 526, 529, 584 элемент,
529 қатар арасына сұраныс
себеді, **501** қатар арасына
тапсырыс себеді, **241** интранет,
39

жолдағы құрал-сайман, **9**, 30,
235 тапсырысты орындау
уақыты жолында, **501** біріктіру
жолында, **138** ішкі болжам
әдістері, **409** интуитивті болжау
әдістері, **409**, 430 интуитивтік
модельдер, 410 құрал-саймандар,
9

күту, **462** орта сандар, **459**,
475 кітаптар, **449**, 493 жүкті,
79, **197** ажыратылған, **9**, 36
бөлулері, **235** артықтар, 94
ауыпқулар, **463** аяқталмаған,
9, 30, 203, 451 жұмыс
күтілімдерінен, 540 жолда, **9**,
30, 235 партия мөлшерлері,
474 кезеңді, **452** үздіксіз,
449 физикалық, 446, **451**,
493, 495, 694 тұрба
құбырлары, **235**
пайдалану тармақтары,
295 қолжетімді жобалады,
494, 508, 610 пайдалар, **634**
жеткізушілер бақаратын SMI
(syn. VMI), **93**
тасымалдаулар, **9**, 127, 235
екі қоқыс шелегі бар
жүйелер, **613** бағалау
әдістері, **418** сатушылар
басқаратын (VMI),
93

Сатушылар меншігіндегі,
125, **197** нөлдер, **286**

Құрал-сайманның
бухгалтерлік есебі, **451**
құрал-сайманды реттеу,
451 құрал-сайман
буфері, **533**

Қорлар жағдайын бақылау, 183,
234, 315, 456, 500

орталықтандырылған, **449**
орталықсыздандырылған, **449**

Қорлар жағдайын бақылау
принциптері,
449

Қорлар құны, 124, **476** құрал-сайман қисықтары, **496** құрал-сайманға инвестициялар, **9** құрал-сайман шығару принциптері, **448**

құрал-сайман мәселелері, 45, 448, 449, **454**, 500

қорларды басқару, **234**, 449

құрал-сайман жоспары, **242**, 277

құрал-сайман саясаттары, **242**

құрал-сайман қатары, **540**

құрал-сайман түбіртектері, 449, **454**

құрал-сайман бойынша транзакциялар, **449**, 475, 694

құрал-сайман тауар айналымы, 625 қорлар, **45**, 94, 500 үрдістегі

жұмыстар, 45 құрал-сайман

бағалаулары, **451** құрал-сайман

құны, 458, 475 инвестициялық

бастапқы әріптер, **786** құрал-

саймандар, **9** жеткізу

жүйелерінің бастамалары (SCI),

34, 36, 54, 210 өндіріс

құралдары, **4**, 11, 117 IPPS

(бағдарламалық өнімдікт), 384

Ishikawa диаграммалары, 750

аралдық өндіріс, **199** ISO, 740

ISO 9000.2000 (стандарттар

қатары), **757** жоспарланған

шығарылымдар, 631

жоспарланбаған, 631 шығару

принципі, **448** FIFO, **448** LIFO,

448 нақтыны тапсырады, **449**

тапсырылмағанх, **448**

мәселелер, 449, **454**

Жиынтық өндірістік

көрсеткіштер, 309

тармақтар, **689**, 692 IT (syn.

ақпараттық технологиялар),

379, **793** тармақ, **18**, 337,

360

A, 78, **456**

Тапсырыс орны сияқты, **689**

B, 456

C, 78, **456**

Сандық формада

transmittable, **196** соңы (syn.

Соңғы өнім), **18** тез қозғалатын,

125 қымбат тұратын, **78**, **195**

қымбат емес, **78**, **195** басты

жұмыстар графиктері, **247**, 508,

593

MRO, 9, **19**, 79 тасымалдауға

жарамайтын, **195** ата-аналар,

695 портативтік, **196**

тасымалданатындар, **196** бұйым

ерекшеліктері, **724** бұйым

сипаттамасы, 692, **698** орын

үшін анықталғандар, 692

бұйымның кіруі, **689** бұйым

тектері, **19**, 27, 78, 408, 435, 715

Бұйымның текті келісімшарты,

76 текті бұйымның ID, 694

бұйымның ID, 692, **698**, 709

маңызды, **698**, 805 бұйым

мәселелері, **689**, 692 бұйымның

негізгі файлдары, **697**, 724

бұйым иесінің есебі, **697** бұйым

түбіртектері, **689**, 692 бұйым

типі, **18**, 457, 698 қайталанатын

жүйелік дамулар,

775

Қолданылған IT ақпараттық

жүйесі, 379, 625, **793**

J

Заң ғылымдары докторының

деңгейі Эдвардс (бағдарламалық

өнімт), 383 Жапония, 100, 287,

299 жапондық ақылға салу, 299

Явалар, 391, 613 jidoka ұғымдар,

285, 751 (Заманауи) JiT, 36, 164,

299

Жұмысты кенейту, 201

жұмысты байыту, **299** жұмыс

тапсырыстары (syn. Өндірістік

тапсырыс), **16**

цех (syn. Цех өндірісі), **199**

цехтың орналасуы (syn.

өндірістік үрдіс сұлбасы), **199**

цех өндірісі, 22, **199**, 291, 318,

367, 480, 526 жұмыс

тапсырыстары жалғасатын

жинақтарға тұрарлық, 666, 667

жұмыс тапсырыстарының

бағалылары, 21, 232, 648, **656**,

675, 682, 707 бірлескен

толықтырулар, **484** бірлескен

кәсіпорындар, 100, 141 әртүрлі

жағдайға менталитет, 261

уақтылы ұғым, 36, 164, 216, **286**,

323, 366, 384, 540

заманауи логистика, **298**

K

кайдзен, 299, **756** Kanban, 80,

257, 264, **303** әмбебап, **592** бір

карталық жүйе, **304** екі

карталық жүйе, **303**, 613 Kanban

карталары, **303**, 306, 322 Kanban

кері байланыстары, **303**, 313, 315

Kanban ережелері, **304** Kanban

әдісі, **303**, 366, 435 611 Keiretsu,

100 сәйкестендіру кілті, **804**

алдын ала сайлаулар, **804**, 805

екіншіх, **805** тапсырыс түрлері,

16, 233, 691

Centralisti корольдігі, 65

диспетчер бөлімдерінде немесе

салаларында, 65

жинақтамаларда, **484**

Жинақтама материалдарын

басқару,

4білім

знание, 38, **713** ақпараттық

жүйелер, білімге негізделген,

337, **713**

L

Еңбек өнімділігі, **570**, 707

еңбекақыға сыртқы шығындар,

661 сыртқы, тиянақталған, **661**

сыртқы, ауыспалы, **661** жабдық

үшін тиянақталған, 707 персонал

үшін тиянақталған, 707 ішкі,

661, 664 ішкі, тиянақталған, **661**

ішкі, ауыспалы, **661** ауыспалы,

жабдық үшін, 707

Персонал үшін ауыспалы,

707

Еңбек сағаттары, **570** импорт

кезіндегі шығындар құнын

ескере отырып, **70** үлкен

пакеттік сатып алулар, **204**

үлкен сериялық өндіріс, **204**

«соңғы келді – бірінші

шықты» әдісі (LIFO), **448**

милдің соңғы жеткізулері,

125, **137** соңғы икемдеулер, **36**,

121, 256, 328

Аяқталудың соңғы мерзімі (LF),

549, 782 бастаудың соңғы

мерзімі (LS), 549, 782 аяқтаудың

соңғы мерзімі, 546 соңғы

мерзімдер, **545** бастаудың соңғы

мерзімі, 546 орналастырулар,

186, 221 құрал, **198**, 356

тиянақталған орындар, **199**

функционалдық (syn. үрдіс),

199

цех (syn. үрдіс), **199**

үрдіс, **199**, 291 өнім, **199**, 291

тапсырысты орындау уақыты, 7,

21, 23, 311, 526, 544, 552, 559,

693, 707 сыни жолдар (syn.

тапсырысты

орындаудың

кумулятивті уақыты),

23, 548

эиынтық **23**, 36, 229, 253,

288, 446, 473, 548 жеткізулер, 7

клиент талап ететін, 268

кысқалармен, 267

сұраныс (syn. тұтынушылық

төзімділік уақыты), 7 жалғаулар,

328 жолда, **501** өндіріс, **22**, 526 минимумдар, 620 өндірістің, 22 сатып алулар, **23**, 300 қалғандар, 583, 584, 587, 651

толтыру, **459**, 613 қауіпсіздіктерді, **463**

қысқа, 53, 317, 323, 379, 480 деректер мен бақылау ағынында, 30, 379, 393 тауарлар ағынында, 30, 256, 393

жеткізушінің, **23** жетекші индикатордың, 409 кідіртулерді есептеу, 576 кідіртулерді өтеу, **23**, 236, 267, 509, 595, 705 Кідіртулерді қысқарту, 291, 301 кідіртулерді жоспарлау, **545**, 582

Тапсырысты орындау уақытына бағдарланған пакеттік калибрлеу, **482**

Уақытқа созылған көшбасшылық факторы, **553**, 622

Үнемді кәсіпорын, **286** үнемді өндірісті, 180, 216, **286**

Оқу қисығы, 64 зерделеуді ұйымдастыру, **93** Leegoо құрылысшысы (бағдарламалық өнім), 384 ескірген жүйелер, **382** Leitstand (электрондық басқару басқармасы), 577, 591, 610

бағдарламалық жасақтамалар үшін, 265, 574 тапсырыс циклінің ұзындығы, 468 оптимумдарды, **478**, 512 аз тиелген жүк машинаны тасымалдаушыларды, 137 деңгей (суп. құрылым деңгейі), **19** қызмет көрсету деңгейлері (суп. қызмет деңгейі), **464**

тегіс өндіріс әдісі, **249** деңгей графиктері, **249**, 580 өндірісті теңестіру отырып, **290**

міндеттемелер тоғы, 34 тиянақталған, 34 өнімнің өмірлік циклі, **5**, **205**, 417, 698, 779

жоба, **778** жүйелер, **771** өмірлік цикліді талдау, **428** LIFO («онғы келді – бірінші шықты» әдісі»), **448** шығару принциптері LIFO, **448** желілер, 200

жиын, 200 арналған, 200 L-тәрізділер, 200, **292** өнімнің (суп. өнімдер тегі), 20 өндіріс, 200 U-тәрізділер, 200, **292** желіні теңгерімдеу, **296**, 319 желіні өндіру (суп. сериялық өндіріс), **296** сериялық өндірістердің,

201, 291, 367, 480, 526, 533, 635 үздіксіз, **200**, 356, 374 үлкен көлем, **200**, 356 «жалғыз тармаққа бағдарланды», **199**, 545

желілік бағдарламалау (LP), 141, **149** желілік регрессияларды (техниканы болжайтын), **420** желіліктілікті, **249** ақпараттық жүйелерді қосу, 269 жүктерді, **25**

нақты, **25**, 313, 632, 693 операциядан, **25** жарияланған, 693 фирмалар жоспарлады, **577** операциялар, **25**, 510, 528, 529, 575, 632 жоспарланған, **577** үрдістер, **737** жүрістер, **25**, 528, 658, 693 белгіленген, **577** қондырғылар, **25**, 475, 528, 557, 658, 693, 709 стандарттар, **25**, 632, 658 операциядан, **25**, 658, 693

Орталықта жұмыс істедер, **25**, 575 жүк ғимараттары, 138, **642**, 644 жүк орталықтары, **24** жүк сүзгіші, **614** жүк болжамы, 658 жүкті тегістеді, **580** жүк шектері, **614** жүк кезеңдері, 577 жүк бейіндері, **25**, 57, 529, 543, 575, 594

өнім, **28**, 242, 595 жүк бейіндерін есептеу, **575**, 577, 604 жүкті жобалау (суп. бейінді жүктейді), **25** жүктің қадағаланушылығы **580** жүк бірліктері, 136, **642** соңғы тиеу, 262, 573, **582** операцияға бағдарланған, 264, 582

тапсырысқа бағдарланған, 264, **586** тапсырыспен дана болған, **265** дөрекі қысқартылған, **599** үздіксіз, 262, 573, **574** тапсырысқа бағдарланған, 263, **574**

тапсырыспен дана болған, 264, **581** дөрекі қысқартылған, **596** машиналар, **627** тиеу пайыздары, **614** жүкке бағдарланғандар босату туралы бұйрық шығарады (loop), 264, 590, **613**, 649

жергілікті нарықтар орталықсыздандырылмаған өндіріс үшін, 121 ішінара орталықтандырылған өндіріс үшін

, 121 жергілікті шара, **42** жергілікті сорсингті, 75, 86, 90

жергілікті жеткізушілер, 300 әлемдік класс, 90 орналасқан орындары (суп. құралдың орналасқан орны), **24**, 117 тандау, 131 сақтау, 42, **447**, 694 орналасқан орынның конфигурациясы, **141** орналасқан орын факторы, **141** орналасқан орынды жоспарлау, **117** орналасатын орынды тандау, **140** логистика, 6

әкімшілік, 656 тиімді, 180 ақпарат, **12**, 379 уақытылы, **298** кернеу, **180**, 202 түрткі, **180**, 203 ауысулар, **11**, 123 логистиканы басқару, 6, 11 логистика желілері, 10 логистика жұмысының қисықтары, 500, **540**, 545 лоистика тиімділігінің көрсеткіштері, **42**, 540 логистия жүйелері, **175**, 177 болашақтықты жоспарлау, 94, **226**, 227, 238, 308, 369, 635 ілмектер

Kanban кері байланысы, **303**, 313 с өнімінің құрылымдары, **205**, 359, 369, 724 өнім құрылымы, **206**, 706

Тапсырыс құрылымындағы ілмектер, **205**

loop (жүкке бағдарланғандар босату туралы бұйрық шығарады), 264, 590, **613** партиялар, **21**, 358, 363, 528 (толық) тиелген жүк машиналары, **137** бөлімдер, **556** партияны бақылау, 358, **363**, 448,

657, 720

Партиялар саны (суп. пакеттік сәйкестендіру), **363** партия мөлшері (суп. пакеттік мөлшер), 46, **204**, 288, 300, 358 динамикалық, 512 экономикалық, **477**

партиялар біреуді өлшейді (суп., партия біреуді өлшейді), **204**, 300, 342 партияны калибрлеу саясаты (суп. batchsizing саясаты), **512** партияларды бөлу, **556** партиялардың

қадағаланушылығы, **205**, 358, 363 партиялар партия үшін, 300, **512** lotless сатып алулар, **204** lotless өндірісі, **204**, 351 партия мөлшерінің құрал-сайманы, **474**

партияны калибрлеу, **473**
кымбат емес тармактар, **78, 195**
сұраныстар, **255** төмен деңгей
кодекстері, **20, 369, 507, 666, 698**
Төмен сан-алуандықты өндіру,
325

L-тәрізді желі, **200, 292** сұраныс
бұдырлығы (сұп.
үзiктi), **193, 256, 334, 434,**
457

M

машина, **24, 695, 710** машиналық
қуаттар, **570, 707** машина
орталықтары, **24** машина
сағаты, **570, 603** машиналық
тиеу, **627** машиналық шектелген
мүмкіндіктер, **592** жабдық
шығындары (сұп. жабдық үшін
еңбекақы шығындары), **707**
ОЙСЫЗ (абсолютті бас тартуды
білдіреді), **412, 416, 466** басты
зерттеулер, **772, 797, 815** қызмет
көрсетулер, **134**

профилактикалық, **24, 308,**
570 қызмет көрсетулер, жөндеу
және жеткізулерді басқарушы
(MRO), **19** шешім қабылдайды,
75, 117, 198 а үшін факторлар, **63**
шешім шығару – немесе – сатып
алу, **62,**
117

Тапсырысқа жасаңыздар, **123,**
197, 335 қорға жасайды, **197,**
356 Малколья Болдридж
Нэйшнэл Куэлиті Оард, **759**
басқарудың тар орындары, **237**
буферлер, **591**

қабілет, **234, 383, 510,**
570, 610

клиенттермен өзара қарым-
қатынас (CRM), **388** деректер,
227, 234, 403, 733 сұраныс, **239,**
407 материалдар сұранысымен
басқарылатын, **202** энергия, **158**
ақпараттар, **794** логистика
құрамдастары, **11**

кіріктірілген ресурс, **236**
құрал-саймандар, **234, 449**
логистикалар, **6** материалдық
топтар, **80** материалдар, **234,**
510, 526, 610, 620

бөлу құрал-сайманынан, **236,**
461, 502 операциялар, **6** үрдістер,
173, 177, 672 сатып алулар, **7, 72**
өнім туралы деректер (PDM),
721 жоба, **270, 324, 342,**
399, 768

ISO8402 сәйкес сапа, **742**

ресурстарға, **236, 381** қатерлерге
белсенді, **753** жоба, **790** жеткізу
жүйелері, **101** дүкен, **234, 446**
жеткізушінің қатынастары
(SRM), **83**

жеткізу (сұп. сатып алу), **72**
жеткізулер жүйесі, **11, 300,**
371 жеткізулер жүйесінің
оқиғасы (SCEM), **39, 54, 106**
рет, **526, 707** толық сапалар
(TQM), **299, 735, 744, 757**
басқару принциптері (сактау),
448 міндетті мақсаттар, **774**
МАНОВА (көп шамалы
дисперсиялық талдау), **750**
жанама өнімдер жасалымдары,
353, 375 өндірушілер аралас
тәсіл, **619** түпнұсқалық жабдық,
73 өндіріс, **5, 12** тұтынушы
ерекшелігіне сәйкес, **324**
жасушаларға, **199, 292, 318**
дискреттік, **192, 323, 383** ағын
дүкені, **201** жоғары сан-
алуандық, **324** желілер (сұп.
сериялық өндіріс), **296**

төмен сан-
алуандық, **325**
араласты, **619**
үрдістер, **351**
жоба, **199, 548**
қайта - **11**
қайталанатын, **214, 283, 296,**
327, 667

өндірістік күнтізбелік, **542**
өндірістік шығындар, **367,**

529, 662, 699 ауыспалылар,
662, 670 өндірістік мерзімдер,
542 өндіріс жағдайы (сұп.
өндірістік орта), **197** өндірістік
орындау жүйелері (MES), **159,**
625 тапсырысты орындаудың
өндірістік уақыты, **22, 526**
өндірістік тапсырысы (сұп.
өндірістік тапсырыс), **16**

өндірістікті жоспарлау және
бақылау (MPC), **12** өндірістік
үрдістер, **186** өндірістік
ресурстарды жоспарлау (MRP II),
215, 225 өндірістік
сегментациялар,
291

(негізгі) технологиялық ауысу,
21, 357, 362

өндірістік стратегия, **241, 243**
өндірістік жүйелер, икемді
(FMS), **289, 312, 635**

Manugistics (бағдарламалық
өнім), **387**

MAPICS (бағдарламалық өнім),

383

нарық, **32, 671** сатып алушы, **581**
сатушы, **586, 590** нарықтар,
жүргізетіндер, **323** нарық үлесі,
32, 35, 53, 63 өнім нарығының
ерекшеліктері, **119**
нарық мәмілесі, **62** нарыққа
бағдарланған қатынастар, **75, 78**
(электрондық) нарық, **84**
MAS90 (бағдарламалық
өнім),

384

Бұқаралық икемдеу, **214, 256,**
323, 335, 341 бұқаралық өндіріс,
214 негізгі қара белдіктер, **755**
негізгі деректер, **235, 393, 656,**
694, 697, 711, 728 негізгі
жоспарлау, **226, 238, 250, 369,**
511, 580, 597 негізгі өндірістік
графиктер (MPS), **229, 246, 276,**
328, 372, 508 көтеріңкі, **249**
жұмыстардың басты графигі,
229, 245 аралас модельдер (сұп.
нұсқа), **331** көп деңгейлі,

508 екі деңгейлі, **333** нұсқа,
331, 334, 348 жұмыстардың
басты графигінің тармақтары,
247, 508, 593

негізгі жоспарлаушы, **246** негізгі
жоспарлаулар, **229, 245**

материалдар, **4** шоттар, **20, 36**
дәстүрлер, **76** тура, **74, 80, 657**
жанама, **74, 79** материалдық
шығындар, **660** тиянақталған,
660, 673 ауыспалы, **660, 664**
маңызды икемділік, **37**
материалдық топтар, **78, 484**
материалдық басқару топтары,
80

Материалдық жинақтама, **484**
жоспарлаудың маңызды
талаптары (MRP), **258, 492,**
506, 612

Материалдан үстем жоспарлау
(MDS), **367** материалдар,
612

Сапаны бақылау, **633**
материалдар бюджеті, **228**
материалдарды бақару, **234, 510,**
526, 610, 620 қабілетке
бағдарланған (Cottm), **265, 590,**
620 ұжымдық, **484**
басқарылатын тұтынулар,

203

Үздіксіз түйісу, **625**
Басқарылатын сұраныстар,
202 детерминирленген, **253,**
300,
383

Басқарылатын болжам, **203**
жинақтамаа, **484**
квазидетерминирленген,
253, 364, 492, 508
стохастикалық, **253, 383**
математикалық болжау әдісінің
болашағына бағдарланған, **409**
тарихи бағдарланған, **408**
математикалық бағдарламалау,
141
Материалдардың максималды
тізбесі,
340
Элементтердің максималды
саны (қолжетімдік
функциялары), **807 келесі**
операциялардың
максималды өтелуі, 558, 560
максимум сан тапсырады, **481**
максималды бағыттау парағы,
340 MBNQA (Малкольм
Болдридж Нэйшнэл Куэлит
Оард),
759
орта, **412, 414, 416, 421, 699** из
бірінші тәртіптегі құралдар, **421**
сырғанау (техниканы
болжау), **419** орта абсолюттік
ауытқулар (MAD), **416** орта
ауытқулар, **425** орта
диапазондар (құрал-сайманның),
540
тұтынуды тенестіруді естен
шығармаңыз, **416**
орта шаршылық ауытқу, **412**
маңызды сәйкестендіру
кілттері,
805
бұйымның маңызды ID, **698,**
805 көлік түрлері, **135, 476**
алдын ала таңдаулар, **135**
ғаламды мөлшерлері бар, **42**
жергілікті, **42** жұмыстар, **42**
логистикалар, **43**
шама (Сигманың алты фазасы),
745
Өлшеу мақсаты, **740** өлшеу
жүйелері, **740** жұмыстар, **42**
MEDILS, **176** орта мерзімді
жоспарлау, **94, 226, 229, 251,**
308, 635 көлікті біріктірілі
(қажеттілік),
136
MES (өндірістік орындау
жүйесі), **159, 625** метасержелер,
713 әдістер, **174, 177**
Қудалау өндірісі, **249** сыни
тізбектер, **549, 782** сыни жолар
(БІР МИНУТ КАРТАСЫ), **548,**

733, 782
Дельфи (техниканы
болжаушы), **430**
детерминирленген, **253**
аралық, **82**
гибридті өндіріс, **249**
құрал-сайман бағалары,
448 тегіс өндірістер, **249**
ұтыстар, **82** статистикалық, **412**
стохастикалық, **253** метрикалар,
740 заманалық жобалар, **779**
заманалық диаграммалар, **781**
ұшу ғимараты, **646** ақылды
көрсету, **754** жалпы
тапсырыстың минималды саны,
204, 240, 251 жалпы тапсырыс
санының минималды нөлі (= **болжам), 204, 229, 240**
элементтердің минималды саны
(қолжетімдік функциясының),
807 кідіртудің минималды реті,
512 жеткізу тапсырысын
орындаудың минималды
уақыты,
460
Минималды тапсырыс саны,
481 макс. минутпен (қайта
тапсырыс) жүйесі,
461
Қосу икемділігі, **37** ағынды
жоспарлауды араластырды, **556**
аралас өндіріс, **619, 671**
аралас өндіріс, **285, 619** аралас
тәсіл өндірушісі,
619
Жұмыстардың аралас-үлгілік
басты графигі (syn. әртүрлі MS),
331 аралас-үлгілік өндіріс, **200,**
285
Қозғалғыштық қызмет көрсету
қатынасына тұрды, **131**
Көлік түрі, **57, 135** таңдаулар,
643 модельдер, **795**
ШЫҢ (логикалық
серіктестікті алдыға жылжытты),
88, 108 деректер, **801, 815**
эконометриялық, **410** тұрақты
сұраныс үшін болжау, **413**
функциялар, **801** әмбебап, **815**
интуитивтік, **410** объектілер,
801, 815 операторлар, **130**
ұйымдар, **802** үрдіс, **801**
SCOR, **13, 48, 49, 54, 217**
шиыршықтар, **776**
Жеткізулер жүйесінің
операциялық сілтемесі, **13**
міндеттер, **802**
Үдерісті болжау, **420**
сарқырамалар, **776**

модельдеулер, **795** деректер,
801
Функцияға бағдарланған,
801 объектіге бағдарланған, **801**
үрдіске бағдарланған, **801**
міндетке бағдарланған, **802**
моельдеу әдісі, **795** жаңғырту
икеменділігі, **37** материалдардың
модульдік тізбесі, **331** өнімнің
модульдік ұғымы, **36, 290, 343**
модульдік сорсинг, **74, 86**
модульдік жеткізушілер,
73 года, **87** өнім
модульдері, **22, 36, 331,**
696 бақылаушы
(тапсырыс), **231, 631**
монополистік жағдай,
586, 590 морфологиялық
жүйелер, **141, 190**
қызметкерлерді уәждеу, **298**
қозғалыс карталары, **304** рет
қозғалыс, **22, 529, 531, 707**
жылжымалы орта мәндер, **414**
(техниканы болжау), **414 419**
жүктелгенх, **416** парламент
мүшелері (негізгі өндірістік
график), **229, 246, 276, 372, 508**
MRO тармағы, **9, 19, 79** MRO
жеткізушілері, **73** MRP
(талаптарды маңызды
жоспарлау), **258, 300, 492, 506,**
522 612 таза өзгерту әдістері, **510**
MRP II (өндірістік ресурстарды
жоспарлау), **215, 225, 308, 367,**
384 MRP II бағдарламалық
жасақтамасы, **383** мс
(жұмыстың басты графигі), **245**
muda (syn. қалдықтар), **285** көп
эшелондар, **127, 235, 502**
жеткізулердің көп шамалы
жүйелері, **11**
мультиэшелон, **134** көп деңгейлі
available-to-promi-se (MLATP),
267, 511 материалдардың көп
деңгейлі тізбегі, **518, 701, 781**
жұмыстардың көп деңгейлі бас
графигі,
508
Өнімнің көп деңгейлі
құрылымы,
697
көп деңгейлі, онда –
пайдаланылатын тізім, **518,**
703
бірнеше сорсинг, **74, 75** бірнеше
ұйымды жабдықтады,
698
Бірнеше қорды ұйымдастыру,
448

Мультипликативтік
маусымдылық,
426

Көп функционалды жабдық,
357,
371

мультисорсинг (syn. бірнеше
сорсинг), **74**

қолжетімдіктің көп мәнді рөлі
немесе функциясы, **807** көп
шамалы дисперсиялық талдау,
750 мұра (syn. өзгерту), **285**
Мури (syn. қатты кернелген),
285

N

Тауарлар табиғаты, **4,** 212
өндіріс желіге жақын, **292** таза
өзгерістер әдісі MRP,
510

Таза табыс, **34,** 50 салық
төлегеннен кейінгі таза
операциялық пайда (NOPAT),
34, 54 таза келтірілген құн әдісі
NPV, 148, 733, **788** таза
талаптар, 503, **508,** 512, 522
Талаптарды таза жоспарлау,
229, 250, 506

Таза айналым капиталы, 30, **34,**
54 желілер, 708

бөлу, **10,** 122, 235, 387, 636
логистикалар, 10 нейрондық, 431
сатып алу (syn. логистика
желісі), 10 өндіріс (syn.
логистика желісі), 10 бөлшектеп
сатулар, 128 қызмет көрсетулер,
11, 131 тасымалдау, 135 желілік
алгоритмдер, 550 желілік
диаграммалар, 750 операциялар
желілері, 22 бағытталған, **206,**
527, 545, 560, 593

бағытталмаған, **205,** 359,
527, 561
желілік жоспар, 324, 754 дәрежі
қысқартылған, 594 желілік
жоспарлау, 385, **548,** 564, 781
нейрондық желі, 431 бейтарап
немесе тәуелсіз электрондық
нарық, **84** шу, 411
номенклатура (syn. материалдар
тізбесі), 20, 800 тар емес орын
қабілеттері, 573 жектемейтін
жұмыс орталықтары,
571

Желілік емес жоспарлау, 141
пайдаланудың желілік емес
саны, **368** қайталанбайтын
өндіріс, 97, 300, 323, 341, 384
қатал емес рөлдер немесе

қолжетімдік функциясы, **807**
Операциядан кейін техникалық
емес күту уақыты, **529**
Операциядан бұрын техникалық
емес күту уақыты, **530,** 532, 707
тасымалдауға келмейтін
тармақтар, **195** қосылған құнды
көтерді, 299, 446 қалыпты құн
жүйелері, **667** қалыпты
бағалылар, **667** қалыпты
бөлулер, 415, 465 Солтүстік
Америка, 215, 216, 299 n-1
ассоциациялар, **808** n-to-n
ассоциациялар, 705, **808**
рефлексивтік, 711, **813** Numetrix
(бағдарламалық өнім), 387

O

объект, **174,** 177, 802 бизнес, 272
әмбебап, 815 қызмет көрсету,
130 қызмет көрсету, **130**
объект класстары, **803** объект
модельдері, **801,** 815 объект
түсініктері, 796, **801** жүзеге
асыру құралының мақсаты, 30,
50, 85 кәсіпкерлік, **30,** 42, 52, 172,
393

-s сөйлемі, **774** тұрақсыз, 775
міндетті, **774** басымдырақ,
774

Кәсіпкерлік алдын ала
таңдаулар, **34,** 42, 50, 53 жоба,
777 нәтиже, 30
Объектіге бағдарланған
модельдеу, **801** бақылау
интервалы (syn.

Статистикалық кезең), **409**
ескіруа, 9 техникалық, 257, 476
OED (ауыстырусыз өледі), **290**
OEE (жабдықтың толық
тиімділігі), 294, **572** OEM
(түпнұсқалық жабдықты
өндіруші), **73** тапсырысты
орындау уақытын өтеу, **23,** в 267
рет жүру, **558** оффшорингтер,
жеті қалдық 117 Ол, **285** бір
ретте біреу азырақ, **288** бір
картасы бар Капбан жүйесі, **304**
бір шамалы әртүрлі
құрылымдар, 333 өзінше жалғыз
өндіріс, **214,** 216, 267, 323, 327,
341, 384 619 тұтас ағындар, **292**
қол астындағы теңгерім (syn.

Физикалық құрал-сайман), **9,**
30, 127, 203, 448, 451, 493
онлайн техникалары, 382 ашық
тапсырыстар, **493** клиент, **265**
ашықтар санды тапсырады, **493**
операциялық актив, **34** қол

астындағы қор үшін
операциялық қысықтар, **499**
логистикалар, 500, **540,** 545
операциялық жеткізулер, 9
операциялар, **21,** 25, 357, 510,
549, 626, 661, 695, 709 ауыстыру,
709 сыних, 551 –s-желісін
бағыттады,

206, 527, 545, 560, 593
тапсырыс, **689,** 693, 696 грубо
қысқартылған, **27,** 199, 635
бағытталмаған –s-желілері, **205,**
359, 527, 561 операциялық карта,
626, 632 операциялық есептен
шығару, 709 мерзім бітуінің
операциялық уақыты, **546,** 693
операциялық ID, 705, **709**
операциялық жүктер, **25,** 510,
528, 529, 575, 632 операциялық
қайта жабулар, **558**
Операциялық парак (syn.
бағыттаушы парак), 22
Операциялық бастау мерзімі,
546, 693 операциялық рет, **21,**
288, 317, 528, 559, 581, 632
қысқа, 588, 634 операциялық
нұсқа, 715 операциялар, 6
бақылау, 584 тәртіп, 22, 527, 544
операциялық менеджмент, 6
операциялық зерттеулер, 238,
431 операциялық жоспарлау,
626 операциялық реттік нөмір,
709

реттеуші операциялар (syn.
операцияға бағдарланған соңғы
тиеу), **582** операцияға
бағдарланған соңғы тиеулер,
264, **582** оператор модельдері,
130 ОППА (өту тармағын
тапсырады), **35,** 197, 240
уақтылықтар, **32** балама
кідіртулер, **32,** 44, 469, 751, 786
оңтайландырулар
динамикалық _ (Вагнер -
Whitin), **512,** 515 кеңістіктен
тиеулер, **645** оңтайландыру
парадигмалары, **758**
оптимумдар мөлшерлі
жинақтайды, **477,** 512 тапсырыс
циклінің оңтайлы ұзындығы,
478, 512 талаптардың оңтайлы
саны,

512
Ішінара партиялардың оңтайлы
саны, **512**
Тапсырыстың оңтайлы
партиясы, **478,** 512
Тапшылықтың оңтайлы
ықтималдығы, **469**

Қызметтің оңтайлы деңгейі, **470** таңдаулар, **21**
Таңдауды артық жоспарлау, **503**
таңдау пайызы, **247, 276, 330,**
348, 435 Oracle (бағдарламалық
өнім),
383
Немесе – байланыс, **178**
тапсырыстар, **15, 173, 586, 688,**
689 іскерлік объект ретінде, **15,**
688 көрпе, **94, 204, 251, 580** сыни
қатынастар, **622** клиент, **16**
жыл, **239, 341, 493, 611, 656, 691**
Тұтынушылық сатып алу,
197, 202
Тұтынушылық өндіріс, **202,**
619
фирма жоспарлады, **612**
болжамдар, **202** үрдісте, **553,**
622, 623 ішкі, **16, 179** қатар
аралық себеді, **241** ішінара,
16, 233, 691 операциялардан,
22, 527 ашық, **493**
клиент, **265**
жоғарғы, **16, 691**
ішінара, **690**
жоспарланған, **229, 509, 610**
өндіріс, **16, 493, 613, 626, 691**
сатып алу, **16, 613**
шығарылған, **231, 493**
толықтыру, **203, 305**
жоспарлаулар, **542** қорды
толықтыру, **203, 258, 305, 619**
тасымалдаулар, **646** типтер, **182,**
202, 619 жұмыстар, **16**
материалдың ордерлік векселі,
714 тапсырысты тексеру, **231,**
631 тапсырысты аяқтау мерзімі,
15, 692
тапсырыс талабы, **691** тапсырыс
конфигурациясы, **230, 325**
расталған тапсырыс, **16, 241, 501**
тапсырысты растау уақыты, **48**
тапсырысты үйлестіру, **38, 231,**
325 **631** тапсырыстың нақты
шығындары, **667, 668** тапсырыс
циклдары, **459, 464, 468**
ұзындықтар, **468** оңтайлы
ұзындықтар, **478, 512**
тапсырыс туралы деректер, **656,**
689 тапсырыс деректерінің
базасы, **611, 691** тапсырыс
мерзімінің біту күні, **15, 546, 623**
икемділік, **203, 618** тапсырысты
аяқтау мерзімі, **15, 692**
тапсырыстың кіруі, **241**
тапсырысты орындау циклінің
уақыты (показатель
эффективности) імділік

көрсеткіші SCOR), **48** тапсырыс
тақырыпшалары, **689, 691**
тапсырыс ID, **691, 692** тапсырыс
интервалы, **459** оптимумдар,
478, 512 тапсырыс желілері (syn.
орынды тапсырады), **689**
тапсырыстан жеңілгендер, **32**
тапсырыстарды басқару, **177**
бірнеше деңгейдегі
параллельдер, **180**
қосуды тапсырысыңыздар, **590**
тапсырысты бақылаулар, **231,**
631 тапсырыс желісі, **510**
тапсырыс бойынша
операциялар, **689, 693, 696**
тапсырыстың өту тармақтары
(OPP), **35, 197, 240, 328**
тапсырысты таңдау, **232, 637,**
652 дискреттік, **637**
тапсырысты таңдау дүкені,
197, 638 тапсырыс
тармақтары, **258, 459, 620,**
698
Уақыт фазасымен (TPOP),
492 тапсырысты балдық
жүймен бағалау, **458** тапсырыс
тармағының әдістері, **258, 313,**
458, 490, 504 рет кезеңді
орындалғандар, **218** тапсырыс
орындары, **15, 689, 692** тармақ,
689
Өндірістік жабдық,
689, 693 тип, **692**
жұмыстар, **689, 693, 696**
тапсырыс басымдықтары, **581,**
584, 692 тапсырыстарды өңдеу,
93, 175, 176 көрпе, **229** біріккен,
269 тапсырыс уәделері, **16**
тапсырыс бойынша ұсыныстар,
229, 460, 509, 610
Тапсырыс анықтағыштары, **32**
сан тапсыралы, **204, 510**
дискреттік, **512** экономикалық
(EOQ), **258,**
477, 512 тиянақталған,
512 максимум, **481** минимум,
481 минималды көрпе, **204, 240,**
251 ашық, **493** кезең, **512**
толықтыру, **459, 613** босату
туралы бұйрық шығарады, **231,**
610, 626 тұтынуға сәйкес, **203,**
287, 305, 313, 698 сұранысқа
сәйкес, **202, 698**
болжамға сәйкес,
202, 698
ерте, **485, 554, 620**
жүкке бағдарланған (load-ға),
264, 590, 613, 649 себептер, **202,**
358, 698 парактарды

бағыттаушы тапсырыс, **714**
тапсырысқа қызмет көрсету, **241**
тапсырысты бөлу, **556, 639**
тапсырысты батау мерзімдері,
15, 692 тапсырыс статусы, **16,**
691 тапсырыс құрылымындағы
ілемкті, **205** үдеріс орға
бағдарланған, **363, 720**
тапсырыс табысының
ықтималдығы,
239, 389, 455, 595 тапсырыс
табыстылығының көрсеткіштері,
38, 49, 239 тапсырысты аяқтау
туралы есептер, **633**
тапсырыстарды қадағалау, **123**
тапсырыстың кейінге
қалдырылмаушылығы, **552, 565,**
584, 622, 692
Тапсырыс заңдылығының
мерзімі, **15, 689** тапсырыс
жеңімпаздары, **32 жыл, 344**
тапсырысты орындау
шығындары, **258, 476, 512** сатып
алу үшін, **474** өндіріс үшін, **474**
тапсырысқа бағдарланған соңғы
тиеу, **264, 586**
Тапсырысқа бағдарланған
үздіксіз тиеу, **263, 574** тапсырыс
үшін анықталған шығару
принципі, **449** «тапсырысқа
дейін» деңгейлері, **461**
тапсырыспен дана болған тиеу,
265 тапсырыспен дана болған
үздіксіз тиеу, **264** **581** ұйым
орталықтандырды, **65**
орталықсыздандырылмаған, **65**
зерделеулер, **93** өндірістік
инфрақұрылымнан, **24** үрдіске
жинақталғандар, **65** өнімге
жинақталғандар, **65** қорлар, **447**
Ұйымдастыру моделі, **802**
ұйымдастыру тұрғысынан, **796,**
801 ұйымдастыру сапасы, **4, 30,**
393, 739
Ұйымдастырушылық жартылай
автоматты бірлік, **65** ұйыммен
бағдарланған үрдіс
диаграммалары, **184** бағдарлау
жиыны, **192** өнім
құрылымынан, **192** өнім тектері,
323 нұсқалар, **194, 323** өнмі
құрылымының бағдарлары, **701**
түпнұсқалық жабдық өндірушісі,
73 stockpoint шекарадан шығару,
304 оқшауланған бөлшектер,
434, 454 сыртқы ауыстырулар
өледі (OED), **290** аутсорсингтер,
62, 580 қуаттарды
жоспарлаудың толық икемділігі,

262, 573 жабдықтың толық тиімділігі (ОЕЕ), 294, **572** артық жүктемелер, **285** артық қуаттар, 27, 38, 294,

302, 669

үстінде (суп. үстеме шығындар), 290, **657** жоғарғы бюджеттер, 228, 242 үстеме шығындар, **657**, 659 ауыспалылар, 659 жоғарғы тапсырыстар, **16**, 691 графикке салынды (суп. операциялық жабу), **558**

Қайта жабу, 528

операциялардан, **558**, 560 операция аясында, **557** артық жүктемелер, 259, 576, 597 тұрақты, 580 көтеріңкі негізгі өндірістік графиктер **249** артық кернеулер, **285** жұмыстан тыс уақыттар, 260, 539, 580

Р

Пакетті тасымалдаушы, **138** жақсы қаптаған, **640**, 642, 644 тапсырысқа пакет, 36, **197**, 328

қаптау, 36, 197, **640** қаптау функциялары, **640** қаптау материалдары, **642** қаптау жүйелері, **642** қаптау және таңбалау, **642** қаптағыш заттар бірліктері, **640** параллель таңдау, **638** параметрлер, 336, **717**, 724 параметр кластары, **717** шоттар, орын, **717** параметр мәндері, 339, **718** параметрленген материалдар тізбесі, 339, 349 ата-ана тармақтары, **695** ата-ана нұсқалары, 337, 341 Парето диаграммасы, 456, заң 750 Парето, **455** бөлшектер, **19** ішкі, **19**, 696 сатып алынған, **19**, 696 қызмет көрсету, **19**, 218, 433 жалғыз, **19** қосалқы бөлшек (суп. қосалқы бөлшек), 9, **19**

бөлік кезеңін теңгерімдеу, **512** бөлік жүйелері, **770** ішінара бағалылар, 663 ішінара тәртіп, **690** ішінара тәртіп тақырыпшалары, 692 ішінара тәртіп ID, 692 ішінара рөлдер немесе қолжетімділік функциясы, **807**

қатысатын дизайн / әзірлеме, 92, **269** төзімділіктің нақты

тапсырысы ішінара, 470 клиент-жеткізуші серіктестігі, **76** серіктестік қатынастар, 79, 85, 88 бөлшектер өндірісі, 201, 296 бөлшектерді реквизициялау, **626**, 631 бөлшектердің ішкі дүкені, 197 сатып алынған, 197 жалғыз, 197 жүру жолы, 549 бейнелерді тану, **794** өтемілік кезеңі, **788** PDM (өнім деректерін басқару), **721** PDPC (шешім бағдарламасының диаграммасын өңдейді), 754 байламдар, **517** адам, 24 жыл, 172, 182 PeopleSoft (бағдарламалық өнім), 387 орындалмаған тапсырыс пайызы, **254** тиеулер, **614**

таңдау, 247, 330, 348, **435** тапшылық, **254** керемет тәртіпте орындау (тиімділік көрсеткіші SCOR), **48** компанияның жұмыстары, **30** жеткізу жүйелері, **30** атқарушы критерийлер (суп.

тиімділік көрсеткіші), **42** тиімділік көрсеткіші, **42** уәкімшілік шығын деңгейі, **46** пакеттік мөлшерлер, **46**

сатып алушының баға ұсынуы табыстылығының көрсеткіші, **48**

Біліктілік кеңдігі, **49** өндірістік қуаттарды жүктеу, **45**, 47, 625

Қолма-қол ақшадан қолма-қол ақшаға циклінің уақыты, **50** шағымдар қарқыны, **44** клиенттерге қызмет көрсету қатынастары, **46** жеткізу сенімділігінің қарқыны, **46** кері жағынан жеткізу жүйесінің бейімделенушілігі (SCOR), **49** деңгейді толтырады, **46**

Партия мөлшері (суп. мөлшерді жинақтайды), **46**

Тапсырысты растау уақыты, **48**

тапсырыс ты орындау циклінің қарқыны (SCOR), **48** тапсырыс табыстылығының көрсеткіші, **49**, 239 керемет тәртіпте орындалған (SCOR), **48** жауап беру уақыты, **47** таза активтерден қайтарылымдар (RONA), **50** қалдық факторлары, **44** қатерге бейім

жеткізулер жүйесінің құны (SCOR), **50** уақытша икемділік, **49** қор құрал-сайманының тауар айналымы, **45**

үрдістегі жұмыс – тори алады,

45 жыл, 540 жағымды

аспекттегі жеткізулер жүйесі бейімделушілік (SCOR),

49 жағымды аспекттегі жеткізулер жүйесінің икемділігі (SCOR), **49** қабілетті пайдалану, **45**, 47

Тапсырысты орындау кезіндегі қосылған құны бар тариф, **47**, 189 жұмыс мазмұнындағы айырмашылықтар, **47**

Жұмыс істеңіздер, орталық тиімділігі, **45**, 625

Астық факторы, **44** тиімділік көрсеткіштері, 161 жұмыс сапасының критерийлері, **42** атқарушылық өлшеу, **42** тиімділікті бағалау жүйелері, **42** Компания жұмысы, 24, 173, 234 Жеткізушінің сөзі, 81 кезең санды тапсырады, **512** кезеңді құрал-саймандар, **452** кезеңді шолу жүйелері, **461** perishability, 257, 476 үздіксіз құрал-саймандар, **449**

дербестендірілген емдеулер, **41** БАТЫЛ, 782

Материалдардың бұлдыр тізбесі, **330**, 340

кеңейтілген, 513 өмір жүйесінің фазалары (суп.

жүйелік фаза), **771**, 797 жобалар, **778** жүйелер, **771**, 797 физикалық құрал-саймандар, 393, 446, **451**, **493**, 495, 694 таңдау, 626, **637** партиялар, **638** тапсырыстар **637**, 652 параллельдер, **638** дәйекті, **638** аймақтар, **638** тізімді таңдау, 451, **626**, 631, 637, 692

орналасу орнын таңдау, 131 таңдау бекеттері, 638 таңдау стратегиялары, **637**, 652 алу (тұтынушылық қатысу), **123** эксперименталдық тест, **199** тұрба құбырлары (өндіріс), 370 тұрба құбырларының құрал-саймандары, **235** тұрба құбырларының қорлары, **235**, 462 жиынтық жоспары, **242**

бизнес, **31** құрал-сайман, **242**, 277 желілер, 324, 754 дәрекі қысқартылған, 594 үрдіс, **23**, 57 абқулондар, **673**, 675 дәрекі қысқартылған, **27**, 57, 593 сатып алулар, 408, 704 өндіріс, **241**, 408, 494 ғаламды, 149 сатылымдар, **241**, 277 стратегиялық, **31** тактикалық, **241** жоспар (Деминг цикліндегі міндеттер), **744**

үрдісті жоспарлаңыз, 327, 510, 695 жобалық қуатты пайдалану, **571**

Құнның жоспарланған мөлшерлемесі, **673** сұранысты жоспарлады, **494** жоспарланған шығару, 631 жоспарланған жүк, **577** жоспарланған, тапсырыстар, **229**, 509, 610 фирмалар, **612** жоспарланған, түбіртек, **494**, 509, 610 шығаруды жоспарлады, **509** жоспарлау, 12 бар өндірістер, **141** бизнес үздіксіздігі және шымырлығы, 106 циклі, **289**

сұраныс, **228**, 239, 407 іріктелген объектілер, **227** бөлулер, **235**, 501 бөлу талабы, **502**

бөлу ресурсы, **235** құралдардың орналасқан орны, **117**, 733 керемет, **227** greenfield, **141** орналасқан орны, **117** ұзақ мерзімді, 94, **226**, 227, 238, 308, 369, 635 иелері, **226**, 369 орта мерзімді, 94, **226**, 229, 251, 308, 628, 635 желілер, 385, **548**, 781 өндіріс, **241** шығару, 230, 270 ресурстарға мұқтаждық, **228**, 242, 369 айналулар, 94, 243 дәрекі қысқартылған, **227**, 560, 594 маршрут, 138

сатылымдар мен операциялар, **228** қысқа мерзімді, 94, **226**, 230, 591.619 жағдаяттық, 581, 591, 619 стратегиялық, **31** жеткізулер жүйесі, 12 тактикалық, **241** уақыт диапазонына сәйкес үш деңгейлі, **225** жоспарлау & бақылау, **12**, 379, 793

қысқа мерзімді, 94, **226**, 230, 591.619

Жоспарлау немесе ұқсасты жоспарлау, **226**, 252, 627 көлік, **643**

Материалдар тізбесін жоспарлау, **333** жоспарлау бойынша кеңестер, 367, 591, 628, **630**, 781

Жоспарлаушы топ, 78, 484, 611 жоспарлау көкжиектері, **229**, 576 жоспарлау кезеңдері, **436**, 438 жоспарлау уақытын алу, **246** зауыт құрылысы, 141, 142 шынайыға ұқсас тест, **717** қосу/минус материалдар тізбесі, **330**, 333

қосу/минус бағыттау парағы, **330** сауда нүктелері (POS), **95**, 128 пайдалану тармағына жеткізу, **пайдалану тармағына құрал-сайман**, **295** Пуассон бөлулері, 433, 466 рока қамыттар, 299, **752** пакеттік калибрлеу саясаттары, 258, 300, **512**, 698

жеткізулер, 8 құрал-сайман, **242** партияны калибрлеу (суп. пакеттік калибрлеу), **512**

портативтік тармақтар, **196** порталдар, **389** жеткізуші портфельдері, **78 жыл**, 89 жеткізу жүйелері, 102 жеткізулер жүйесінің қатері, **105** материалдар тізбесінің орны, **699** тапсырыстар, **15**, 689, 692 бағыттау парағы (суп.

операция), 21, онда - пайдаланылатын тізім, **705** партиядағы орындары, **205**, 358 орын статустары, **692**

транзакцияны өндеудің құрал-сайманын кейін есептеу

, **631** кейінге қалдыру, **36**, 106, 121 әлеуетті фактор, 237, 260 PPC, **12**, 392

PPC бағдарламалық жасақтамасы, 12, 340, **379**

транзакцияны өндеудің құрал-сайманын алдын ала есептеу

, **631** мақсатты артық көрді, **774** алдын ала зерттеулер, **771**, 797 алдын ала қызмет көрсетулер, 24, **308**, 570

Негізгі кәсіпкерлік мақсат, **34**, 42, 50, 53 алғашқы кілт, 698, **804**, 805 көліктің негізгі құралдары, **135**

негізгі параметр, **717** негізгі

өнім, **353** орталық алдын ала таңдаумен жұмыс істейді, **709** **генералдың бөлшекке шығу тегінің принциптері**, 796 тапсырыс басымдықтарына, **581**, 584, 587, 692 басымды бақылау, 580 басымды басқарулар, **583**, 587 Призмалар (бағдарламалық өнім), 386 жеке электрондық нарықтар, **85** жеке сауда алмасу (РТХ), **85** алдын ала қызмет көрсету, 38 ықтималдықтар, **254**, **415**, 618 тапшылықтан, **464** оптимумдар, **469** тапсырыс табысы, **239**, 389, 455, 595 ықтималдықты бөлу, 415 ықтималды жоспарлау, **552**, 567, 622

Мәселені шешетін цикл, **773** генералдың бөлшекке шығу тегі, **770** үрдістерге, **173**, 177, 736 абқулондар, **673** объект ретінде, **360** бірлескенх, **91** кооператив, 106 өндіріс, **186** қызмет көрсету, **186** мәмілек, **62** объектімен тура байланыста, **130 объектімен жанама байланыстағы үрдістермен**

, **131** объектінің байланысынсыз, **131** үрдіс қабілеттері, **633**, 750 үрдіс конфигурациялары, 325 үрдісті басқару, **633** өндірістік кідіртулер мөлшерлемелері, **673**, 675 өндірістік кідіртулер, 675, 677 үрдісті шешу бағдарламасының диаграммалары (PDPC), 754 үрдіс дизайндары, 86, 359, 694 технологиялық үрдіс сұлбасын өндіру, **199** технологиялық үрдіс сұлбасын жоспарлау, 216 үрдісті жетілдіру (үздіксіз, ДЮЙМГЕ БЕЛГІ), 43, 238 қайта өңдеуші өнеркәсіптер, 192, 212, 227, **351**, 376, 386, 561 үрдістің инновацияға икемділігіне қол жеткізуде клиент пайда алады, 30, 99

өндірістік үрдіс сұлбасы, **199**, 291 үрдіс жүгі, **737** үрдістерді басқару, 173, 177, 672 үрдіс өндірісі, **351** үрдіс картасы, **184** үрдіс модельдері, **801** үрдісті ұйымдастыру, 269 үрдіс иелері, 755 үрдіс жоспарлары, **23**, 57, 327, 510 абқулондар, **673**, 675

құрылымдау деңгейі, **201**
дөрекі қысқартылған, **27**, 57,
593 үрдіс сапасы, 30, 393, **737**
дәйектіх, 119 үрдіс саны, **673**,
675 үрдіс реинжинирингі
(бизнес, BPR), 293, **757**, 794
Ережені өңденіз, **338** үрдіс
кезендері, 357, **362**, 556 үрдіс
дүкендері, **177**, 309 үрдіс
командалары, 755 рет үрдіс, **737**
үрдіс уақытының графиктері,
189 үрдіс поездары, **362**, 556,
719 үрдіс бірліктері, **362** үрдіс
ауыспалысы, **673**, 684 үрдіс
түсінігі, 796, **801** үрдіс
технологиямен, **360** үрдіске
жинақталған ұйымдар, **65**
үдерісор (өнеркәсіптің қайта
өңдеу салаларында), **351**
үдерісорға өктем жоспарлау
(PDS), **367** үрдіске бағдарланған
модельдеулер,
801
Үдерісорға бағдарланған ұғым,
216, 237, **351**, 384, 718 үшін
бағдарламалық жасақтама, **386**
өндірістік құрылымдар
үдерісорына
бағдарланғандар, **363**, 719
сатып алулар, 7
Тұтынушылық тапсырыс,
197 үлкен партиялар, **204** lotless,
204 жалғыз тармақ, **204** кіші
партиялар, **204** тапсырысты жиі
қайталаумен, **203**, 287, 302, 307,
635 тапсырысты жиі
қайталаусыз, **203** тапсырысты
қайталамастан, **203**, 733
Сатып алу бюджеті, 228, 242
сатып алу шығындары, 250, 699
пакеттік қамқорлықтағылар
мөлшері, **474** «пакеттік
мөлшерлер, тәуелсіз», 312, **474**
«пакеттік мөлшер, тәуелсіз»,
611 сатып алуды басқару, 72
сатып алу нарығын зерттеу, **80**
сатып алу желісі (суп. логистика
желісі), **10**
сатып алу тапсырысы (суп.
жегізуге тапсырыс), **16**, 493,
691
клиент, 197 жыл, **202** МТО
жоспары, 277, 408 компоненттер
мен материалдар үшін, **228**, 229,
242 сатылатын өнім үшін, 229,
241
сатып алу мөлшері, **698**
өндірілетін ресурстар, **360**
өнімдер, **4**, 360, 695, 699

(өзгергіш) тұтынушылық
ерекшеліктерге сәйкес, **194**, 327,
341, 384, 671 - **353**, 698 со - **289**
толықтық деңгейі, **4**
соңы, 9, **18**, 21, 73, 242, 365
кең мағынада, 5, 738 ең жан-
жақты мағынада, 5 адамда, **194**
аралық буындарда, **19**, 360, 696
алдын ала таңдаулар, **353**
стандарт, 120, **194**, 671 стандарт,
нұсқаларымен, **194** қалдықтар,
353, 375, 698 өнім ұғымы, 204,
287 модульдік, **36**, 290, 343 өнім
конфигурациясы, 337 өнім
конфигурациясының тізілімі,
333
Өнім конфигураторы, 325 жоба
элементтерін өнімнің өздік
құнына бөлу, **659**, 699 өнімнің
өздік құнын бағалау, 673
қызметке негізделген, 678
өнімнің өздік құнын
калькуляциялау, 656, **669** өнім
деректерін басқару (PDM), **721**
өнімнің деректер базасы (суп.
Техникалық деректер
базасы), **721** өнім дизайны, 36,
86, 99, 359, 694, 779 шешім
қабылдауды қолдау, 673 өнімді
жекешелендіру, **32** өнім тегі, **20**,
27, 36, 194, 199, 216, 228, 327,
335, 435, 455, 621 көптеген
нұсқалармен, **194**, 300, 323, 327,
335, 347, 384, 706, 713
Өнім тегінің болжамы, **242**, 333
Өнім тегінің бағдары,
323
Өнімнің ID, **705**, 709 тауарлық
инновациялар, 87, **267**
клиентке жету икемділігі
пайда әкеледі, 30, 99
Өнімнің орналасуы, **199**, 291
өнімнің өмірлік циклі, **5**, **205**,
417, 698, 779 өнім желілерін
басқару (PLM), **721**
(суп. өнім тегі), **20**
Өнім жүгінің бейіні, **28**, 242, 595
Өнім ассортименті, 395, **455**
өнім модельдері, **22**, 36, 331, 696
Өнімнің орналасуы, **32** өнім
сапасы, 4, 30, 393, **737**
Өнім құрылымы, **19**, 35, 73, 257
тоғысатын, 20, **192**, 215, 323,
382, 694, 780 терендік, **191**
ажырайтын, 20, **192**, 216, 560,
694 көп деңгейлі, 697 бағдарлар,
192 дөрекі қысқартылған, **27** бір
деңгейлі, 696 аяқталмаған, **343**
ілімдерімен, **205**, 359, 724

ілімдерсіз, **206**, 706 өнім
нұсқалары (суп. нұсқа), **20**, 333
өнімнің сан-алуандығы ұғымы,
194, 216, 217
өнім көзқарасы, 711 өнімге
жинақталған ұйымдар,
65
өндіріс, 7, 227
партия, **214**, 351, 382, 586
орталықтандырылған, **118**
химиялық, 353 үздіксіз, 192, **200**,
351, 374, 536
тұтынушылық тапсырыс,
226, **323**, 581
орталықсыздырылмаған,
118 тамақ, 358 топ, 199
үлкен көлем желісі, **200**, 356
тұрақсыз, **199** аралдар, **199**
цех, 22, **199**, 291,
318, 367, 526 үлкен
партиялар, **204** еңкіш, 180,
216, **286** тегістеу, **290** желі,
201, 291, 367, 533 lotless,
204, 351 салмағы, **214**
араластығы, 285, **619**
араласқан модельдер, **200**,
285 желіге жақын, **292**
қайталанбайтын, 341, 384
прототиптерден, **199** өзінше
жалғыз, **214**, 267, 327, 341,
384, 619 технологиялық
үрдіс сұлбалары, **199** жоба,
199
Жалғыз тармақ, **204**, 267,
513 жалғыз тармақтар желіні
бағдарлады, **199**, 545 орын, **199**,
548 шағын сериялық, **204**
stockless, **286** үндестірілген, **238**,
305 нұсқа, **323** тапсырысты жиі
қайталай отырып, **203**, 287, 290,
302, 307, 384, 635 тапсырысты
жиі қайталамастан, **203** со
көптеген нұсқалармен, 335
тапсырысты қайталамастан, **203**,
216, 733 қызметті өндірістік
бақылау (PAC), **625**
Материалдардың өндірістік
тізбесі, 513
өндірістік карта, **304** өндірістік
бақылау, 540, 545 өндірістік
шығындар «тәуелсіз мөлшерді
жинақтаңыздар»,
312
Өндірістік бөлім, **708** өндірістік
бөлімшелер, **708** өндірістік орта,
197, 217, 327, 335, 341, 356
өндірістік жабдық, **24**, 351, 361,
627, 693, 710 ID өндірістік
жабдық, 693 өндірістік жабдық

тапсырысының орны, **689**, 693
өндірістік объект, **24** өндірістік
болжам, **333** өндірістік
инфрақұрылым, **24**, 63, 291, 351,
619 (сандық) икемді,
201

Икемді қабілет, **201**, 357
ұйым, 24 тапсырысты
орындаудың өндірістік уақыты,
22 ағынды желілер, **200**
өндірістік модельдер, **363**
өндірістік желі (суп. логистика
желісі), **10** жобалау
ерекшеліктері, **119** прототип
өндіру, 90 өндірістік
тапсырыстар, **16**, 493, 613, 626,
691 клиент, **202**, 553, 619
өндірістік тапсырысты шығару,
611 өндірістік тұрба құбырлары,
370 өндірістік жоспарлар, **241**,
277, 408, 494 ғаламды, 149
онтайлы, 243
өндірістік жоспарлау, **241**
өндірістік жоспарлау және
бақылау, 12
өнімділік, **199**, 214,

242, 545, 572 өндірістік
шығару, **271** тәптіштелген, **271**
дөрекі қысқартылған, **271**
өндірістік ырғақ, 243 өндірістік
басқарма, 338, **714**, 715
сараптама жүйесінде, 714
өндірістік график, **229**, 438
өндірістік сегментациялар, **291**
өндірістік мөлшер, **698**
өндірістік құрылымдар, **22**, 719
үдеріс орға бағдарланғандар,
363, 719

дөрекі қысқартылған, **27**
құрылымының өндірістік деңгейі,
22, 513, 697
өндірістік жүйе (суп.
өндірістік желі), **10**
өндірістік типтер, **213**, 220, 286,
323, 327
өндірістік жабдық, онда- тізімді
пайдаланды, **711** өнімділіктер,
572 өнімділік (компанияның),
30, 76
пайда, 32, 34 салық төлегеннен
кейінгі пайда, **34** пайда
орталығы, **65** пайда маржалары,
34 болжам, **7** бағдарламалар,
779

тез жауап (QRP), **95**
(БАТЫЛ) тбағалау және
бағдарламаларды талдау
техникасы, 549, 782
Прогресті тексеру, 231, **632**

жоба, **767** жоба пайдасы, **786**
жоба материалдары тізбесінің
орны, 725 бағалы жобалар, 656,
669 жоба шығындары, **785**
жоба бойынша жігер, **782**
жобаның өмірлік циклі, **778**
жобаны басқару, 270,
342, 399, **768** жоба
менеджерлері, **785** а әлеуметтік
күзіреттіліктері,
785

Жоба өндірісі, **199**, 548
Жоба кезеңі, **779** жоба
мақсаттары, **777** жоба бойынша
операциялар, 725 жоба
жұмыстары, **777** жоба кезеңдері,
778 жоба өндірісі, **199** жоба
табыстылығы, **788** жоба
қатерлері, **789** жоба қатерлерін
басқару, 790 жоба міндеттері,
141, 548, **779** қолжетімді құрал-
сайманды жобалады, **494**, 508,
518, 610 есептеулер, **495**, 504
жиынтық, **498** жоспарлаулар,
497 Жан-жақты (бағдарламалық
өнім), 386
протекционизм, 64 қорғаныс
қабілеті, **573** қорғаныс
функциялары, **641** хаттама, **39**
файлдарды беру (FTP), 39
VoIP (Интернет бойынша
дауыс), 39
прототип (өндіріс), **199**
прототип әзірлемелері, 776
материалдардың жалған тізбесі,
331 PSIpenta (бағдарламалық
өнім), 384
қоғамдық электрондық нарық,
85

Логистиканы тартыңыз, **38**, **180**,
202 кернеу белгісі, **305**
перфорирленген карталар, 380
жеткізуге тапсырыс, **16**, 613
жеткізуге тапсырыстарды
шығару, 611 сатып алу бағалары,
70 сатып алу реквизициялары,
611 сатып алу графиктері, **229**,
438 сатып алынған бөлшектер,
19, 696 сатып алынған
бөлшектер дүкені, 197
тапсырысты орындаудың сатып
алу уақыты, **23**, 300
логистиканы итеру, **38**, **180**, в
203 бір реттен көп
орналастырылғандар, 23
пирамиданы болжау, **333**

Q
Қызметкерлер біліктілігі,

63, 93, 201, 298, 627
болжаудың сапалы әдістері, **409**
сапа, **735**, 753

ISO8402 сәйкес, **740** дәйекті
ұһүрдістерге, 119 іскерлік
серіктестерге байланысты, **739**
Қызметкерлерге
байланысты, **739**
акционерлерге байланысты,
739

Қоғам мен қоршаған ортаға
байланысты, **739**
ұйымдастырушылық, 4, 30, 393,
739

үрдіс, 4, 30, 393, **737**
өнімдер, 4, 30, 393, **737** сапалы
белсендіру, **754** сапа кепілдігі,
299, 633, **753**

алғашында қалай
пайдаланылады, **752**
автоматтандырылған (CAQ),
722

дереккөздегі сапа, **300** сапалы
аудиттерде, **762** сапалы
шенберлерде, **300**, 756 сапа
бақылауында, 231, 270, 294, 357,
495, **633** ISO8402 сәйкес, **750**
сапаны бақылау
диаграммалары, **750** сапаны
бақылау материалдарына, **633**
сапаны бақылау
парақтарына, **633** функцияны
сапалы орындау,
747

сапаны бақылау ISO8402
сәйкес, **742** сапалы
жоспарлаудың жалпы
саны (ISO8402), 744, **757**, **745**
болжаудың сандық әдістері, **409**
сандық икемді қабілет, **201**, 241,
249, 261, 288, 294, 302, 618
икеменді өндірістің сандық
инфрақұрылымы, **201** сандық
икеменді еңбек ресурстары, **201**,
299 нақты сандар, **667**, 692, 693
орындалмаған тапсырыстар, **254**
жарияланған, 692, 693 ауысты,
694 қайта тапсырыс, **459**
тапшылық, **254**, 470
ассигновацияланған сандар, 266,
493 санның ауытқуы, 479 сан
үшін жеңілдіктер, **483** үшін
саны, **20**, 333, 368,
705

жиынтық, **20**, 701, 704 салап
етілетін сан (суп.
үшін сан), **20** сақталған
сандар, 460, **493**, 631, 692
квазидетерминирленген мама

саны – сынақ жарылысы, **257**,
439
квазидетерминирленген басқару
материалдары, **253**, **364**,
508
кезек, **533**
кезек уақыты, **530**, **571**, **707**
кезекте тұрған теориялар,
533, **539** жауаптың тез
бағдарламалары (QRP), **95**
цитаталар, **239**
туралы сұраныс, **48**, **80**, **83**,
229, **239**

R

R/3 (бағдарламалық өнім), **383**
кездейсоқ компонент, **411**
кездейсоқ өзгерістер, **411**
кездейсоқ орналасу орнын
сақтау, **448**

ERP бағдарламалық
жасақтамасын енгізу
диапазондары, **396** қрал-
сайманнан, **540** орта, **540**
Сатушының баға ұсынуынан
табыс деңгейі

, **48** жеткізу сенімділігі, **46**,
393 тиімділік, **26**, **571**, **635**, **668**,
707

топтырылыңыздар, **31**, **46**,
253, **471** жиынтық, **254** ағын,
545

тапсырыс табысы, **38**, **49**,
239 өндіріс, **199**, **214**, **242**, **545**,
572
жоспарлау дегейіне негізделген,
199 атаулы қуаттар, **26**, **571**, **632**
тапсырыстың өте маңызды
қатынастары, **622** клиенттерге
қызмет көрсету, **46**, **393** шикізат,
19, **26**, **696** шикізат дүкендері,
197 шикізат жеткізушілері, **73**
RDMAIC, **745** себеп босату
туралы бұйрық шығарады, **202**,
358, **698** түбіртектер, **449**, **454**
мерзімдер, **501** тармақ, **689**, **692**
жоспарланған, **494**, **509**, **610**
белгіленген, **460**, **493**, **610** алу
бөлімдері, **633** рецепт, **20**, **363**,
695 рекордтық нақтылық, **452**
resyclability қаптамаалры,
641

Қайта өңдеу, **5**,
11 жаңғыртулар,
11 пакеттік
мөлшерді
қысқарту, **288**,
300 тапсырысты
орындау

уақыты, **291**,
301 нұсқадан,
290 рет орнату,
288, **300**, **540**
реинжиниринг,
757
бизнес-үрдіс - (BPR), **293**,
757, **794** анықтамалық объект,
43 рефлексивтік ассоциациялар,
806 рефлексивтік n-to-n
ассоциациялар, **711**, **813**
регрессилық талдау (техниканы
болжайтын), **420** тұрақты
сұраныстар, **193**, **410**, **434**, **457**
қайта сәйкестендірілген кілт,
812 реляциялық деректер
базасы, **382**, **803** сатып
алушылар үстемдік танытатын
қатынастар, **77**, **79** сәйкес
сұраныс жіктемелері, **253**, **508**
нарыққа бағдарланған, **75**, **78**
серіктестік, **79**, **85**, **88**
жеткізушілер үстемдік
көрсететін, **77**,
79, **83**

Қатынастар диаграммасы, **754**
шығару, **725**

көрпе, **94**, **251** финал, **271**
шарт бойынша жұмыстан,
612 тапсырыс, **231**, **610**, **626**
жоспарлады, **509** өндіріс,
271

тәптіштелген, **271**
дөрекі қысқартылған, **271**
уақытша, **271**
зақымдалған, **725**
қадамдық, **270**
шығаруды бақылау, **270**,
725 тапсырысты
жариялады, **231**, **493**
қайта өңдеулер, **11** қайта
тапсырыс тармағы (syn.
тапсырыс тармағы), **459**
қайта тапсырыс саны, **459**
жөндеу, **134**
операцияларды қайталау, **561**
қайталанатын өндіріс, **214**, **283**,
287, **296**, **327**, **667** толықтырулар,
183, **287** непрерывных, **94**
толықтыру тапсырысын
орындау уақыты, **459**, **613**
толықтыру тапсырысы, **203**, **305**
толықтырулар санды
тапсырады, **459**, **613** күтілетін
кідірту есептері, **633**
тапсырысты аяқтау, **633**
цитаталар туралы сұраныс, **48**,
80, **229**, **239**
қажетті қабілет, **237**, **248**, **593**

жалпы талап саны, **242**, **508** таза,
508

талаптардың
қадағаланушылығы, **517**
талаптарды есептеу ресурстары,
230, **325** талаптар жарылыстары,
509 жалпы саны жоспарланған
талаптар, **228**, **250** таза, **229**, **250**
ресурстық, **228**, **242**, **369**
реквизициялар, **315**, **448**
бөліктер, **626** сатып алулар, **611**
дұрыс емес мекенжайға жөнелті
икемділігі, **37** қайта жоспарлау,
542, **597** өсінді, **518** қайта
жоспарлау болжамдары, **517**
резервілеу мерзімдері, **692** санды
сақтады, **460**, **493**, **692**
шымырлық, **37**

бизнес үздіксізгі және
жоспарлау г., **106** ресурс, **360**
шот, **28**, **242** қабілет, **569**
тұтынылатын, **360**
ағын, **357**, **362**, **370**
өндірілетін, **360** ресурс
бюджетін жасау, **228** ресурсты
бекіту, **573** ресурсты басқару,
236, **381**

кіріктірілген, **236**, **243** ресурс
бейіні, **594** жиынтық, **599**
ресурстарға қажеттілікті есептеу,
230, **325** ресурстарға
қажеттілікті жоспарлау, **228**,
234, **242**, **250** **369** тәптіштелген,
229 объект ретінде ресурс
мәмілесі, **720** аяқталған, **363**
жауап беру уақыты, **47**
нәтижелер мақсаттары, **30**
бөлшектеп сату желілері, **128**
жобалау ерекшелігі, **128**
жаңғыртулар, **131** инвестицияға
пайдалар (ROI), **53**, **475**
таза активтерін қайтуы (RONA),
34, **50**
пайда, **11**, **634**

тиімділікке мұқтаждық, **123**
қайта пайдаланулар, **11**
ағынды жоспарлауды толық
өзгертіңіздер, **556** кері
логистикалар, **11**, **123** қайта
жасайды, **633** RFID, **39**, **87**, **634**,
646 RFID белгілері, **634** Ырғак
(бағдарламалық өнім), **386**, **387**
қатер, **753** жоба, **789**
жеткізу жүйесі, **36**, **76**, **101**
жүйе, **786** қатер деңгейін талдау,
750, **789** қаттер шығындары, **70**
қатерлерді белсенді басқару, **753**
жоба, **790** жеткізу жүйелері, **101**
құнсыздану қатері (жабдықтай

отырып), 242, 257, **476** қатерді біріктіру, **106** рөлдер, **807**

көп мәнді, **807** қатал емес, 807 ішінара, 807 бір мәнді, **807** қатал, **807** жалпы саны, **807**

рөлдік аты, **807** сырғанайтын автострадалар, **135** RONA таза активтермен қайтады, **34**, 50 RoO (шығу тегінің ережесі), **66** арқан, **592**

Материалдардың дәрежі қысқартылған тізбесі, **27**, 593
Қуаттарды дәрежі қысқартып жоспарлау (RCCP), 229, **248**, 605
деректерді дәрежі қысқартып жинау, **635** дәрежі қысқартылған соңғы тиеулер, **599** дәрежі қысқартылған үздіксіз тиеулер, **596**

дәрежі қысқартылған желілік жоспар, 594 дәрежі қысқартылған операциялар, **27**, 199, 635

дәрежі қысқартылған жоспарлау, **227**, 240, 406, 560, 572, 594, 710
дәрежі қысқартылған үрдіс жоспарлары, **27**, 57, 593

дәрежі қысқартылған өнім құрылымы, **27**

дәрежі қысқартылған өндірістік шығарылым, **271**

дәрежі қысқартылған өндірістік құрылым, **27**

дәрежі қысқартылған бағыттау парағы, **27**, 593

дәрежі қысқартылған құрылым, 592 дәрежі қысқартылған жұмыс орталығы, **27**, 228, 593

маршрутты жоспарлау, 138
бағыттар (syn. бағыттаушы парақ, **22**, 709 ауыстыру, **709**
бағыттау және жоспарлау, 125, 133, 138, **645**

парақ бағыты, **22**, 334, 512, 633, 709 максимум, 340 қосу/минус, **330** дәрежі қысқартылғандар, **27**, 593 нұсқа, **329**, 338 бағыттың парақтық орны (syn. операция), **21**

ереже, 713
дизайн, **338**

EDD (мерзім бітуінің ең ерте уақыты) басымдық, 583, 587
мета - 713 басымдықтар, **583**,

587 үрдістер, **338**

өндіріс, 338, **714**, 715
жоспарлау, 531 өңдеудің ең қысқа уақыты (SPT), 581, 583
еі қысқа әлсіз уақыт (SLK), 581, 584, 587 ережелер негіздері, **713**

өнім және/немесе үрдіс конфигураторы ережелеріне негізделген, 325 шығу тегінің ережелері (RoO), **66** жүру жүгі, 25, 528, 658, 693 бір бірлік үшін, 25, 474, 529, в 709 рет жүру, **21**, 528, 557, 658 өтеулер, **558**
бір бірлік үшін, **21**, 317, 528, 709 өндірістік шығындар, **786**

S

Қауіпсіздік қабілеті, **573**
қауіпсіздікке сұраныс, 247, **438**, 506, 613
Төімділік қоры, 438, **465** нақты, 465, 470 қауіпсіздік тапсырысын орындау уақыты, **463**, 505
қауіпсіздік қорлары, 247, 258, 306, 459, **462**, 488, 505, 622
сатылымдар, 7, 302 құндар, **662**
Сатылым және бөлу, 227 және сатылымдарды операциялық жоспарлау, **228, 241**
Сатылым функциясы, **641**
сатып алуға тапсырыс (syn. тұтынушылық тапсырысы), **16**, 518 сатылым жоспарлары, **241**, 277 ынталандырылған өтім, 389, 462 өтімді ынталандыру функциясы, **641**

Сатылымдар статистикасы, **455**, 694
сатылымдар мәмілелері, **455** сол күнгі жеткізулер, 125 үлгілер, 414
Типтік бөлу, 414 SAP (бағдарламалық өнім), 383
сұранысты қанағаттандырды, 412 ара тәрізді қисықтар, **458**
SCEM (жеткізу жүйесі шараларын ұйымдастыру), **39**, 106 жеткізу графиктері, 94, **251**
ағанақ, **591**

Соңғы жинау (ФАС), **328**
жалғаулар, **328** деңгейлер, **249**, 580 көп деңгейлі иелер, **508**
салынды (syn. операциялық қайта жабу), **558** өндіріс, **229**, 438 сатып алулар, **229**, 438
Екі деңгейлі иесі, **333** тұрып қалу уақытын белгіледі, 570

жоспарланған жүктер, **577**
жоспарланған түбіртектер, 460, **493**, 610

Schedulex (бағдарламалық өнім), 386
жоспарлау, 236, **245**, 529, 610, 781

артқа, **546**, 548, 565 блоктар, **584** орталық нүктелер, **551**
соңғы форвард, 267, 534, **627**, 651

жіберініз, **546**, 565, 580 озық ағындар, **556** кідіртулер, **545**, 582 материалдардан үстем, **367**
аралас ағындар, **556**
тапсырыстардан, **542**
операциялар, **626** ықтималды, 552, 567, 622 үдерісортдан үстем, **367** деңгейге негізделген, **199**
қайта - **542**, 597 өрісті, **518**
кері ағындар, **556** бағытталған және 125, 133, **645**
жеткізушілер, 94 жыл, 97, **250**
жоспарлау алгоритмдері, **542**, 560

Жоспарлау құрал-сайманды қолжетімді есептеуді жоспарлады, **497** **жоспарлау ережелері**, 531 **жоспарлау әдісі**, 545 сұлбалар, 23, 25
морфологиялық, 141, 190
SCM, 392

бағдарламалық жасақтама, 39, 87, 379, **386** модельдер
SCOR, **13**, 48, 54, 217 ұтыс әдістері, 82 қалдықа, 311, 495, 633 қалдық факторы, **44**, 505
SCRM (жеткізу жүйесі қатерлерін басқару), **101**
маусымдық компонент, 411
маусымдық сұраныс үлгілері (syn.

маусымдылық), 244, **426**
маусымдық ауытқулар, **426** с
маусымдық индекстер, **426**
маусымдылық, 406, **426**
қосулар, **426**

мультипликативтік, **426** екінші шектеулер, **627** екінші кілттер, 688, 698, **805** екінші параметрлер, **717** екінші тәртіптегі көрсеткіш терістеу (техниканы болжайтын), **421**
екінші тарап аудиті, **763**
дәстүрлі логистика жеткізушісі, **135** екінші қатар жеткізушілері, **73** бөліма, **708** seiketsu, **299** seiri, **299** seiso, **299** seiton, **299** өзін-өзі бағалау, нарық 763

сағушылар, 72, 586, 590 сағу-
тараптар шешімі, **84** жартылай
дербес басқару бірліктері, 65
аяқталмаған пайда, **19**, 26, 690,
696
аяқталмаған жақсы жеткізуші,
73

Жартылай тиянақталған, 659
жартылай өңделген тармақтар,
800 сезімталдықты талдау, 82,
148, 479, 788

Операциялар дәйектілігі, 22, 293,
527, 544, 559 реттеулер, 289, 365,
561, **630**

операциялар (syn.

операцияларға

бағдарланған соңғы тиеу), 264,
582 операцияның дәйекті саны,
709 материалдар тізбесі
аясындағы орыннан, 705 дәйекті
тандау, **638** тіркелген нөмірлер,
705, 709 қызмет көрсету, 5, 97,
195, 736, 779 (клиент) тапсырыс,
241 орталықтандырылған, **131**
клиент, **5 жыл**

орталықтандырылмаған,

131, 149 бастапқы

мағынасында, **130**

қозғалғыштық қатынастарға

тұрды, **131** сақтандыру, 38

камқордағыларға

қамтамасыз етілген,

736

Сервистік жарықпен көшіру,

186 қызмет орталықтары, 131

қызметтік функция, **465**

қызметтер саласы, **4**, 17 қызмет

деңгейлері, 248, **464**, 471

жоғары, 255, 259 төмен, 257

оптимум, **470** қызмет желілері,

11, 131

Жобалау ерекшелігі, **131**

қызмет объектісін, **130** қосалқы

бөлшектер, **19**, 218, 433 қосалқы

бөлшектерге сұраныс, 253, 501,

508

Қызметтік позициялау, **32**

қызметтік үрдіс, **186**

сұраныстардың кең

шенберіне қызмет көрсету

сәулеті (SOA), **382** мерзімді

тағайындады, **545** қондырғылар,

21

сыртқы, **290**

ішкі, **290**

қондырғы шығындары, 258, **475**,

476, 484, 512, 561 қондыру

тапсырысын орындау уақыты

(syn. қондыру уақыты), **21**

қондыру жүгі, **25**, 475, 528, 557,
658, 693, 709 операциядан, 664
рет орнату, **21**, 317, 528, 630, 658,
709

қысқарту, 288, 300 қысқа, 355

акционер, **739** жарамдылық

мерзімі, **9**, 358, 369, 476

сөрелерден жылырақ, 36, **458**

Shewhart циклдры, **743**

жөнелтулер, 636 мерзімдер, 501

shitsuke, **299**

дүкен күнтізбелігі (syn.

өндірістік күнтізбелік), **542**

өндірістік цех деңгейінде

басқару, 227, **625** деректерді

өндірістік жинау,

232, **631**, 656, 667 өндірістік

жоспарлаулар, 620 дүкен

тапсырыстары (syn. өндірістік

тапсырыс), **16**

Дүкен тапсырысының бағыты,

626, 634 дүкен пакеті, **626**

өндеу ұзақтығының ең

қысқа ережелері (SPT), 581,

583 уақыт ұзақтығының ең

қысқа ережелері (SLK), 581,

584, 587 онша алыс емес жалпы

тапсырыстар, 94, 240, **251**

Қысқа мерзімді жоспарлау және

бақылау, 94, **226**, 230, 619 қысқа

мерзімді жұмыстар, 534, 580

қысу, **452**

Siebel (бағдарламалық өнім), 388

сигм (дисперсия шамасы

ретінде), **412** сигм (масштаб

ретінде), **741** маңызды

айырмашылық, **668** симплексті

алгоритмдер, 149 модельдеулер,

243 үрдіс, 264, 586 модельдеудің

бағдарламалық жасақтамасы,

265, 574 бір уақытта әзірлеу,

269, 296

Жалғыз (көрсеткіш) тегістеу 800

жалғыз бөлшектер дүкендері,

197 жалғыз сорсинг, **74**, 77

жалғыз тармақты сатып алу, **204**

жалғыз тармақты өндіру, **204**,

267, 513

жалғыз тармақ сериялық

өндірісті бағдарлады, **199**, 545

бір деңгейлі материалдар тізбесі,

700

Өнімнің бір деңгейлі құрылымы,

696

бір деңгейлі, онда –

пайдаланылатын тізім

702

Жалғыз минутты ауыстыру

өледі (SMED), **290**

мамандандырылған құралдар,

357 жалғыз дереккөз

жеткізушісі, **74** жалғыз қорды

ұйымдастыру, **447** бір мәнді

рөлдер немесе қолжетімді

функция, **807** SIPOC, **748**

Орынды өндіру, **199**, 548

жағдаяттық талдау, **773**

жағдаяттық жоспарлау, 581, 619

Алты Сигма басқару жүйесі

ретінде,

757

Метрика ретінде, **741**

жақсаратын жұмыс әдісі ретінде,

743 Сигманың Алты Сапасы,

742 SKU (stockkeeping бірлік),

447 әлсіз, 180, 182 рет әлсіз, 22,

549, **552**, 622 әлсіз уақыт

ережелері, 581, 584, 587

кішкентай пакеттік сатып

алулар, **204** кішкентай сериялық

өндіріс, **204** ұсақ бөлшектер

қоры, 449 ақылды қадағалар, **40**

SME, 384, 399 SMED (жалғыз

минутты ауыстыру өледі), **290**

SMI (жеткізушілер басқаратын

құрал-сайман, syn. VMI), **93**

тегістеу, **413** бейімделетін, **424**

бірінші тәртіптегі көрсеткіш

(техниканы болжау), **416**, 419

Екінші тәртіптегі көрсеткіш

(техниканы болжау), **421**

У тұрақтысын тегістеу, **425 а**

тұрақтысын тегістеуші,

417, 419, 425

Компанияның әлеуметтік

құзіреттілігі, **86**, 89 жоба

менеджерінен, 785

бағдарламалық жасақтама, 379,

793 APS, 237, 379, **386**

компания үшін анықталған, **390**,

401

тұрарлық,

669 CRM,

388

ERP, 39, 379, **383**, 785 для

тұтынушылық тапсырысты

өндіру, **384** электрондық

басқару басқармасы үшін

(Leitstand), 387 для үдеріс орға

бағдарланған ұғым үшін, **386**

нұсқаға бағдарланған ұғым үшін,

384 MRP II, **383** PPC, 12, 340,

379 SCM, 39, 87, 379, **386** SRM,

83

стандарт, 382, **390**, 401

стандартты PC, 391 APO

бағдарламалық өнімі, 387 Baan,

384 Араластыру, 386 Bpics, 383

Copics, 380, 383 ILOG, 386, 387
IPPS, 384 заң ғылымдарының
докторы Эдвардстің дәрежесі,
383 Leegoо құрылысы, 384
Manugistics, 387 Mapics, 383
MAS90, 384 Numetrix, 387
Oracle, 383 PeopleSoft, 387
Призма, 386 Жан-жақты, 386
PSIpenta, 384 R/3, 383
Ілғақ, 386, 387 SAP, 383, 387
Schedulex, 386 Siebel, 388
Solvaxis, 384 жалғыз сорсинг, **74**,
77, 83
Solvaxis (бағдарламалық өнім),
384
Буфер арасында интервал
жасаңыз, **591** қосалқы бөлшек
(суп. қосалқы бөлшек), **9**, **19**
Мамандандыру иерархиясы,
690, **798**
ерекшелік, **93** клиент, 325, 713
сәйкес өндіріс, **324** сәйкес өнім,
194, 327, 341, 384, 671
ерекшелік
нарық, өнім, 119 орналасқан
орыннан, 63 өнім мен
үрдістерден, 63
шиыршық модель, **776** бөлу
партиялары, **556** бөлулер
факторлы орналастырды, **557**
бөлулер, 528, **556**, 639 бөлінетін
факторлар, **557**, 558, 578 порч,
476 SQL (Сұраныстардың
Құрылымданған Тілі), **804** SRM
бағдарламалық жасақтама, **83**
кезедер (үрдіс), 357, **362**, 556
ұйым, **612**
мүдделі тарап, 29 жыл, 201, **739**
стандартты контейнерлер, 303
стандартты құн (бухгалтерлік)
жүйе, **667**
құнның стандартты
мөлшерлемесі, **658**, 667 бағалы
стандарттар, **667** стандартты
шығындар, **657** стандартты
ауытқулар, **414**, 433 стандартты
сағат (суп. стандартты уақыт),
21, 188, 241, 572 стандартты
жүк, **25**, 26, 571, 632, 658, 668
операциядан, **25**, 658, 661, 674,
693 қосалқы бөлшектердің типті
жеткізушілері, **73** PC стандартты
бағдарламалық жасақтама, 391
стандартты өнім, 120, **194**, 309,
671
нұсқаларымен, **194**, 309, 327,
435
стандартты бағдарламалық
жасақтама, **390**, в 401

стандартты рет, **21**, 188, 540, 632,
707
стандарттау, 13, 36, 218, 294, 343,
351, 643, 646 резервтік
шығындар, 133
бастау мерзімі, **15**, 510, 518, 526,
545, 551, 576, 693, 725
есептеді, 587 ең ерте, 229,
546, 587,
600, 610, 692 ерте
(ES), 549, 782 соңғы
(LS), 549, 782 соңғы, 546,
548, 551 операция, **546**,
693 тапсырыс, **15**, 692
жинақ, 587 мемлекеттер,
174 әрекеттер, **174**
күтулер, **174**, 177 жұмыс
мәлімдемесі, **779** таңдау
бекеттері, 638
Статистикалық жіктеу, **411**
статистикалық кезеңдер, **409**,
413, 434, 435, 457
Үрдісті статистикалық басқару,
750 статистикалық деректер,
235, 431 ұсыныс, **455**, 694
тұтынуы, 406, 694 сатылымдар,
455, 694 тауар айналымы, **454**
пайдалану, **453** тапсырыс
статусы, **16** тұрақты сұраныстар
(суп.
үздіксіз), **193**
ҚАДАМ, 39
туған емес тапсырыстарды
жұмыс істегіңіз, **659**
стохастикалық тәуелді
сұраныстар,
257
Стохастикалық тәуелсіз
сұраныс, 255, **257**
материалдарды
стохастикалық басқару, **253**, 383
Комиссия қоры, **197**,
638 жөнелтілген, **197**
циклдер, 459 едендер,
448
ауытқу (суп. ауытқу құрал-
сайманы), **463** тұрба құбыры,
235, 462 қауіпсіздік, 247, 258,
306, 459, **462**, 488, 505, 622 ұсақ
бөлшектер, 449 қордың
орналасқан орны, 698 қол
астындағы қорлар (суп.
физикалық құрал-сайман), **493**
қорды ұйымдастыру, **447**
бірнеше, **448**, 698 жалғыз, **447**
нұсқалар, **448** тапсырысты
толықтыру, **183**,
287, 358
Тапсырысты толықтыру

тапсырысы, **203**, 258, 305, 619
жабдықтау деңгейлері, **36**, 346
қор құрал-сайманының тауар
айналымы, **45**, 94, 500
stockkeeping, 692, 698
stockkeeping біріліктер (SKU),
447, 448
Stockless өндірісі, **286**
тапшылыққа, 94, **254**, 462, 464
ықтималдық, **464** оптимум, **469**
тапшылық шығындары, **469**,
489 тапшылық пайыздары, **254**
тапшылық саны, **254**, 470
тапшылық санының
коэффициенттері,
470
Сақтау, **9**, 182, 236, 446
тиянақталған орналасу орны,
448 түрінде, **448** кезедейсоқ
орналасу орындары, **448** сақтау
шығындары, 456
инфрақұрылымды сақтау
шығындары, 242, **475**
Сақтау орны, 42, **447**, 694
сақтауды басқару принциптері,
448 сақтау типтері, **447**, 475
дүкендер, **9**
жиын, 197
орталықтандырылған, **448**
деректер, **177**
орталықтандырылмаған, **448**
соңғы өнімдер, 197, 586
тауарлар, **9**, 177 ішкі бөліктер,
197 тапсырысты таңдау, **197**,
638 үрдістер, **177** сатып алынған
бөлшектер, 197 шикізат, 197
жалғыз бөлшектер, 197 дүкеннің
өткізгіштік қабілетінің
диаграммалары, **498** жүккендерді
басқару, **234**, 446 стратегиялық
одақтар, 100 стратегиялық
жоспарлар, **31** стратегиялық
жоспарлау, **31** өндіріс
стратегиясы, **241**, 243
компаниядан, **31** таңдау, **637**,
652 жеткізу жүйелері, **31**
табысқа, 267, 283 компания
келіссөздерін жүргізу
позициясындағы артықшылық,
90
катаң рөл немесе қолжетімдік
функциясы, **807**
құрылымдық ұйым, 269, 707
өнім құнын бөлу құрылымы,
659, 699 бөлу желілері, 126, **127**,
239, 502, 636 өнім, **19**, 35, 36, 73,
257
өндіріс, **22**, 719 дөрекі
қысқартылған, 592

жеткізуші, **73 жыл**
жеткізу жүйесі, 54, 67, 87
операциялар бойынша
жұмыстар тізбесі, **780** құрылым
деңгейлері, **19**, 22, 126, 127, 191,
201, 328, 503, 505, 664, 690, 699
Structured Query Language (SQL),
804

жинау торабы (syn. жиын), 19
қосалқы мердігерлік шартын
бекіту, 260, **580**, 661 ауыстыру,
704 кіші жүйелер, **770** табыс
ықтималдығы (тапсырыс), **239**,
389, 455, 595 қорытындысында
алынған материалдар тізбесі,
702

Қорытындысында алынған, онда
– пайдаланылатын тізім,
704

Материалдардың супер тізбегі,
333 супермаркет принципі, 305
жеткізушілер, **15 жыл**, 198, 251,
483, 613, 677

Іскерлік объект ретінде, **688**
күәлендірілген, **76** жергілікті,
300 модульдік, **73**, 87 MRO, **73**
шикізат, **73** аяқталмаған пайда,
73 жалғыз дереккөз, **74**
стандартты бөліктер, **73**
жүйелер, **73**, 80, 87, 198 әлемдік
класс, 90 әлемдік кластың
жергілікті тұрғындары, 90
жеткізушінің жалпы
тапсырыстары, 229 жеткізушінің
тәртіп нормалары (SCoC), 81,
155 жеткізушіні бағалау, **81**
жеткізуші тапсырысын орындау
уақыты, **23** жеткізуші
серіктестігі, 100 жеткізуші
портфелі, **78**, 89 жеткізушілерді
басқару (SRM), **83**
Белгіленген жеткізуші, 94, 97,
250

Жеткізушіні тандау, **82**, 229
жеткізуші құрылымы, **73**
жеткізуші үстемдік таныпатын
қатынастар, **79** жеткізушілер
басқаратын SMI құрал-
саймандары, **93** жеткізулер, **7**
жеткізуші (syn. сағып алу)
басқару, 72 сұраныс және
ұсыныс, 8, 32, 72, 501
арасындағы уақытша
үндестік, 7, 35, 182 жеткізу
жүйелері, **11**, 88, 190,
209, 243

Үшін дизайн, **270** көп
шамалы, 11 тариф бағдарланды,
69 жеткізу жүйесінің

тұрақсыздығы,
31, 38, 210
жеткізу жүйесінің
ынтымақтастығы,
31, 209, 402

жеткізу жүйесінің
қауымдастығы, **11**, 50, 119
жеткізу жүйесін үйлестіру, **31**,
209, 243

жеткізу жүйесі бойынша кеңес,
13 жеткізу жүйесінің дизайны,
61 оңтайлы тұр, 67 жеткізу
жүйесі шараларын
ұйымдастыру (SCeM), **39**, 54,
106 жеткізу жүйесінің
сараптамалық білімі, 135 жеткізу
жүйесінің бастамалары (SCI), **34**,
54, 210

жеткізу мақсаттарын басқару,
11, 300, 371

жеткізу жүйесінің операциялық
эталондық моделі, **13** жеткізу
жүйесінің жұмысы, **30** жеткізу
жүйесін жоспарлау, **12** жеткізу
жүйесінің портфельдері, **102**
жеткізу жүйесінің қатерлері, 36,
38, 76, 77, 87, 99, **101**
жеткізу жүйесі қатерлерінің
тізімі, **103** жеткізу жүйесі
қатерлерін басқару, **101** жеткізу
жүйесі қатерлерінің портфелі,
105

жеткізу жүйесінің стратегиясы,
31 structure жеткізу жүйесі, 54,
67, 87
жеткізу жүйесінің құны қауіпте
(тиімділік көрсеткіші SCOR),
50

жеткізу жүйесі құнының
үлесі (SCVC), **54** жеткізу
жүйесінің осалдығы, 102, 119
максималды қуат, **574** қоршаған
орта, **770** төзімділік, **151**
SWOT-таладу, **774** сұраныс пен
ұсыныс арасындағы уақытша
үндестік

, 7, 35, 182 үндестіру
тармағы, **528** өндірісті
үндестірді, **238**, 305
Шешімдер синтезі, **774**
жүйелер, **767** нақты құн, **667**
агенттік, 621 пайдалану
деңгейінде, 379
киберфизикалық, **40** деректер
базасын басқару,
723, **794**

Шешім қабылдауды қолдау
(DSS), 431
бөлу (syn. бөлу желісі), **10**,

235 динамикалық, **767** ашық,
767

техникалық деректерді
басқару (EDMS), **723** сараптама,
431, **713** ақпарат, 379, **793**, 815
логистика, **175**, 177 макс.
Минутпен (қайталанған
тапсырыс), **461** қалыпты құн,
667 бір картасы бар Kanban,
304 тапсырыс тармағы, **458**
қаптама, **642** бөліктер **770**
атқарушылық өлшеу,
42

Өмір фазасы (syn.
жүйелік фаза), **771**, 797
өндіріс (syn.
өндіріс желісі), **10** дербес,
625 стандартты құн
(бухгалтерлік есеп),
667

sub, **770**
қоршау, **770** екі қоқыс
шелегі бар құрал-сайман,
613 екі картасы бар Kanban,
303, 613 визуалды бақылау, **314**,
613, 751
жүйе есептен шығарады, **773**
жүйелі даму, **771**,
793, 815

қайталанатын, **775** жүйелік
өкімдер, **773** жүйелі қоршаған
орта, 770, 774 жүйелі мекемелер,
772 жүйелі енгізулер, **772**
жүйелі енгізу және беру, **773**
жүйелі өмірлік цикл, **771** жүйелі
операция, **773** жүйелі фазалар,
771, 797 жүйелі қатерлер, 786
жүйелі сорсинг, **74**, 86 жүйелі
жеткізушілер, **73 жыл**, 87, 198
жүйелі жобалаулар, 271,
767, 769

Жүйелер көзқарастары, **770**

T

T талдау, **195**, 329 кестелер, **803**
тактикалық жоспар, **241**
тактикалық жоспарлау, **241**
тактикалық underload немесе
толық пайдаланбау, **571**
реттакт, **545** шығынның
мақсатты салалары, **30**, 75, 81,
86, 99 жеткізулер, **30**, 46, 75, 77,
81, 86, 99, 203, 216

икемділігі, **30**, 75, 77, 81,
85, 86, 99, 201 286 сапа,
30, 75, 81, 86, 99 жеткізу
жүйесінің тұрақсыздығы,
31
жеткізу жүйесінің

Ынтымақтастығы,

31

жеткізу жүйесін үйлестіру,

31

Шығындарға мақсаттаныңыз,

666, 668 өндірістік

көрсеткіштердің жиынтық

диаграммасы, **310** құрал-

сайманның мақсатты деңгейі,

461 тариф, **66** міндет, **173**, **177**

жоба, **141**, **548**, **779** міндет

модельдері, **802** міндеттер

түсінігі, **801** міндетке

бағдарланған модельдеу, **802**

ТСО (меншіктің жалпы құны),

69 сілтемелердің техникалық

нөмірлері, **698**

операциядан кейін техникалық

күту уақыты, **529**, **709**

операция алдындағы

техникалық күту уақыты, **530**

бейімделетін техникалар, **327**

backflush, **631** сыни нүкте, **631**

үрлеу, **330**, **513** шектеуге

негізделген, **386** құн

сәйкестендіргіштері, **667**

детерминирленген, **253**

тапсырыстың қосарланған

тармағы, **461** атанактың буфер

арқаны, **238**, **264**, **591**

көрсеткіш тегістеу бірінші

тәртіпті болжады, **416**,

419 екінші тәртіпті, **421**

сақтандыру (рока

қамыты), **752** болжау,

406, **424**, **441** желілік

регрессия, **420** пирамида,

333 регрессиялық талдау,

420 тудыратын, **327**,

335, **341** интербелсенді,

382 Kanban, **303**, **351**, **366**,

435, **574**, **611**

жылжымалы орта

мәндерді болжау,

414, **419** MRP

(талаптарды жоспарлау

материалы), **258**, **300**, **492**,

506, **522** таза өзгерістер,

510 таза келтірілген құн

NPV, **148**, **733**, **788**

желілік жоспарлау, **548**,

781

онлайн, **382**

тапмақты тапсырыңыздар,

258, **313**, **458**, **490**, **504**

қосарланған, **461** БАТБІЛ, **549**,

782 RFID, **39**, **87**, **634**, **646**

жоспарлау, **545** қызметтік

жобалар, **186** стохастикалық,

253, **255** нұсқаға бағдарланған,

326 технологиялық үрдістер,

698, **752** технологиялар, **719**

объект ретінде, **360** ақпарат, **379**,

793 шаблон, **343** уақытша

икемділік, **49** уақытша

диапазондар, **225** теориялық

қабілет, **24**, **570** кезекті

ұйымдастыру теориясы, **533**,

537, **563**

күту желісі (суп.

кезекте тұрған), **533**

шектеулер теориясы (ТОС), **237**,

264, **277**, **549**, **591** бөтен аудит,

763 бөтен жеткізуші

логистикасы, **135** жыл, **647**

уақытша диапазонға сәйкес үш

деңгейлі жоспарлау, **225**

өткізгіштік қабілетке, **42**, **237**,

264, **291**, **533**, **582**

өткізгіштік қабілет

уақыты, **545** рет

нақты, **21**, **632**, **707**

әкімшілік, **22**, **288**,

526, **530**

тұтынушылық төзімділік, **7**,

36, **120**, **123**, **197**, **253**, **301**

цикл, **545**

жеткізу (суп. жеткізу

тапсырысын орындау

уақыты), **7**

төмен, **237**, **308**, **632** жұмыс

істемейтін, **290**, **296**, **534**, **591**

операция аралық, **22**, **28**, **288**,

526, **529**, **584** көшбасшылық,

7, **21**, **23**, **311**, **526**, **544**, **552**,

559, **693**, **707** қозғалыс, **22**,

529, **531**, **707** операция, **21**,

288, **317**, **528**, **559**, **581**, **632**

үрдіс, **737**

кезек, **530**, **542**, **571**, **707**

жүру, **21**, **480**, **528**, **557**, **658**

бірлік үшін, **21**, **528**, **709**

қондырғы, **21**, **317**, **528**, **630**,

658, **709**

әлсіз, **22**, **549**, **552**, **622**

стандарт, **21**, **188**, **540**,

632, **707** такт, **545**

өткізгіштік қабілет, **545**

транзит, **22**, **529**, **531**

тасымалдау, **529**, **531** күтеді,

22, **564**

Бір шелек уақыт, **492**, **509**, **512**

рет буфер, **264**, **580**, **591** уақыт

факторы, **в** **526** рет алу, **246**

сұраныс, **504** жоспарлау, **246**

рет сүзу, **614** мерзімдер, **587**, **614**

тайм-менеджмент, **526**, **707**

және жоспарлау, **234**, **258**, **259**,

383, **525** уақыт кезеңдері, **15**,

310, **578** рет кезеңді жүргізе

отырып, **492** уақыт қатары, **409**,

414 уақыт қатарын талдау, **411**

уақыт қатарының диаграммасы,

750 рет хронометраж стандарты,

673, **188**, **673** рет билет, **626** рет

жеткізуге (суп. жеткізу

тапсырысын орындау уақыты), **7**

Нарық уақыты, **63**, **87**, **267** рет

өнімге (суп. жеткізу тапсырысын

орындау уақыты), **63**, **267**

уақыт фазасы бар

тапсырыс тармағы (TPOP),

492

ТОС (шектеулер теориясы), **237**,

264, **591** аспап, **24** шот, **711**

ЖАҒДАЙ (бағдарламалық

жасақтаманы

автоматтандырып

әзірлеу), **777**

Аспап қуағы, **574** аспап, онда—

тізімді пайдаланған, **711**

аспаптар жинағының шығыны,

661 аспаптар жинағы, **711**

толық кетулер, **5**, **38** есептеудің

жалпы құны, **786** меншіктің

жалпы құны, **69**, **76** жобадан,

785 жиынтық ақша

шығындары, **70** сапаны толық

бақылау (TQM), **299**, **735**, **744**,

757 толық рөлдер немесе

қолжетімдік функциясы,

807

Тойота өндірістік жүйесі,

188, **284**, **732**

TQM (басқарудың толық

сапасы), **744**, **757** сұранысты

жариялаудың

қадағаланушылығы, **518** жүк,

580

партия, **205**, **358**, **363**, **364**

талаптар, **517** қадағалау

тапсырыстары, **123**

қадағалау және қадағалау, **39**, **42**,

647

сигналды қадағалау, **425** сауда

компанияларын, **198** трейлерді

вагон-платформен

тасымалдау [TOFC], **645**

поезд (үрдіс), **362**, **556**, **719**

мәміле, **494**

іскеорлік объект ретінде, **694**

ұсыныстар, **455**

құрал-сайман, **449**, **694**

сатылымдар, **455**

операциялық кідіртулер, **62**, **70**

ішкі, **64** транзакция

мерзімдері, **694** операциялық

үрдіс, **62** қызметтік объекті беру (қайталау үшін қажет), **132** transformability, **37** рет, **22, 529, 531** өнім, үрдіс пен ұйымдастыру мөлдірлігі, **30** өнім, үрдіс пен ұйымдастыру мөлдірлігі, **393**

қабылдағыш-жауапкер, **39, 87, 634, 646** тікелей тасымалданады, **135** жанама, **136** құралдар, **135** тасылдар, **57, 135, 643** бірігуге қажеттілік, **136** көлік және логистика шығындар, **70** көлік шығындары, **123** көлікті жоспарлау және жоспарлау **643** көлік, бірліктері **123, 642** тасымалданушылық, **195** тасымалдануға жарайтын тармақтар, **196** тасымалдауды бақылау, **646** тасымалдау құрал-саймандары, **9, 127, 235** тасымалдау желілері, **135** жобалау ерекшеліктері, **136** тасымалдау тапсырыстары, **646** рет тасымалдау, **529, 531** артық жүктеу орталығы, **136** саяхат карталары, **303, 613** ағаш тәрізді құрылым (суп.

ағаш тәрізді құрылым), **192, 518, 701, 780** толық өзгертілген, **352** үдерістер, **420** үдеріс компонент, **411** үдерісті экстраполяциялау (техниканы жобалау), **239, 428**

Үдерісті болжау моделі, **420** Тригга пен Рапа, **425** үштік қорытынды, **81, 122, 151**

Бұзушылықтарды іздеу, **366** тиелген жүк машинасының партиясы, **137** трастық құрылыс шаралары, **89** тауар айналымының статистикалық деректері, **454** екі қоқыс шелегі бар құрал-сайман жүйесі, **613** екі картасы бар Канбан жүйесі, **303, 613** жұмыстардың екі деңгейлі басты графигі, **333**

Екі жақты ассоциация, **806** тармақтар типтері, **18, 457, 698** ұзақ мерзімді тапсырыстан, **203, 326**

тапсырыстан, **182, 202, 619** тапсырыс орнынан, **692** өндіріс, **213, 286, 327** жұмыс орталығы, **570, 706**

U

UCC (бірегейленген код бойынша кеңестер), **641** underscapacity, **669** underload, **259, 576, 619** тұрақтылар, **580** тактикалық, **571** бұдырлық, **285** өнімнің аяқталмаған құрылымдары, **343**

Бірегей сұраныс, **193, 457** кабеліт бірлігі, **24, 570, 658** жүктер, **136, 642** қаптамалар, **640** үрдістер, **362** stockkeeping (SKU), **447** көлік, **123, 642** өнім бірлігінің өздік құны, **49, 195, 255** пакеттік қамқордағының мөлшері, **474** өлшем бірлігі, **20, 21, 24, 195, 474, 656, 698** жершарылық, **414** босатылатын тармақтар, **125** жоспарланбаған шығару принциптері, **448** Жоспарланбаған сұраныс, **38, 94, 610**

Жоспарланбаған шығарулар, **631** UPC (бұйымның бір текті коды), **641, 698**

Позитивті аспектіндегі жеткізулер жүйесінің бейімделушілігі (SCOR тиімділік көрсеткіші), **49** Позитивті аспектіндегі жеткізулер жүйесінің икемділігі (SCOR тиімділігі), **49** тапсырыстың кейінге қалдырмаушылығы, **552, 584, 622, 692** пайдалану саны (суп. үшін сан), **20, 247, 368, 510** желілік емес, **368**

пайдаланудың статистикалық деректері, **453** пайдалану, **5** тауарлардан, **4, 212** қайта - **11**

картаны пайдаланыңыз (суп. қозғалыс картасы), **304**

функцияны пайдаланыңыз, **641** пайдасыз күш салу (суп.

қалдықтар), **285** пайдаланушы, **338, 714** U-тәрізді сызықтар, **200, 292** пайдалану, **25, 45, 259** қабілеттер, **25, 45, 47, 537, 571, 707**

тактикалық асты, **571**

V

Зандылық мерзімі, **15, 689, 691** құрал-сайманды бағалау, **451** Бағалау (тапсырыс) негізі, **447, 475**

Бағалау әдісі, **448** орта құн жүйелері, **448** FIFO, **448** LIFO, **448** тапсырыс үшін анықталған, **449** құндылық құру тізбегі, **7** құн мазмұны, **67** құн тығыздығы, **120, 123, 196** құн бағдары, **99** құн ағыны, **189** құндылық құру ағынын карталау, **189** қосылған құнмен, **175, 307, 457, 590, 663**

Клиент тұрғысынан, **226, 285** Тапсырысты орындау кезіндегі қосылған құн тарифімен, **47, 189**

Материалдардың ауыспалы тізбегі, **333** бағалы ауыспалы, **659, 663** ауыспалы шығындар, **658, 670** өндіріс, **662** жабдық үшін еңбекақыға ауыспалы шығындар, **707** персонал үшін, **707** ауыспалы өндірістік шығындар, **662, 670** Ауыспалы материалдық шығындар, **660** ауыспалы үстеме шығындар, **659** ауыспалы бағыттау парағы, **333** айырмашылықтар, **433** құн, **669**

Жұмыс мазмұнында, **47** маңызды, **668** көлемдер, **668, 675**

нұсқа (суп. өнім нұсқасы), **20, 194, 326, 435** материалдардың әртүрлі тізбесі, **329, 338** жұмыстардың әртүрлі басты графигі, **331, 334, 348** әртүрлі сан, **715** әртүрлі бағдарлар, **194, 323** әртүрлі өндіріс, **323** әртүрлі бағыттау парағы, **329, 338** әртүрлі бір шамалы құрылымдар, **333** ұғым нұсқасына бағдарланған, **36, 216, 237, 323, 384, 713** үшін бағдарламалық жасақтама, **384** техника нұсқасына бағдарланған, **326** әртүрлі қорды ұйымдастыру, **448**

өзгеріс, **285** сұраныс сан-алуандығы, **106, 123** ҚҚС талдауС, **193, 195, 329** сатушылар, **62** жыл, **93, 181, 341, 392** сатушылар басқаратын құрал-сайма (VMI), **93** сатушылар иелігіндегі құрал-сайман, **125, 197**

Тік (электрондық) нарық, **85** тік кіріктірулер, **64** шығарған шенбер, **259** бақылау түсінігі,

796, **801** деректер, 796, **801** функция, 796, **801** объект, 796, **801** ақпараттық жүйеден, **796,800** өндірістік жабдықтан, 711 класта, **804** ұйымдар, 796, **801** үрдісте, 796, **801** міндетке, **801**

Виртуалды (сын есім), **97** виртуалды кәсіпорындар, **98** виртуалды қызмет көрсететін ұйымдар, 100 Визуалды басқару жүйесі, **314**, 613,751

VMI (сатушылар басқаратын құрал-сайман), 80, **93**, 130, 388

VOI (сатушылар иелігіндегі құрал-сайман), 125 клиент дауыстары, **746**

VoIP (интернет-хаттама бойынша дауыс), 39 сұраныс өзгергіштігі, **119** көлем икемділігі, 37 көлем айырмашылықтары, **668**, 675 компонента үшін, 669 сыртқы операция үшін, 669

Ішкі операция үшін, 668 Жеткізу жүйесінің оқылғы, 102, **119**

W

Вагнер-Вигин, 512, 515 күту уақыты, **22**, 564 орта сан, 583 операциядан кейін техникалық емес, **529** операция алдында техникалық емес, **530**, 707 операциядан кейін техникалық, **529**, 709 операция алдында техникалық, **530** күту желілері (sup. кезекте тұрған) теория, **533** күту жағдайы, **174**, 177 қоймалар, **9**, 182, 447 орталық, 127

Қоймаға сұраныс, **501** жинақтау, **636** қалдықтар, 189, **285**, 299, жеті 446 Ол, **285** қажетсіз өнімдер, **353**, 375, 698 сарқырама модельдері, **776** өлшенген орта, 448, 549 капиталдың орташа өлшенген құны (WACC), 54 жылжымалы орта мәнді жүтеді, **416**

Тенді қосу, 412 көрсеткіш, 412, не – егер талдау, **243**, онда-пайдаланылатын тізім, **700**, 705, 728 тапсырылған, **703** көп деңгейлі, 518, **703** өндірістік жабдық, **711** бір деңгейлі, **702**

қорытындысында алынған, **704** аспап, **711**

Орталықта жұмыс істеніз, 621, **709**, онда – тізім орнын пайдаланды, **705** тұтас бөлшектер, 697

Тұтас бөлік иерархиясы, 690, **798**

Көтеріңкі сауда жасайтын сатушы, 127 өзара пайдалы жағдайлар, 88, 90 жұмыстар **173**

Тапсырыс орны сияқты, **689**, 693,696

келісімшарт, 130, 612, 639 операциялар бойынша жұмыстар тізбесінің құрылымы, **780**

жұмыс жасушасы, **292**

Орталықта жұмыс істеніз, **24**, 27, 288, 337, 529, 536, 570, 627, 661, 673, 695, 707 ауыстыру, **709** сипаттамаалр, 693, 706 тиімділік, **26**, 45, 571, 603, 625, 668, 707 қақпалар, **621** ID, 693, **706**, 709 а жеке жабдығы, 627

жүк, **25**, 575 шектелмеген, 571 алдын ала таңдау, **709** дәрекі қысқартылған, **27**, 228, 593 тип, 570, **706** көзқарас, 710, 711 жұмыстар сипаттамасы, 693 қол астындағы жұмыстар, **580**, 614, 627, 628

жұмысқа тапсырыс, **16** жұмыс пакеттері, 548, **779** жұмыс бағдарламалары, 627 жұмыс орталығы, онда – пйдаланылатын тізім, 621, **709** жұмысшы (sup. қызметкер), **24** технологиялық үрдіс әдісі, 698, 752 икемді еңбек ресурстары, 201 сандық икемді, **201**, 299 жұмыс күндері, 542 үрдістегі жұмыстар (WIP), **9**, 393, 446, 540, 620 құн, 482

үрдіс құрал-сайманының тауар айналымындағы жұмыс, 45, 540 автоматтандырылған жұмыс орны, **24**, 536, 627, 695, 707 жемпаз, **591**

Дүниежүзілік өрмекші, 39, 647 әлемдік кластағы жергілікті жеткізушілер, 90 әлемдік кластағы жеткізушілер, 90 жыл

X

XML, 39, **84** хог-байланыстар, 178 XYZ жіктемелері, 307, **457**, 487

Y

астықй, 311, 634 операция/үрдіс, **368** астық факторы, **44**, 294, 505, 572

Z

Нөлдік материалдық қорлар, **286** ақау құрудың нөлдік жылдамдығы, 748 аймақтық таңдау, **63**

