

Мұнай және газ қауіпсіздік ережесіне кіріспе

Техникалық сертификаттау

ЕҚҰЭК сұрақтары мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі

Бұл кітап кестелермен, тақырыптық зерттеулермен және өзін-өзі тексеру сұрақтарымен жабдықталған, Сіздің теңіз және жердегі операциялық тәуекелдерді басқару принциптерін зерделеуде және Сізді емтихандарға дайындауда көмекшіңіз болады.

Wise Global Training - бұл электрондық және аудиторлық курстарды, сондай-ақ вебинарларды қоса алғанда, түрлі форматтағы денсаулықты сақтау және қауіпсіздік техникасы бойынша сапалы тренингтерді ұсынуға мамандандырылған компания.



Дайындықтың кең спектрі

Бірінші басылым

Рутледж баспасымен 2015 жылы жарияланған
2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN

сондай-ақ Рутледж баспасымен
Үшінші авеню, 711, Нью-Йорк, NY 10017

Рутледж - Тэйлор & Фрэнсис тобының тауар белгісі

© 2015 Wise Global Training Ltd

Бұл жұмыстың авторы ретінде Wise Global Training құқығы 1988 жылғы авторлық құқық, үлгілер мен патенттер туралы Заңның 77 және 78-баптарына сәйкес расталды.

Барлық құқықтар қорғалған. Осы кітаптың еш бір бөлігін баспагердің жазбаша рұқсатысыз қайта басып шығаруға немесе жаңадан шығаруға немесе кез келген нысанда не кез келген электрондық, механикалық немесе қазіргі уақытта белгілі немесе кейін шығарылған құралдармен пайдалануға, соның ішінде фотокошірме жасауға және жазуға немесе ақпаратты сақтаудың кез келген әдісімен немесе іздеу жүйесінде пайдалануға болмайды.

Тауар белгісі туралы хабарлама: Өнімдердің немесе компаниялардың атаулары сауда белгілері немесе тіркелген сауда белгілері болуы және тек құқықтарды бұзу ниетінсіз сәйкестендіру және түсіндіру үшін ғана пайдаланылуы мүмкін.

Британдық кітапхананың библиографиялық жазбасы

Бұл кітап үшін каталогизациялық жазба Британдық кітапханада қол жетімді

Жарияланым мәліметтері бойынша Конгресс кітапханасын каталогтау

Мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігіне кіріспе мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі бойынша ЕҚҰӘК/Wise Global Training халықаралық техникалық сертификатымен тікелей байланысты.

беттер

Библиографиялық сілтемелер мен индексті қамтиды.

1. Мұнай өнеркәсібі және сауда - қауіпсіздік шаралары - Емтихандар - Оқу құралдары. 2. Мұнай машина жасау - Қауіпсіздік шаралары - Емтихандар - Оқу құралдары. 3. Мұнайшы-инженерлер - сертификаттау. 4. Өауіпсіздік және еңбек гигиенасы жөніндегі

Ұлттық емтихан кеңесі - Емтихандар - Оқу құралдары.

TP690. 6I64 2014

338,2 ' 728--

dc23 2014014632

ISBN: 978-0-415-73077-8 (жұмсақ мұқабада) ISBN: 978-1-315-84992-8 (электрондық кітап)

Univers LT терілген

Servis Filmsetting Ltd, Стокпорт, Чехир



Мазмұны

Алғысөз	viii
Алғыс сөздер	ix
Суреттер	xi
Қысқартулар тізімі.....	xiv
Оқыту міндеттері мен негізгі сөздерді енгізу	xvi
Бұл кітапты қалай пайдалану керек және ол неден тұрады	xvii

1 Еңбекті қорғау, қауіпсіздік және контексте ұтымды табиғатты пайдалану: өңгірлерден зерттеу	1
1.1 Инциденттерді зерттеу, түпкілікті себептерді тиімді анықтау және әзірлеу жақсарту бойынша ұсыныстар.....	2
1.2 Ірі инциденттерден, басқарудан мәдениеттен және мұндай инциденттерге әкелуі мүмкін техникалық жанылыстардан сабақ алу маңыздылығы	9
2 Денсаулық, қауіпсіздік және табиғатты ұтымды пайдалану тұрғысынан: мұнай-газ саласындағы маңызы мен өзектілігі.....	11
2.1 Мұнай-газ өнеркәсібіндегі тән қауіптерге байланысты әр түрлі сөздер мен сөз тіркестерінің мәні мен өзектілігі.....	12
2.2 Мұнай-газ өнеркәсібімен байланысты әртүрлі газдардың қасиеттері мен қауіптілігі	14
2.3 Ілеспе материалдардың қасиеттері мен қауіптіліктері және оларды бақылау шаралары	15
3 Денсаулық, қауіпсіздік және табиғатты ұтымды пайдалану тұрғысынан: мұнай-газ саласында қолданылатын тәуекелдерді басқару әдістері.....	21
3.1 Тәуекелдерді бағалау әдістерінің, сапалы және сандық әдістерінің мақсаты мен қолданылуы	22
3.2 Процесстердің қауіпсіздік тәуекелдерін белгілеу және бағалау кезінде тәуекелдерді басқару құралдары қалай қолданылады, оларды	

идеялардан жобалау құрылыс, іске қосу, ҚД тұжырымдамасы және инциденттердің ірі тәуекелдерін басқару кезеңдерде қолдану	25
3.3 Салалық процесстердің қауіпсіздік, ішкі қауіпсіздік стандарттары және тәуекелдерге негізделген тұжырымдамалар, инженерлік принциптер және тиісті тәжірибе. 29	
3.4 Қауіптілікті іске асыру тұжырымдамасы	30



3.5	Тосқауылдық модельдерді пайдалана отырып тәуекелдерді бақылау тұжырымдамасы. 30	
3.6	Жылу сәулесі ағып кету немесе жарылыс алаңы кезіндегі сияқты тәуекелдерді анықтау үшін модельдеу принципін пайдалану .31	
4	Денсаулық, қауіпсіздік және контексте ұтымды табиғатты пайдалану: жүйенің жеткілікті қауіпсіздігінің сенімді және негізделген аргументті қамтамасыз ететін ұйымның құжаттық дәлелдемелері	35
4.1	Құжаттық дәлелдемелер қайда пайдаланылады	36
4.2	«Қауіпсіздік досьесі» және қауіпсіздік жөніндегі есептер сияқты құжатталған дәлелдемелердің мақсаты	36
4.3	«Қауіпсіздік досьесі» және қауіпсіздік жөніндегі есептер құжаттардың үлгісі	36
5	Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 1: келісімшарттың орындалуын бақылау	43
5.1	Мердігерге берілетін жұмыс көлемі.....	43
5.2	Келісім-шарттың орындалуын бақылау, үлестік қатысу және орынды қадағалау / өкілдік	44
5.3	Мердігердің міндеттері.....	46

5.4	Ауысымды қауіпсіз тапсыру: қауіптерді түсіну	46
6	Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 1: процесі қауіпсіздікті басқару	49
6.1	Процесстің қауіпсіздігін басқаруда қол жетімді басқару элементтері	49
6.2	Басқаруларды өзгерту жөніндегі нұсқаулық...	55
7	Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 1: жұмысқа қатысты электр рөлі мен тағайындалуы	
7.1	Жұмысқа жіберу жүйесінің рөлі және тағайындалуы .	58
7.2	Жұмысқа рұқсат беру жүйесінің негізгі ерекшеліктері	58
7.3	Рұқсат беру түрлері	61
7.4	Көрші зауытпен өзара іс-қимыл.....	63
7.5	Мердігерлермен өзара іс-қимыл.....	64
7.6	Блоктау, таңбалау және оқшаулау	64
8	Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 1: негізгі ауысымды қауіпсіз беру түйінді принциптері	67
8.1	12-сағаттық ауысымдарды тапсырудың жазбаша нысанына көп баламасы  сенім арттыру	67
8.2	Ауысымды тапсыру кезіндегі екі жақты байланыс, ол кезде екі қатысушы да бірлескен жауапкершілікті өзіне алады	68
8.3	Ауысымды тапсыру ненін қамтуы тиіс	69



9 Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 1: Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет көрсету	7
1	
9.1 Мүліктің тұтастығы, оның ішінде тексеру, сынау, қызмет көрсету, коррозияны болдырмау, құзыреттілік және оқыту	72
9.2 Техникалық қызмет көрсету және тәуекелдер негізінде инспекциялау стратегиясы	75
9.3 Қауіпсіз пайдалану әдістері, принциптері және маңыздылығы пайдалану мен техникалық қызмет көрсетудің стандартты рәсімдері	76
9.4 Техникалық қызмет көрсету және пайдалану кезінде тұтану көздерін бақылау	77
9.5 Тазарту және газ бөлу; үрлеу; желдету; суды, өнімдерді, оттекті және конденсацияланбайтын заттарды төгу және инертті газбен үрлеу	79
10 Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 1: іске қосу және тоқтату	8
1	
10.1 Іске қосу мен тоқтату қауіпсіздігіне байланысты қауіптер мен басқару құралдары	81
10.2 Сумен және гидраттармен байланысты қауіптер мен бақылау құралдары, олардың бар болуы және жою	84
10.3 Пайдалануға енгізумен және қосумен байланысты пайдалануға беру және қосу қауіптер мен басқару құралдары	86
11 Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 2: пассивті өртке қарсы қорғаныс (пөк) туралы	9
1	
11.1 Кіріспе және терминология	92
11.2 Істен шығу түрлері	93
11.3 Қауіпсіз жұмыс габариті деп нені айтады	95
11.4 Алғашқы жобалау, технологиялық процесс пен қауіпсіз пайдалану кезіндегі істен шығу түрлері туралы білімді пайдалану	96
11.5 Сақиналы шеңбердің істен шығуы (Сақтауға арналған төменгі резервуардың шеңбері)	96
12 Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 2: бас тартудың басқа түрлері	97
12.1 Пісірілген жіктің бұзылуы - дәнекерлеуді жиі бақылау және деструктивті емес бақылау әдістерінің қажеттілігі	97
13 Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 2: жабдықты қауіпсіз технологиялық қауіпсіздікті басқару құрал-жабдықтарменсыни бақылау	101
13.1 Авариялық ажырату жабдығы мен жүйелері (СAB)	101
13.2 Бақылау-өлшеу аспаптарына арналған жабдықты қауіпсіз пайдалану класы (ЖҚПК)	105
13.3 Авариялық сөндіру жүйесін (АСЖ) айналып өту рәсімдері	105
13.4 Құрылыстағы жарылыстар, жаркыл түрлері	106
13.5 Жабық және ашық коллекторлар ағындары, ағынды құбырлар, бұру коллекторлары	108
14 Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 2: көмірсутектерді қауіпсіз сақтау	111
14.1 Қауіптер мен тәуекелдер, оған қоса вакуумдық әсерді аса толтыру, іргетастарды шамадан тыс тиеу және резервуарларды олармен байланысты құбыржолдарды бұзу тәсілдері	112



14.2	Қалқымалы шатыры бар резервуар, шатырды түсіру, шатырды батыру және шатыр тығыздаушының өртенуі/ жанылысы	115
14.3	Сақтауға арналған бекітілген бактар, қысым және вакуум қауіпі	117
14.4	Көлемі мен ауданын, конструкциясын және клапандық құрылғыларды анықтауды қоса алғанда, сақтауға арналған резервуарларды байлау құрылғылар.....	118
14.5	Резервуарларды толтыру аса толтыру/сигнал беру /танкерлермен қосылыстар	119
14.6	Сұйытылған мұнай газына (ТМД), сұйытылған табиғи газға (СТГ) және көмірқышқыл газға (СО ₂) арналған рефрижераторлық кемелер, танкерлер	120
14.7	Герметикалықтың жоғалуы және салдары..	121
14.8	Зауытты және онымен байланысты объектілерді пайдаланудан шығару	125
14.9	Бір мезгілдегі операцияларды басқару	125
15	Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 2: өрт қауіптілігі, тәуекелдер және бақылау шаралары	127
15.1	Найзағай соққысы	128
15.2	Өрт үшбұрышы, жарылыс және жылу сәулеленудің ықтимал салдары	128
15.3	Электростатикалық заряд.....	129
15.4	Оталдыру көздерін анықтау	131
15.5	Қауіпті аймақтарды аймақтарға бөлу/жіктеу және қолайлы электр және механикалық жабдықтарды және басқару жабдықтарын тандау	132

16	Көмірсутектерді өңдеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы 2: пеш пен қазанды жылыту,.....	135
16.1	От жағу және қазандық жұмыстарын пайдалану.	135
16.2	Қазандықтар мен пештерді пайдалануға байланысты, атап айтқанда басқарылатын газбен жабдықтаудың болмауына, құюға, жалынның соққыларына, оттықтың артық қысымына, құбырлардағы сұйықтықтың баяу қозғалысына немесе құбыржолдағы металдың температурасын (ҚМТ) бақылауға байланысты қауіптер мен тәуекелдер.....	137
17	Өртке қарсы қорғау және авариялық ден қою: мұнай-газ саласындағы өрт және жарылыс саланың	143
17.1	Ағып кетулер мен өрттерді анықтау жүйелері	144
17.2	Пассивті өртке қарсы қорғаныс	147
17.3	Өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйелері - су негізіндегі өрт сөндіру жүйелері.....	148
17.4	Өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйелері - көбік негізіндегі өрт сөндіру жүйелері.....	149
17.5	Өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйелері - инертті газдар негізіндегі өрт сөндіру жүйелері	151
17.6	Мысалдар жабдықтар - өртке қарсы қорғаныс жүйелерінің пассивті өртке қарсы қорғаныс (пөк) нақты түрлері және олардың функциялары.....	151
18	Өртке қарсы қауіпсіздік және төтенше жағдай туындағандағы іс-қимылдар	157
18.1	Апаттық жоспар	158
18.2	Дабыл сигналдары - реакцияның маңыздылығы	160



18.3	Жоспарлау шұғыл медициналық жәрдемді, рұқсаттарды алу әртүрлі құрылымдық бөлімшелердің өзара әрекеттесуі медициналық эвакуациялау рәсімдері және резервтік ресурстар.....	160	19.3	Теңіз операцияларын бақылау, кемелерді сертификаттау, инспекциялар және рұқсаттар	174
18.4	Жағалық нысандарынан және теңіз платформаларынан эвакуациялау және құтқару қағидаттары платформа.....	162	19.4	Теңіз үйлестірушілерінің, капитандар мен экипаждың рөлі мен міндеттері	174
18.5	Зауытқа дейін және зауыттан кейін орналасқан жағалаудағы және теңіз қондырғыларындағы өрт сөндіру командаларының рөлі мен қызметі.....	164	19.5	Персоналдың орнын ауыстыруы және отырғызуды ұйымдастыру.....	175
18.6	Оқыту және жаттығулар	164	19.6	Жеке қорғаныс құралдарының жарамдылығы құбырларды	179
18.7	Сыртқы қолдау мекемелері және ресурстармен байланыс, оның ішінде муниципалды және теңіз байланысы.....	165	19.7	Сүңгуірлік жұмыстар	179
18.8	Авариялық қызметтермен байланыс	166	20	Логистика және көлік операциялары: жер үсті көлігі	181
19	Логистика және көліктік операциялар: теңіз көлігі	169	20.1	Автоцистерналар	181
19.1	Кемелердегі және су үстіндегі жұмыстардағы қауіптер	170	20.2	Қозғалысты басқару	184
19.2	Теңіз терминалдарында кемелерді тиеу және түсіру	172	20.3	Темір жол көлігі.....	185
				<i>Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық</i>	<i>189</i>
				<i>Индекс</i>	<i>205</i>

Алғы сөз

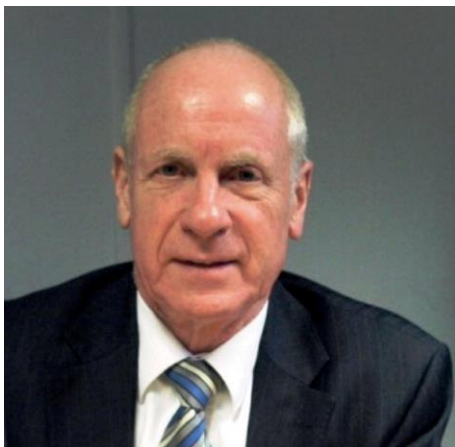
Бұл кітаптың мақсаты - оқырманға мұнай-газ саласындағы операциялық тәуекелдерді қалай тиімді басқару керектігін түсінуге мүмкіндік беретін іргелі білімнің кең спектрін ұсыну және мұнай-газ секторында құрлықта да, теңізде де жұмыс істейтін немесе жұмыс істеуге ниет білдірген адамдарға арналған.

Онда мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі бойынша ЕҚҰЭК халықаралық техникалық сертификаттау бағдарламасы және осы біліктілікті игергісі келетін әрбір адам бұл кітапты оқу бағдарламасындағы пайдалы құралы деп қабылдайды. Тақырыпты терең түсіну үшін осы бағдарламаны оқытушы өткізетін курспен бірге оқу ұсынылады. Бұл қашықтықтан оқыту немесе жоғары білікті оқытушылармен өзара іс-қимыл емтихан тапсыру көрсеткіштерін едәуір жақсартатын сыныпта оқыту болуы мүмкін. Wise Global Training, бұл кітаптың авторы ретінде

оқытудың екі түрін ұсынады және біздің байланыс деректерімізді қайта қарау және бағалау жөніндегі нұсқаулықта 189-бетте табуға болады. Кітаптың қамту кеңдігі және түсіну тереңдігі - «басынан бастап» көп жылдық практикалық жұмыс тәжірибесі бар жоғары білікті адамдар командасының сапалы үлесінің нәтижесі. Кітаптың жазу стилінде автор техникалық күрделі тақырыпты адамдардың көпшілігі, өзінің хабардарлығына қарамастан, оны оқуға ыңғайлы етіп беру ниетін көрсетеді. Бұл стиль тақырыптық зерттеулер мен түрлі сұрақтардың күрделі емес түсіндірмелерін кеңінен пайдалануды көрсетеді.

Әрбір тараудың соңында білім алушы өткен материалдың түсінігін тексере алатын сұрақтар бар, оларға шамамен жауаптарын қайта қарау және бағалау жөніндегі нұсқаулықтың тарауында табуға болады.

Алғыс сөздер



Питер Донохью, Wise Global Training Ltd басқарушы директоры. Питер соңғы отыз бес жыл бойы табысты кәсіпкер және бизнес-кеңесші болып табылады. Ол өз орнын немесе мансабын жақсартуға көмектесетінін біле отырып, басқа білім мен тәжірибені бере алған жағдайлардан оның ең үлкен ләззат алғанын мойындайды. Бұл кітапты жазу жөніндегі басшылық келісімдегі оның басты мотивациясы болды. Питер осы кітапты жарыққа шығаруға көмектескен, осы жерде аталған барлық адамдарды Wise Global Training Ltd атынан алғыс айту мүмкіндігін пайдаланғысы келеді.



Памела Донохью, Wise Global Training Ltd курстарын дамыту жөніндегі директоры. Памела өзінің елеулі үлесін ақпаратты іздеуге, мазмұнын құрып жазуға, түрлі әзірлеу кезеңдерінде үлгі стандарттарын белгілеуге және жобаларды түзетуге қосты.



Дженнифер Ньюгасс, Wise Global Training Ltd қаржы директоры. Дженнифер авторлық құқықты іздеуге, иллюстрацияларды жасауға және жалпы суреттермен байланысты техникалық мәселелерді шешуде көмек арқылы үлкен бақылау үлес қосты



Дэвид Ньюгасс, Wise Global Training Ltd операциялық директоры. Дэвид ақпаратты, мазмұнының жазылуын және осы кітапты аяқтау үшін қажетті ақпарат, мазмұн мен келіссөздерді іздестіруге қажетті техникалық қолдау қызметін қамтамасыз етуге айтарлықтай ықпал етті. Сонымен қатар ол осы кітапта пайдаланылатын түрлі суреттерді іздеуге және өңдеуге ықпал етті.

Wise Global Training Ltd, осы кітаптың авторы ретінде, келесі адамдардың қосқан үлестерін атап өткім келеді.

В. Джон Понд, Қауіпсіздік техникасы және денсаулықты қорғау институтының негізін қалаушысы. Джонның осы кітап үшін курстың барлық мазмұнының тәуелсіз рецензенті рөлін атқарғаны біз үшін үлкен көмек болды. Ол денсаулық сақтау және қауіпсіздік саласындағы дипломы, тез жаңғыш пен улы материалдармен әртүрлі қоршаған орталарда жұмыс істеу ерекше тәжірибесі бар маман болып табылады. Өз мансабында ол

Эссо Петролеумда (Мобил), Кувейт Петролеум Интернейшионалда (Q8) және Электресити де Франс (EDF Energy) британдық филиалында жұмыс істеді. Қазіргі уақытта Джон қауіпсіздік бойынша тәуелсіз кеңесші ретінде жұмыс істейді, сондай-ақ ЕҚҰЭК халықаралық мұнай-газ өнеркәсібін сертификаттаудың бас сарапшысы болып табылады. Сонымен қатар, ол энергетикалық институты процестерінің қауіпсіздік басқармасы құрылымын шығарған негізгі әзірлеушілерінің бірі болды.

Дэвид Грин, STS Business Services Ltd басқарушы директоры. Дэвид мұнай мен газбен байланысты қамту бойынша басшылық пен айтарлықтай қолдау көрсетті.

Антоний Литтл, Дипнебош, қауіпсіздік техникасы және денсаулықты қорғау жөніндегі институттың түлегі, техникалық кеңес және қолдау көрсеткені үшін.

Грэм Р. Фишер, УОТ, ЕҚҰЭК, және ОРІТО тренері анықтамалық ақпараттың көп мөлшерін ұсынғаны және техникалық қолдау көрсеткені үшін.

Қара Милн, Рутледж баспагер.

Джоанна Энделл-Купер, Рутледж бас редакторының орынбасары.

Сэйди Ли, Рутледж редакторының көмекшісі.

Тельма Гилберт, тәуелсіз сурет зерттеушісі.

Суреттер

Суреттер

7.6	Құрылғыны бұғаттау. Дереккөзі: iStock	64
7.7	Күйде бекітіледі. Дереккөзі: iStock	65

1-тарау

1.1	Қауіптілік белгісі. Дереккөзі: Дримсайт	4
1.2	Схемаларды зерттеу. Дереккөзі: iStock	5
1.3	Джо, қайғылы оқиғаның құрбаны. Дереккөзі: iStock	7
1.4	Оқиға орны. Дереккөзі: Дримсайт	7
1.5	Себеп-салдарлық схема. Дереккөзі: Wise Global Training.....	8

2-тарау

2.1	Отты шар. Дереккөзі: iStock	12
2.2	Өрт үшбұрышы. Дереккөзі: Wise Global Training.	13
2.3	Бұрғылау жұмыстарының процесі. Дереккөзі: Wise Global Training	17

3-тарау

3.1	Тәуекелдерді бағалау кестесі. Дереккөзі: Wise Global Training	24
3.2	ОЭГ талдауының блок-сызбасы Дерек көзі: Wise Global Training.	26
3.3	Тиімсіз тосқауыл.Дереккөзі: Wise Global Оқыту	31
3.4	Тиімді тосқауылдар. Дереккөзі: Wise Global Training.....	31
3.5	Бассейндік өрт. Дереккөзі: iStock.....	31
3.6	Ағынды өрт. Дереккөзі: Дримсайт.....	32
3.7	Отты шар. Дереккөзі: iStock	32

7 тарау

7.1	Жұмысқа рұқсат үлгісі. Дереккөзі: Еңбекті қорғау басқармасының материалдарына негізделген Wise Global Training түсініктемелері HSG250 басылымы	62
7.2	Өрт қауіпті жұмысқа рұқсат Дерек көзі: Wise Global Оқыту	62
7.3	Суық өңдеуге рұқсат. Дереккөзі: Wise Global Оқыту	62
7.4	Жабдықты ажыратуға рұқсат. Дереккөзі: Wise Global Training.	62
7.5	Тежеуге рұқсатты баламасы бұзу. Дереккөзі: Wise Global Training.	63

9-тарау

9.1	Шығарындыға қарсы превентор. <i>Дереккөзі: iStock</i>	72
9.2	Өртке қарсы жүйе. <i>Дереккөзі: Frontline Fire International.</i>	73
9.3	Апаттық өшіру ысырмасы. <i>Дереккөзі: iStock</i>	74
9.4	Тәуекелдер кестесі. <i>Дереккөзі: Wise Global Training</i>	76

10-тарау

10.1	А кранымен клапан жабық, Б кранымен ашық. <i>Дереккөзі: ISS Safety Ltd.</i>	83
10.2	Жұмыс кезінде екі кран да бұғатталады. <i>Дереккөзі: ISS Safety Ltd.</i>	84
10.3	Клапан ашық - А краны ашық, кран Б бұғатталған. <i>Дереккөзі: ISS Safety Ltd.</i>	84
10.4	Мұздың гидратты тығынының мысалы. <i>Дереккөзі: АҚШ Энергетика министрлігі .</i>	85

11-тарау

11.1	Керілуі. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	92
11.2	Сығу. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	92
11.3	Керу және сығу. <i>Дереккөзі:</i>	

Wise Global Training.	92

11.4	Ығысу. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	92
11.5	Құбырдағы П-тәрізді конфигурация. <i>Дереккөзі: iStock</i>	95
11.6	Сильфонды компенсатор. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	95

13-тарау

13.1	Апаттық өшіру ысырмасы. <i>Дереккөзі: iStock</i>	103
13.2	Өртке қарсы жүйе. <i>Дереккөзі: Frontline Fire International.</i>	103
13.3	Соратын факел. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	104
13.4	Екі факелді құбыр. <i>Дереккөзі: iStock</i>	107
13.5	Коллектор-сепаратор. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	108

14-тарау

14.1	Қойма резервуарлары. <i>Дереккөзі: iStock</i>	112
14.2	Шатырды сақтау үшін сыртқы резервуар арқылы кесу. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	116
14.3	Шатырды сақтау үшін сыртқы резервуар арқылы кесу. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i>	116

Суреттер

14.4	Шатырды сақтау үшін бекітілген резервуар арқылы кесу. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 118	17.12	Сақтауға арналған шар тәрізді резервуарлар. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 153
14.5	Сақтауға арналған топырақпен үйіліп қорғандалған резервуарлар. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 119	17.13	Белгіленген нүктесі бар өрт сөндіру зеңбірегі. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 154
14.6	Үйме бойынша салынған құбырлар. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 119	17.14	Өртке қарсы жүйесі бар шар тәрізді резервуарлар қорғау. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 154
14.7	Автоцистернаны төменгі жүктеу. <i>Дереккөзі: Loadtec Engineered Systems Ltd.</i> 120	18-тарау	
14.8	Автоцистернаның жоғарғы жүктелуі. <i>Дереккөзі: Loadtec Engineered Systems Ltd.</i> 120	18.1	Сұрыптау схемасы. <i>Дереккөзі: Wise Global Оқыту.</i> 161
14.9	Сақтауға арналған шар тәрізді резервуарлар. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 121	18.2	Еркін шығатын құтқару қайығы. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 163
14.10	Сақтауға арналған цилиндрлік резервуарлар. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 121	18.3	Құтқару үрлемелі қайықтар. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 163
14.11	Ағынды өрт. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 122	18.4	Тікұшақтың мұнай мұнарасына жақындауы. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 163
14.12	Бассейндік өрт. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 122	18.5	Резервтік кеме. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 164
14.13	ВРПКЖ. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> ... 123	19.1	Платформаны қолдау кемесі. <i>Дереккөзі: Dreamstime.</i> 171
14.14	Фиксборо. <i>Дереккөзі: Getty Images.</i> 123	19.2	ПБДХР. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 171
14.15	Қырғышты қабылдау және іске қосу станциясы <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 124	19.3	Айлақ краны. <i>Дереккөзі: Блу Оушэн Такл Инк.</i> 172
15-тарау		19.4	Нүктелі рейдтік айлақ <i>Дереккөзі: Лейтон Оффшор.</i> 172
15.1	Найзағай соққысы. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 128	19.5	Айлақта танкерді тиеу. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 173
15.2	Өрт үшбұрышы. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 128	19.6	Мұнайды тиеу жеңдері. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 174
16-тарау		19.7	Баржадан мұнайды түсіру. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 174
16.1	Қазандық жабдықтары. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 135	19.8	Трап-отырғызу. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 176
16.2	Ыстық құбырлы қазан арқылы қима. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 136	19.9	Қоршау трабы арқылы отырғызу. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 176
16.3	Су құбыр қазандығының қимасы. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 137	19.10	Лоцмандық кеменің көмегімен 9 метрге дейін отырғызу. <i>Дереккөзі: Теңіз Лоцмандарының Халықаралық Қауымдастығы.</i> 177
16.4	Фракциялық айдау процесі. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 138	19.11	Лоцмандық кеменің көмегімен қону 9 метрден кем. <i>Дереккөзі: Теңіз Лоцмандарының Халықаралық Қауымдастығы.</i> 177
17-тарау		19.12	Ұшқыштарға арналған отырғызу палубасының құрылғысы. <i>Дереккөзі: Люлькада персоналды ауыстырып отырғызу жүйесі. Теңіз Лоцмандарының Халықаралық Дереккөзі: Билли.</i> 178
17.1	Инфрақызыл сәуле детекторының жұмыс принципі.	19.13	178
17.2	<i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 146	20-тарау	
17.3	Жұмыс орнында инфрақызыл сәуле детекторы. <i>Дереккөзі: Pugh Co.</i> 178	20.1	Апаттық табло панелі. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 182
17.4	Өртке қарсы жүйе <i>Дереккөзі: iStock.</i> 149	20.2	Танкердің бортындағы қауіптілік таблосы. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 182
17.5	FRReofnletxline Fire International Дерек көзі : Дримсайт 148	20.3	Танкердің артқы бөлігіндегі қауіптілік таблосы. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 183
17.6	Спринклерлік суландырғыш. <i>Дереккөзі: iStock.</i> 149	20.4	Автоцистерналарға арналған тиеу құрылғылары. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 183
17.7	Жұмыс орнында инфрақызыл сәуле детекторы. <i>Дереккөзі: Pugh Co.</i> 178	20.5	Аударылған бензин тасымалдаушы. <i>Дереккөзі: Дримсайт.</i> 185
17.8	Өртке қарсы жүйе <i>Дереккөзі: iStock.</i> 149	20.6	Темір жол танкерлерін тиеу.
17.9	Тесіктерден шығатын көбік. <i>Дереккөзі: Элгин Әскери-әуе күштерінің базасы.</i> 150		
17.10	Тұман тәрізді заттың бүріккіш басы. <i>Дереккөзі: Wise Global Оқыту.</i> 151		
17.11	Шеңбер нығыздаудың өртке қарсы торабы. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 152		
17.12	Шеңберлі тығыздауыштың өртке қарсы қорғанысын шолу. <i>Дереккөзі: Wise Global Training.</i> 152		
17.13	Периметрдің көбікті өртке қарсы қорғанысы		
17.14	Тал Глейзер..... 153		

Кестелер

3-тарау

- 3.1 Сандық мөндер ықтималдылық деңгейін және салдарын анықтайды.
Дереккөзі: Еңбекті қорғау басқармасы сұрақтары..... Еңбекті қорғау және қауіпсіздік басқармасы / Дэвид Мерсер 24
- 3.2 Қауіптіліктің бақылау тізімі. *Дереккөзі:* Жаңа Оңтүстік Уэльстің жоспарлау бөлімі 25
- 3.3 ОЭГ талдаудың түйінді сөздері *Дереккөзі:* Жаңа Оңтүстік Уэльстің Жоспарлау бөлімі..... 27

13-тарау

- 13.1 Теңіз платформасын тоқтату деңгейіне әсер ету иерархиясы платформалар. *Дереккөзі:* Еңбекті қорғау басқармасы Ұлыбританиядағы 104

- 13.2 Жағалық технологиялық қондырғыны баламасы тоқтату деңгейіне әсер ету иерархиясы технологиялық қажет. *Дереккөзі:* Еңбекті қорғау басқармасы Ұлыбританиядағы 104

15-тарау

- 15.1 Қауіптілігі жоғары аймақтардағы құралдар мен жабдықтарды жіктеу *Дереккөзі:* Еңбекті қорғау басқармасы Ұлыбританиядағы..... 133
- 15.2 Аймақтық салалардағы 133-4 Қауіптілігі жоғары аймақтардағы құрал-саймандар мен жабдықтар температурасының жіктелуі. *Дереккөзі:* Еңбекті қорғау басқармасы Ұлыбританиядағы..... 133

19-тарау

- 19.1-кесте Кеме экипажының рөлі, міндеттері және типтік саны *Дереккөзі:* Халықаралық Еңбек Ұйымының Ұйым/www.maritime-transport.net 175



Қысқартулар тізімі

ЖААІ	Жоғарыда, Астында, Артынан, Ішінде	АСЫ	Апаттық сөндіру ысырмасы.
МӨГҚ	Мемлекеттік өнеркәсіптік гигиенашылар қауымдастығы	ЕО	Еуропалық Одақ
ҚЖЖТ	Еуропалық келісім	ӨГАЖ	Өрт пен газды анықтау жүйесі
	Қауіпті жүктердің халықаралық жол тасымалы туралы	ІТСТ	Істен шығудың түрлері мен салдарын талдау
		ІТССТ	Жол тасымалдауларында істен шығулардың түрлері, салдары және сыншылдығы (Істен шығудың түрлерін, салдарын және сыншылдығын талдау)
	(Еуропалық келісім халықаралық жол тасымалы туралы)		қауіпті жүктерді
	(Еуропалық келісім халықаралық жол тасымалы туралы қауіпті жүктердің)	ЖӨЖ	Жүзбелі өндірістік жүйелер
СҚК	Су қабық құраушы көбік	ӨСТЖҚ	Өндіруге, сақтауға және тиеуге арналған жүзбелі қондырғы мұнай
ІҚД	Іс жүзінде қолайлы деңгей	ЖҚК	Жүрдек құтқару кемесі
ЗМЖ	Заманауи медициналық жәрдем	ПЖДС	Платформадағы жалпы дабыл сигналы
Ар	Аргон	ЖПЖ	Жаһандық позициялау жүйесі
АТЕХ	жарылыс қауіпі бар жерлерде жұмыс істейтін адамдарды қорғауға бағытталған нормалар. Және Еуропалық Одақтың АТЕХ екі директивасы бар жарылыс қауіпті орталарды бақылау үшін	ШП	Шыныпластик
ТА	Тыныс алу аппараты	Коллекторы	Газ ауданының коллекторы
ҚСКБЖ	Қайнаған сұйықтықтың кеңейтілген буының жарылысы	ГА	Күкірт сутегі
ШҚП	Шығарындыға қарсы превентор	Н ₂ S	Қауіп көздерін анықтауды талдау қауіпін
ТҚТНЖАЖІД	Теңіз қауіпсіздік техникасы негіздері және авариялық жағдайлар кезіндегі іс-әрекеттер бойынша дайындық	ӨКАТ	Қауіптерді және пайдалану дайындығын талдау
ОДП	Орталық диспетчерлік пункт	ҚПДТ	Төмен қысымды полиэтилен (жоғары тығыздығы)
ТТЖ	Тұйық теледидар жүйесі	ТҚП	Жоғары қысымнан қорғанудың (құбырлардың) істен шығуға төзімді жүйесі
ЕГД	Есептік гидродинамика	ЖҚК	Жүк көтергіштігі үлкен кеме
ОЖЖ	Орталық жүйке жүйесі	ЖҚ	Жоғары қысым
СО ₂	Көмір қышқыл газы	ШП	Штаб-пәтері
НҚФБ	Негізгі қауіпті факторларды бақылау	ЕҚБ	Техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі бастық
		ЖЖАБ	Жылыту, желдету және ауаны баптау
		ӨНДБҚЗЗК	Өмірге немесе денсаулыққа бірден қауіпті зиянды заттардың
		Д	концентрациясы
		Жалпы	Сұйытылған газдарды тасымалдайтын халықарал

Қысқартулар тізімі

пайдалануға жарамсыз	Мега Паскаль	РЗ	Рентгенографиялық зерттеу
КЖА	Көп нүктелі жер үсті алауы	ПҚ	Перифериялық құрылғы
МҰД	Магнитті ұнтақты дефектоскопия	БЯА	Бір якорлық айлақ
МҚП	Материалдардың қауіпсіздік паспорты	ІҚЖ	Іздестіру-құтқару жұмыстары
Аз	Азот	СБЕ	Нүктелі рейдтік айлақ
ББ	Бұзбай бақылау	СБЕ	Синтетикалық бұрғылау ерітіндісі
ТРМ	Табиғи радиоактивті материалдар	РК	Резервтік кеме
СТМО	Солтүстік теңіз медициналық орталығы	КШ	Коррозиялық шытынау
КПО	Кезекші персоналсыз орнату	ҚСЭ	Қауіпсіз сыни элементтер
КНБЕ	Көмірсутегі негізіндегі бұрғылау ерітіндісі	ЖПҚС	Жабдықты пайдалану қауіпсіздігінің сыныбы
ПБ	Платформа бастығы	БО	Бірмезгілді операциялар
ОҚҚД	Оффшорлық қондырғылардың (қауіпсіздік досьесі) Ереже 2005	НӨҚШ	Нақты, Өлшенетін, Қолжетімді, Шынайы және уақыт бойынша шектеулі
ЕҚЖҚТ	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	ҚТБ/шаЖБ	Қауіпсіздік техникасы бойынша жұмыстарды басқару жүйесі
Әкімшілік		Ж	жұмыстарды басқару жүйесі
ҰЖ	Ұңғыманы жою	ЕБРҚ	Теңіздегі өмір қауіпсіздігі
ҚМАС	Құбырлар мен аспаптардың схемасы	ЕБРҚ	Ерекше бекітілмеген рұқсат беру құжаттары
ВСК	Вакуумдық сақтандырғыш клапан	НА	Нүктелі айлақ
ПҚДС	«Платформадан кетуге дайындалу» сигналы	СКТБ	Сульфаттың концентрациясын төмендететін бактериялар
ӨЖЖТЖҚА	Өрттің, жарылыстың алдын алу	ЖБЖК	Жартылай батырмалы жүзбелі кран
КӨПІРШЕ		СБК	Су асты бекіту клапаны
Апаттық әрекет ету		ҚӘШ	Қысқа мерзімді әсер ету шегі
ПӨҚ	Пассивті өртке қарсы қорғаныс	ТЖМ	Тұздардың жалпы мөлшері
Қс	Сутектің қуаты	БҚГЖҚК	Танкер қайығы (бұрандалы қозғалтқышы бар герметикалық жабық құтқару кемесі)
қышқыл зат		ИГВВЭД	Инертті газ вереді вольфрамды электродпен дәнекерлеу
ПҚДТ	Процестің қауіптілік дәрежесін талдау	КТП	Керілген тіректері бар платформалар
ҚТҚ	Құбырды тазалауға арналған қырғыш	УШМ	Уақыттың шекті мәні
ПП	Платформа персоналы	ҚМТ	Құбырлардағы металл температурасы
ЖҚЗ	Жеке қорғаныс құралдарының жарамдылығы	УБ	уақытша баспана
Бм	Миллионға бөліктер	Авкарт	Авариялық карточка
ҚЖОС	Қорғау жүйелерін оқшаулау сертификаты	УО	Уақыт бойынша орташаланған
ҰҚБ	Үдерістердің қауіпсіздігін басқару	ЖЖШ	Жарылудың жоғарғы шегі
ПҚК	Платформаны қолдау кемесі	ҰТОҚ	Ұлыбритания теңіз операторларының қауымдастығы Association
Дт	Дефектоскопия	БҰҰ	Біріккен Ұлттар Ұйымы
ЖОР	Жұмыстарды орындауға рұқсат	БҰҰ ЕЭК	БҰҰ Еуропалық экономикалық комиссиясы Еуропа
ТНБ	Тәуекелдерге негізделген басқару	АКББЖ	Ашық кеңістікте бу бұлттының жарылысы
ҚЖЖТ	Еуропалық келісім	ББО	Бұлтты будың оты
Қауіпті жүктердің халықаралық жол тасымалы туралы темір жол бойынша (Халықаралық тасымалдар туралы конвенция) темір жол бойынша)		ГД	Графикалық дисплей
		ТЕАА	Түтінді ерте анықтау аппараты

Оқыту және түйінді сөздер міндетіне кіріспе

Мұнай-газ саласындағы қауіпсіздік халықаралық техникалық сертификаттаудың ЕҚҰӘК (еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі Ұлттық Экономикалық Кеңес) әзірлеген бағдарламасы осы құралда тарауларға бөлінген жеке бөліктерден тұрады. Әрбір бөлімде немесе тарауда оқытудың нақты міндеттері бар, онда студентке мазмұнның әрбір элементіне қатысты орындау қажет екенін анықтау үшін түйінді сөздер қолданылады. Мысалы, 1 тарау аяқталғаннан кейін студент мынаны білуі тиіс: «Инциденттерге зерттеу жүргізудің мақсаттары мен тәртібін және алынған білімнің мұнай-газ өнеркәсібіндегі еңбекті қорғау мен қауіпсіздікті жақсарту үшін қалай пайдаланылуы мүмкін екендігін түсіндіру».

ЕҚҰӘК емтихандық сұрақтары білім алушы пәнді қаншалықты меңгергенін анықтау үшін ғана емес, сонымен қатар пәнмен байланысты қандай дағдыларды көрсете алатынын анықтау үшін әзірленген. Баға көрсеткен дағдыларының тиімділігін анықтау арқылы қойылады. Мәселелерде түйінді сөздермен қандай дағды сұрақпен бағаланатынын анықтайды. Бұл дағдылар, әдетте, білім, толық түсіну және қолдану болып табылады.

Білім студенттен фактілерді міндетті түрде түсінбей еске алу немесе есте сақтау қабілетін талап етеді.

Білім дағдыларын бағалау мәселелерінде негізгі сөз **анықтауыңызға** болады.

Толық түсіну студенттен алынған ақпаратты түсіну және түсіндіру қабілетін талап етеді. Толық түсіну дағдыларын бағалау мәселелерінде негізгі сөз **суреттеуіңізге** болады.

Қолдану - білім алу дағдысы және оларды түрлі жағдайлар мен жайттарда проблемалар мен қиындықтар неге және қайда пайда болатынын түсіну үшін пайдалану. Негізгі сөздер қолдану дағдыларын бағалау мәселелерінде **түсіндіріп беріңіз** болады.

Жиі қолданылатын түйінді сөздер мыналарды қамтиды:

- **Анықтаңыз** - бұл тақырыпты таңдау және атау қажет жауап сұрау. Мысалы, «дәнекерленген жіктерді деструктивті емес тексерудің үш түрін **анықтаңыз**».
- **Бөліңіз** - себепті түсіндірудің қажеті жоқ жауап сұрау. Мысалы, «**келтіріңіз** мысалы...»;
- **«Мән беріңіз...»**
- **Сипаттаңыз** - бұл заттың толық сипаттамасы талап етілмейтін заттың немесе сұрақтың жалпы қасиеттері немесе жеке бөліктері түсіндірілетін жауап сұрау. Қойылатын сұраққа қойылған сұраққа негізгі аспектілер.
- **Сипаттаңыз** - бұл заттың айырықша ерекшеліктері туралы толық жазбаша есепке сұрау. Есеп артық түсіндірмесіз нақты болуы тиіс. Сондай-ақ, дағдыны негізгі сөз ретінде **сипаттаңыз** - «ауызша түрде баяндаңыз».
- **Түсіндіріңіз** - бұл затты түсіндіруге немесе баяндауға сұрау салу. Кілт сөз-бұл үміткердің білу немесе түсіну қабілетін тексеру, не себепті немесе қандай да бір нәрсе болып табылады.

Бұл кітапты қалай пайдалану керек және ол неден тұрады

Мұнай және газды пайдалану қауіпсіздігіне нұсқаулық негізінен:

- 1 **камту мұнай** мен газды пайдалану қауіпсіздігі бойынша ЕҚҰЭК халықаралық техникалық сертификаттау бағдарламасын қармау;
- 2 студенттерге оқу, білімді толықтыру және емтихан тапсыруға көмектесу;
- 3 интернетте іздеуде көмек көрсету және бірқатар маңызды веб-сайттарды ұсыну;
- 4 басшыларға, менеджерлерге, қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі өкілдерге және Ұлыбританияда да, одан тыс да мұнай-газ өнеркәсібінде еңбекті қорғау мен қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі жаңа білікті консультанттарға арналған жақсы жаңартылған анықтамалық материалмен қамтамасыз ету үшін әзірленген.

Біз кітап студенттерді дайындау бойынша оқу құралы ретінде, сондай-ақ оларды өз жұмыс орындарына қайтару бойынша қосымша материал ретінде пайдаланылады деп болжаймыз. Дегенмен, ЕҚҰЭК курстарды өткізумен айналыспайды, бірақ еңбек және денсаулық қорғау саласындағы ұлттық жалпы ЕҚҰЭК сертификатының және еңбек және

денсаулық қорғау саласындағы ЕҚҰЭК Халықаралық жалпы сертификатының иелері деңгейінде негізгі принциптерді білетін және түсінетін адамдар ретінде кандидаттарға еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша ішінара біліктілігінің болуына ұсыныс береді.

Осы курстардың кез келгені Фил Хьюз және Эд Ферретт жазған біздің ұқсас басылымдардың бірімен зерделенуі мүмкін: *HOT лауазымында еңбекті қорғауға және қауіпсіздік техникасына енгізу* немесе *ХЕҰ қызметінде еңбекті қорғауға және қауіпсіздік техникасына енгізу*.

Мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі бойынша ЕҚҰЭК халықаралық техникалық сертификаттауда білім алушылардың кандидаттарына бағдарламада баяндалған ережелерді анық түсіну мен білдіру деңгейінде стандартты ағылшын тілін білу талап етіледі. Мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі бойынша ЕҚҰЭК халықаралық техникалық сертификаттауды дайындау бағдарламасы бес тарауға бөлінген және төмендегі 0.1-кестеде олардың кітаптағы мазмұндары көрсетілген.

Толығырақ ақпарат алу үшін ЕҚҰЭК бағдарламасы бойынша нұсқаулықты www.nebosh.org.uk сайтынан **қараңыз**.

0.1-кесте Мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі бойынша ЕҚҰЭК халықаралық техникалық сертификаттау бағдарламасы

Бөлім нөмірі	Тараулар	Атауы	Ұсынылатын оқу сағаттары
1	1–4	Еңбекті қорғау, техникасы жағдайы және контексте табиғатты тиімді пайдалану	12
2	5–10	Техникасы Қайта өңдеу бар қайта өңдеу кезіндегі көміртектердің лық 1 қауіпсіздік техникасы	8
3	11–16	Техникасы Қайта өңдеу бар қайта өңдеу кезіндегі көміртектердің лық 2 қауіпсіздік техникасы	8
4	17–18	Өртке қарсы қауіпсіздік және төтенше жағдайлар туындаған кездегі іс-әрекеттер	4
5	19–20	Логистика және көліктік операциялар:	2
Ең аз жалпы оқу уақыты			34
Ұсынылған өзіндік оқу уақыты			20
Жалпы сағат саны			54

Ішкі бөлім 1.1:

Оқыс оқиғалардың сабақтары

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Оқыс оқиғаларға зерттеу жүргізудің мақсаты мен тәртібін түсіндіру және алынған сабақтардың мұнай-газ өнеркәсібіндегі еңбекті қорғау мен қауіпсіздік техникасын жақсарту үшін қалай пайдаланылуы мүмкін екенін түсіндіру.

Тараудың мазмұны

- 1.1 Инциденттерді тергеу, түпкілікті себептерді тиімді анықтау және оларды жетілдіру бойынша ұсыныстарды әзірлеу **2**
 - 1.1.1 Неліктен авариялар мен инциденттерді зерттеу жүргізіледі **2**
 - 1.1.2 Авариялар мен инциденттерді тергеуді жүргізудің құқықтық негіздері **2**
 - 1.1.3 Авариялар мен инциденттерді тергеудің қаржылық себептері **2**
 - 1.1.4 Авариялар мен инциденттерді тергеуді жүргізудің басқа да себептері **2**
 - 1.1.5 Авариялар мен инциденттерді тексеру артықшылықтары **2**
 - 1.1.6 Қателер және қауіпті оқиғалар **3**
 - 1.1.7 Инциденттерді жіктеу **3**
 - 1.1.8 Тергеу тобын дайындау **4**
 - 1.1.9 Аварияларды/инциденттерді тексеру **4**
 - 1.1.10 Апаттардың себептерін талдау **7**
 - 1.1.11 Апаттық жағдай/ оқыс оқиғалар туралы есеп нысандары **9**
- 1.2 Ірі инциденттерден сабақ алудың, басқарудың, мәдениеттің және осындай инциденттерге әкелуі мүмкін техникалық іркілістердің маңыздылығы **9**
 - 1.2.1 Сабақ меңгеру **9**
 - 1.2.2 Жергілікті деңгейде сабақтарды зерттеу **9**
 - 1.2.3 Сабақты кеңінен зерттеу **10**

1 Оқыс оқиғалардан сабақ алу

1.1 Оқыс оқиғаларды зерттеу, түпкілікті себептерді анықтау және оларды жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу

1.1.1 Неліктен апаттық жағдай мен оқыс оқиғаларға зерттеулер жүргізілуде?

Авариялар мен инциденттерді тергеуді екі себеп бойынша жүргізген жөн. Бірінші себеп олардың себептерін анықтау, ал екіншісі тергеу жүргізу нәтижесінде алынған ақпарат арқылы салдарынан олардың қайталануын болдырмау үшін пайдаланылуы мүмкін.

Тергеу апат немесе инцидент үшін кінәні бөлу құралы болмауы тиіс. Қызметкерлерді тергеу тобымен жан-жақты ынтымақтастыққа көтермелеу керек, бірақ, егер олар осылай болған үшін жауапкершілікке тартылуы мүмкін деп ойласа, бұл олардың абыройын түсіреді.

Барлық жұмыс орындарында қауіп-қатерлер мен қауіптер бар және қауіпті болуы және/немесе жарақаттарға, ауруларға немесе материалдық залалға әкеп соғуы мүмкін жазатайым оқиғаларды немесе инциденттерді болдырмау мақсатында оларды жою немесе қолайлы деңгейге дейін төмендету үшін шаралар қабылданады. Апаттар мен инциденттердің болудың апаттар немесе фактілердің өзі бұл тәуекелді бақылау шаралары сол уақытта, бәлкім, күтілгеннен кем тиімді болғанын білдіреді. Бұдан басқа, авариялар мен инциденттерді зерттеу заңды және қаржылық себептер бойынша жүргізілуі тиіс.

1.1.2 Апаттық жағдай мен оқыс оқиғаларды зерттеу үшін құқықтық негіздер

← Компания жазатайым жағдайлармен

← Әйтпесе, жазатайым оқиғадан зардап шеккен адамдар компанияға қарсы қылмыстық істі жүргізу туралы өтініш бере алады. Демек, жұмыс берушілер кез келген тергеудің нәтижесі болып табылатын жазатайым оқиғаларға байланысты жағдайлар туралы ақпарат беруге тиіс.

← Қажет болған жағдайда компания сотқа өзінің адалдығын және денсаулық пен еңбекті қорғауға оң көзқарасын бере алады және қорғау, одан кейін оларға болашақта кез келген басқа қайталауды болдырмау жөнінде шаралар қолдануға мүмкіндік берген жазатайым оқиғаның мұқият жүргізілген тергеудің дәлелдерін ұсынады.

1.1.3 Апаттық жағдай мен оқыс оқиғаларды зерттеудің қаржылық себептері

□ Сақтандыру компаниясына оқыс оқиғаны тергеу нәтижесінде алынған мәліметтерді ұсыну наразылықтар туындаған жағдайда жақсы қолдау көрсетеді.

□ Қауіпті жағдайларға тексеру жүргізу және олардың себептерін жою, мысалы, бұдың тұтануын болдырмау, әлеуетті катастрофалық нәтижемен рецидивті алдын ала алады, осылайша, жөндеуге баламасы қалпына келтіруге және

табысты жоғалтуға шығындарды болдырмайды, сондай-ақ өмірін әлеуетті сақтап және жарақаттың алдын алады.

1.1.4 Апаттық жағдай мен оқыс оқиғаларды тергеудің басқа себептері

Жазатайым оқиғалар мен инциденттерді тексеру нәтижесінде алынған деректер мен білім өте құнды.

Төменде егжей-тегжейлі тергеу жүргізу кезінде не күтуге болатын мысалдар келтірілген:

□ Жазатайым оқиға/оқиға қалай және неге болды?
□ Іс жүзінде жұмыс әдістері мен рәсімдері қандай - олар болуы тиіс түрінен ерекшеленуі мүмкін (мысалы, қызметкерлер өз жұмысын жеңілдету немесе жеделдету үшін қолайсыз тәуекелге бара алады).

□ Жағдайлардың (мысалы, шу, суық, жылу) немесе заттардың (мысалы, химиялық, радиация, газ) әсері ретінде қызметкерлердің денсаулығына әсер етуі мүмкін.

□ Нақты жағдайда осы іркілістерді немесе кемшіліктерді анықтайтын өндірістік жүйелердегі іркілістер немесе кемшіліктер. Мысалы, ағынды клапанды жылдам ашу қысымның құбырдағы қауіпсіз жұмыс қысымынан жоғарылауына әкелуі мүмкін, бұл фланецтен тұтанатын өнімнің шығуына әкеледі. Кемшіліктерді жою бойынша жұмыс жұмыс процедураларының қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, жүйедегі қысымды төгуге немесе фланецтерді нығайтуға бағытталатын болады.

□ Тергеу тәуекелдерді бақылаудың қолданыстағы шараларындағы кемшіліктерді анықтай алады және жұмыс берушілерге болашақта жазатайым оқиғаларды, оқыс оқиғаларды болдырмау мақсатында оларды қайта қарауға және толықтыруға мүмкіндік береді. Ұйымның бір бөлімінде алынған сабақтар басқа бөлімдерде пайдаланылуы мүмкін, осылайша, жалпы ұйымға пайда әкеледі.

1.1.5 Аварияларды тергеу бойынша өзінің заңдары мен тергеулерін орындайтын артықшылықтар

Апаттық жағдай мен оқыс оқиғаларды зерттеу нәтижесінде алынған деректер мен білімдермен қатар елеулі артықшылықтар да бар. Төменде мұндай артықшылықтардың мысалдары келтірілген:

□ Тергеу нәтижелері болашақта мұндай авариялар мен инциденттердің қайталануын болдырмау бойынша шараларды іске асыруға әкелуі мүмкін.

□ Компания, егер тергеу нәтижелерін назарға алса, одан әрі жазатайым оқиғалардың немесе авариялардың туындау мүмкіндігін болдырмай, коммерциялық шығындардан құтылады. Мысалы, біз тез тұтанатын өнімнің жануын алдын алу туралы айтқанбыз, бұл жағдайда оның ықтимал апатты оқиғаға ауысқанға дейін алды алынды. Ақаулықтарды жою жөніндегі шаралардың артықшылықтарын әлеуетті құтқарылған өмірлердің санымен, сондай-ақ

1 Оқыс оқиғалардан сабақ алу

жөндеу мен қалпына келтіру шығындарын, сондай-ақ жіберілген түсімді ықтимал үнемдеумен өлшеуге болады. Басқа үнемделген қаражат жұмсалған баламасы компанияға қарсы ашылған сот өндірісіне; сақтандыру жарнасын арттыруға жұсалған шығындар; және тапсырыстың жоғалуына әкелетін жаман беделіне бола клиенттердің жоғалуы болады.

← Компанияда еңбекті қорғау және қауіпсіздік мәдениетін дамыту. Тексеру нәтижелері бойынша қабылданған шаралар, әсіресе, егер олар шешім қабылдау процесіне қатысса, персоналмен үлкен дайындықпен қабылданатын болады.

← Тергеу жүргізу барысында ұйымның басқа бөлімдерінде де пайдалы болатын басқарушылық дағдылар дамитын болады.

1.1.6 Қателер және қауіпті оқиғалар

Қайғылы оқиғалар мен инциденттерді тексеру ғана емес, сонымен қатар жарақаттарға әкеп соқтырмайтын қателерді және қауіпті оқиғаларды тексерген маңызды. Егер бір жағдайда ешкім зардап шеккен болмаса, бұл оның қайталануы кезінде нәтиже бірдей болады дегенді білдірмейді.

Инцидент жазатайым оқиға, қате немесе қауіпті оқиға ретінде жіктелетініне қарамастан, тергеу дәрежесі де соншалықты маңызды болуы тиіс, және нәтижелер кез келген жағдайда қайталаудың алдын алу үшін қажет болады қажет болады. Қабылданған бақылау шаралары оқиғаның алдын алуға неге мүмкіндік бермегенін және жағдайды түзету үшін қандай әрі қарай шаралар қабылдау керектігін анықтау үшін нақты сабақтарды атап өткен жөн. Бір оқиғадан алынған жалпы білім денсаулық сақтау және қауіпсіздік мәселелері бойынша хабардарлықты арттыру мақсатында барлық ұйым үшін пайдалы болады.

Қауіпті оқиғаға байланысты 1.1-мысалды қарастырайық.

1.1.7 Оқыс оқиғаларды жіктеу

Жазатайым оқиғалар мен авариялар әкелетін нәтижелер. Егер аварияларды / инциденттерді олардың әртүрлі нәтижелеріне сәйкес жіктесе, онда оларға тиісті назар аудару және/немесе тергеу дәрежесін бөлуге болады. Мысалы, лақтырылған қорапшаға тиіп, біреу зардап шеккен жазатайым оқиға көмірсутегі газының ағып кетуі сияқты тергеу деңгейін талап етпейді.

Алдымен біз айтқанымыз туралы мүлдем анық болу үшін **салдары** сөзін талдайық.

Салдары	бақылаудың	тиесілі
деңгейін	жоспарланбаған,	
бақыланбайтын оқиғаның әсері болып табылады және ешқандай зиянды зардаптар тудырмайтын және ауада шашырайтын будың қарапайым шығуынан, құрылымдық зақымданулары мен бірқатар жарақаттары бар ірі оқиғаға дейін өзгеруі мүмкін.		

Салдары болып мыналар болуы мүмкін:

- ☐ Жарақат
- ☐ Жеңіл жарақат
- ☐ Маңызды жарақат
- ☐ Күрделі жарақат
- ☐ Қауіпті пайда болуы немесе зақымдалуы мүмкін
- ☐ Қате

Осы салдардың әрқайсысы нені білдіретінін қарастырайық.

Жарақат салдары ретінде

Жарақат-физикалық зақым немесе адамға келтірілген зиян.

- ☐ **Шамалы жарақат** - жұмысты үзу қажеттігімен байланысты емес жарақат.

Өндірістік платформада технологиялық жүйе болды іске қосылды және іске қосу рәсімі жүзеге асырылды сүйемелденетін. Кенеттен, ескертусіз өрт шықты. ұшқышсыз ұшу аппаратының ішінде құбыр фланецінің айналасында табылды. және жабық секция. Өрт пен газды табу жүйе тез арада өрт пен авариялық жағдайды анықтады процедуралар дереу белсендірілді. Олар кірді окшаулайтын апаттық өшіру жүйесі (ESD) зардап шеккен учаске өртті тоқтату үшін өңделеді одан әрі тез тұтанатын өніммен қоректенеді. төтенше жағдай Өшіру жүйесі (ESD) соңына әкеледі технологиялық кешен. Өрт сөндіргіш жүйесі, ол бұл жағдайда инертті газ пайдаланылады, бұл өртті сөндіруге арналған шектеулі алаң. Барысында последовавшего тергеу табылып, бірқатар кемшіліктер. Олар іске қосу фактісін қамтыды рәсім дәл сақталмаған. Бір ағын клапандары тым тез ашылды, бұл мүмкіндік берді өнім тым тез ағады. Бұл екі әсер болды. Біріншіден, құбырдағы қысым, ол деңгейге дейін өсті

ең жоғары жұмыс қысымына жақындады бұл құбыр. Бұл қиын болды фланецті қосылыс болттары тексерілмеген жоспарлы жөндеу жұмыстары кезінде де тура келген жоқ максималды ұстау үшін талап етілетін бұрау сәтінің саңылаусыздығы ағуға әкелетін құбырдың қысымы тез тұтанатын өнім. Екіншіден, өнім ағыны өсе түсті құбырда статикалық зарядтың жинақталуын жасаңыз. То құбырдың электр қосылуы анықталды, бұл жеткіліксіз және тұтанатын ұшқын пайда болды фланецтен ағу нәтижесінде өрт пайда болды. Жүргізілген зерттеулердің қорытындылары мынадай болды: (1) технологиялық жүйелерде іске қосылған персонал атап айтқанда, іске қосу және өшіру кең түсінуді қоса алғанда, тұрақты оқыту және (2) а техникалық қызмет көрсету ауқымы мен жиілігіне шолу бағдарлама мақсатында жүргізілуі керек: оны тиімді ету.

1 Оқыс оқиғалардан сабақ алу

- **Елеулі залал** - елеулі залал - бұл «елеулі» болып табылмайтын, бірақ зардап шеккен адамның жұмыс істей алмауына немесе өзінің әдеттегі міндеттерінің барлық спектрін орындай алмауына әкеп соқтыратын залал.
- **Ауыр жарақаттар** - бұл адамның денсаулығына және/немесе өміріне елеулі қауіп ретінде қарастырылатын жарақаттар.

Қауіпті оқиға немесе зақымдану салдары ретінде

Қауіпті оқиға немесе зақым - бұл болуы мүмкін, бірақ біреудің жарақат алуына әкеп соқпаған оқиға. Келесі мысалдар тізімі толық емес:

- Жарақат алуға әкеп соқпаған өрт немесе жарылыс
- Жаңғыш немесе уытты газдың, будың немесе сұйықтықтың ағып кетуі
- Көтергіштердің және көтергіш жабдықтардың көтергіш бөліктерінің құлауы, аударылуы немесе істен шығуы
- Кез келген жабық ыдыстың немесе онымен байланысты құбырдың жарылуы, құлауы немесе үзілуі
- Қысқа электр тұйықталу немесе шамадан тыс жүктеме ұшқынға әкеледі
- Өнеркәсіптік рентгенографиялық немесе сәулелендіру жабдығын сөндірген немесе әсер етудің болжамды кезеңінен кейін оны қауіпсіз жерге қайтарған кездегі істен шығу

Қауіпті жағдай салдары ретінде

Қауіпті жағдай - бұл кез келген жоспарланбаған оқиға, апат немесе жарақаттануға әкеп соқпаған төтенше жағдай. Мысал ретінде сатыдан түсетін және төменге тұрған қызметкерге тиетін материалдары бола алады. Қауіпті жағдай туралы оның пайда болу себептерін анықтау және оның қайталануын болдырмау үшін өзгерістер енгізу үшін хабарлау қажет.

1.1 сурет Қауіпті жағдайдың белгісі
Дереккөзі: Dreamstime.



1.1.8 Дайындау тергеу тобын

арқылы тергеу салдарын жазатайым оқиға/оқыс оқиға жұмыс орнына байланысты әртүрлі дағдылары бар адамдар тобы тартылады. Олардың барлығы жазатайым оқиғаларды тексеру бойынша алдын ала дайындықтан өтуі тиіс. Типтік топ мыналардан құрылады:

- Жұмыс тобының жетекшісі
- Егер бұл теңіз қондырғысы болса, кен орнындағы немесе платформадағы қауіпсіздік жөніндегі қызметкер
- Қауіпсіздік өкілдері
- Жергілікті билік өкілдері (оқиға болған ауданға жауапты)
- Тікелей аға менеджерлер
- Инспектор-мамандар
- Бұрғылау шебері, егер бұл бұрғылау қондырғысы болса

Тергеу тобына мынаған қатысты ақпарат пен дайындық талап етіледі:

- Олардың мақсаттары мен міндеттері
- Қандай жағдайлар туралы хабарлау қажет екенін қалай анықтау керек
- Құжаттаманы қалай жүргізуге болады
- Жазатайым оқиғаларды тіркеу журналын жүргізуге және оны анықтамалық ақпарат ретінде пайдалануға қойылатын ережелер мен талаптар
- Тергеу жүргізу үшін қажетті ішкі және сыртқы құжаттар мен есептер
- Маңыздылығын занды, зерттеу және мониторингтік себептер бойынша апаттық жағдай, инциденттер, қателер, қауіпті оқиғалар сұрақтары туралы баяндамалардың маңыздылығы
- Мәліметтерді кімге жеткізу

1.1.9 Тергеу

Апаттық жағдай/ оқыс оқиғаларды тексеру

Және Көпшілік мақұлдаған апаттық жағдай, инциденттерді тексерудің төрт кезеңді процесі бар.

- **Бірінші қадам**- ақпарат жинау
- **Екінші қадам**- ақпаратты талдау
- **Үшінші қадам**- тәуекелдерді бақылау бойынша қажетті шараларды анықтау
- **Төртінші қадам**- іс-қимыл жоспарын әзірлеу және оны қолдану

Осы қадамдардың әрқайсысын толығырақ қарастырайық.

Апаттық жағдай /оқыс оқиғаны тергеу

1-қадам- ақпарат жинау

Тергеу жүргізу үшін қажетті кейбір ақпарат топ олардың қажетті фактілерге ие екеніне көз жеткізгенге дейін қорғалған қолжетімділікті қамтамасыз ету қажет оқиға орнынан алынатын болады. Бұл барлық суреттер, жазбалар және өлшеулер жасалғаннан кейін мүмкін болады. Егер инцидент өте ауыр болса және құқық қорғау органдарын және/немесе полицияны тарту қажет болса, онда ресми өкілдер оқиға болған жерге жіберуге рұқсат бермегенше удан қоршауға алынуы тиіс.

1 Оқыс оқиғалардан сабақ алу

Егер аудан басқаларға қауіп төндірсе, оны қауіпсіздендіру қажет, бірақ фотосуреттерді мүмкіндігінше оған қол жеткізер алдында жасау қажет.

Ақпаратты жинау процесі келесіні қамтамасыз етуі тиіс:

- Барлық объективті нұсқаларды зерттеу
- Уақытылы - оқиғадан кейін мүмкіндігінше тезірек жүргізілуі тиіс
- Ұйымдасқан - белгілі мен белгісіз болғанын анық баяндау және тергеу процесін белгілеу

Ақпаратты жинау кезеңінде:

- Оқиға орны
- Оқиға уақыты
- Оқиға қатысушылары
- Не жұмылдырған

Тиісті ақпарат схемаларды, өлшеуді, аспаптардың көрсеткіштерін, белгілер мен жазбаларды, хаттамалық ақпаратты, фотосуреттерді, бақылау парақтарын, жұмыстарға рұқсатты және қажет болған кезде қоршаған ортаның жағдайы туралы егжей-тегжейлі ақпаратты қамтитын болады. Пікірлер, тәжірибе және бақылау, сондай-ақ аварияға/инцидентке әкелген оқиғалар да тіркелуі тиіс.

Ақпаратты жинау - бақылау әдістері

Бақылау тергеудің ажырамас бөлігі болып табылады және басшылар мен инспекторлар зерттеу әдістеріне оқытылуы тиіс.

Жұмыс әдістерін бақылау қауіпсіз емес деп саналатын және қауіпсіз ету қажет іс-әрекеттердің түрлерін анықтауға мүмкіндік береді.

Жақсы бақылау дағдылары мыналарды қамтуы тиіс:

- Жұмыс орнын білу және жұмыс әдісі
- Парасатты болу
- Қадағалаудың жүйелі есебін жүргізу

Осы дағдылардың әрқайсысы бақылаудың тиімді орындалуын қамтамасыз етуге көмектесе алады.

Жақсы бақылау бір қатар қосымша техникаларға сүйенеді. Бақылаушы:

- Барлық орынды бақылауды жүзеге асыруы
- Қауіпсіздік техникасына қайшы келетін әрекеттерді түзету үшін мотивациясы бар адамдар тарапынан оқиға болған жерде мүмкін болатын өзгерістерге мұқият болуы
- ЖААІ техникасын пайдалануы: жоғарыдан, төменнен, артынан және ішінен қарауы
- Аңғарғыш болуы және тәуекелдерді анықтау үшін қызметкерлерден сұрауы –олардың көзқарастары бақылаудың құнды көзі болуы мүмкін
- Барлық сезім мүшелерін, оның ішінде иіс сезу, көру, сезу және есту сезімдерін пайдалануы
- Есті болуы және шешу жолдарын іздеуі
- Жақсы және жаман қорытындыларды белгілеуі, жазу, ескертулер мен ұсыныстар жасауы тиіс

Ақпарат жинау - сауалнама әдістері мыналарды қамтуы тиіс:

- Сұрау салу кезінде айыптау тәжірибесін алып тастау
- Сұрақтарды сұхбаттасушы өзін қорқып немесе ыңғайсыз сезінбейтіндей қою
- Сауалнаманы әңгімелесушіге таныс жерде жүргізу, осылайша ол еріктілеу болады
- Ынтымақтастықты куәгерлерге техникалық тілді пайдаланбай өз сөздерімен ашық айтуға мүмкіндік беру арқылы көтермелеу
- Болған оқиға үшін кінәні бөлмей, болашақта оның қайталануын болдырмау үшін оқиғаның себептерін іздеуге жағымды қарым-қатынасты көтермелеу
- Бір-бірінің пікіріне куәгерлердің ықпалын болдырмау үшін олардан бөлек және оңаша жауап алу
- Кейін сұраушы бәрін дұрыс түсінгенін және куәгер айтқанды дұрыс түсіндіргенін көз жеткізу үшін оның айтқаның қысқаша мазмұнын жазып алу

Ақпарат жинау - ескертпелер (схемалар)

Инциденттен кейін кез келген жазбалар немесе адамдардың болған жерлерінің схемалары, сондай-ақ ауданның (мысалы, жабдықтың) орналасуы сол уақытта апат/инцидент себептерін іздестіруде пайдалы болады.



1.2-сурет Схемаларды зерттеу
Дереккөзі: iStock.

Ақпарат жинау – фотосуреттер

Фотосуреттер оқиғадан кейін бірден оқиға орнына дәлел бола алады. Бұл маңызды, өйткені тергеу жүргізу кезінде дәлелдемелер жоғалуы мүмкін.

1 Оқыс оқиғадан сабақ алу

Ақпарат жинау - қажетті жазбалар мен ақпарат көздері

Оқыс оқиғадан кейін қажетті ақпарат пен дәлелдердің саны нәтижелердің мәніне байланысты. Оларға мыналар кіруі мүмкін:

- ☐ Жәбірленушілердің өтініштері
- ☐ Куәлардың айғақтары
- ☐ Жоспарлар мен схемалар
- ☐ СБҚ болуы (жабық телевизиялық жүйе)
- ☐ Суреттемелерді, жазбаларды, өлшеулерді, фотосуреттерді рәсімдеу
- ☐ Бақылау парақтарын, жұмыстарға рұқсат жазбаларын, жұмыстарды жүргізу жобаларын рәсімдеу
- ☐ Сол кездегі орта жағдайларының бөлшектері
- ☐ Жұмыстарды орындау барысында болған жазбаша нұсқаулар, жұмыс әдістері және тәуекелдерді бағалау
- ☐ Жазатайым оқиғалар туралы алдыңғы есептер
- ☐ Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша кеңестерден мәліметтер
- ☐ Техникалық ақпарат / басшылық/ мақсатты нұсқамалардың материалдары
- ☐ Өндірушілер нұсқаулары
- ☐ Тәуекелді бағалау
- ☐ Жаттығулар туралы есептер
- ☐ Жүйелік журнал
- ☐ Аспаптар жазбалары мен көрсеткіштері
- ☐ Пікір, тәжірибе, бақылау

Апаттық жағдай/оқыс оқиғаларды тергеу 2-қадам- ақпаратты талдау

Жиналған ақпаратты кез келген талдау:

- ☐ объективті және қасақана емес болуы
- ☐ Оқиғаға әкелген оқиғалар мен шарттардың бірізділігін анықтауы
- ☐ Тікелей себептерін анықтауы
- ☐ Тікелей себептерді анықтауы, яғни бұрын анықталған және қауіпсіз емес жағдайларға/әрекеттерге әсер еткен немесе итермелеген әрекеттер
- ☐ Түбірлі себептерді анықтауы тиіс, яғни ұйымдық және еңбекті қорғау жөніндегі басқару іс – шаралары - қадағалау, мониторинг, оқыту, еңбекті қорғауға бөлінетін ресурстар және т. б.

Бұл ақпаратты талдау оқиға болған себептерді анықтауға алып келеді. Алдағы уақытта қандай ақпарат қажет екені анық болады. Тексеру барысында жиналған ақпаратты үздіксіз процесс ретінде талдаған жөн, өйткені бұл тергеудің басқа бағыттарын дамытуға мүмкіндік береді.

Тергеу тобының барлық мүшелерін тарта отырып, түрлі пікірлерді ескеруге және бар нәтижелер туралы кеңінен түсінік алуға болады. Талдау дәйекті, қателіксіз болуы тиіс, онда тікелей, тура және түпкілікті

себептерге қатысты объективті нәтижеге қол жеткізіледі.

Біз осы тарауда толығырақ осы себептер түрлерін қарастырамыз.

Апаттық жағдай/оқыс оқиғаларды тергеу 3-қадам - тәуекелдерді бақылаудың қажетті шараларын белгілеу

Тергеу нәтижелері әзірленгеннен кейін, онда қақтығысқа әкелген қолданыстағы бақылау шараларындағы кемшіліктер көрсетіледі. Олар да болашақта қайталауды болдырмау үшін қандай бақылау шараларын қолдану қажет екенін анықтай алады.

Жазатайым оқиғаларды тергеудің тағы бір нәтижесі тәуекелдерді бақылау бойынша қабылданатын шаралардың маңыздылығын айқындау мүмкіндігі болып табылады.

Әдетте техникалық бақылау құралдарының көмегімен тәуекелді жоятын бақылау шаралары персоналға байланысты бақылау шараларына карағанда анағұрлым сенімді болып табылады.

«Тәуекелдерді басқару иерархиясы» бар, онда келесі тәртіппен мыналар көрсетілуі тиіс:

Тәуекелдерді басқару иерархиясы

- ← Толық шығарылған тәуекел.
- ← Тәуекел неғұрлым қауіпсіз нәрсемен ауыстырылды.
- ← Техникалық басқару құралдарын қолдану: ажырату, қорғау және т. б. құрылғылары.
- ← Жұмыстың қауіпсіз әдістері сияқты бақылаудың әкімшілік құралдарын қолдану.
- ← Жеке қорғану құралдарын (ЖҚҚ) пайдалану, бірақ тек төтенше жағдайда немесе басқа бақылау құралдарымен ұштастыра пайдалану.

Апаттық жағдай/ оқыс оқиғаларды тексеру 4-қадам – іс-қимыл жоспарын әзірлеу және оны қолдану

Іс-қимыл жоспарын әзірлеу кезінде жоғары басшылықтың қатысуы жақсырақ, себебі басқарудың бұл деңгейі, әдетте, ұйымда шешім қабылдау деңгейі болып табылады. Тергеу тобы тергеу нәтижесінде көрсетілген тәуекелдерді бақылаудың қосымша шараларын ұсынады. Іс-қимылдар жоспарында бақылау шараларының қайсы қысқа мерзімді, ал қайсылары ұзақ мерзімді перспективада жүзеге асыру керектігі айқындалатын болады.

Іс-шаралар жоспарында SMART мақсаттары болуы керек, яғни:

- ← Нақты
- ← Өлшенетін
- ← Қол жетімді
- ← Шынайы және
- ← Мерзіммен

Тергеу Апаттық жағдай/оқыс оқиғаларды тергеу -себептерді талдау

Қазір біз оқиғаның себептерін талдау процесін егжей-тегжейлі қарастырамыз. Инциденттердің себептерін үш негізгі түрге бөлуге болады:

тікелей себептері, тура себептері және түпкілікті себептер.

← **Тікелей себептер**, әдетте, қауіпсіз емес әрекеттер және/немесе шарттар болып табылады.

1 Оқыс оқиғалардан сабақ алу

- ← **Тура себептер**, әдетте процедуралық жүйенің істен шығуы.
- ← **Түпкілікті себептер**, әдетте, басқару жүйесінің істен шығуы.

Тікелей себеп

Қолайсыз оқиғаның себебі анық, мысалы, күзетші жоқ; қызметкер сырғып кетті; құбыр ернемегі істен шықты және т. б. Кез келген қолайсыз жағдайда бірнеше тікелей себептер болуы мүмкін.

Тікелей себептер оқиға нәтижесі болып табылады және оларды көбінесе тану оңай.

Негізгі себебі

Неғұрлым айқын «жүйелік» немесе «ұйымдық» қолайсыз оқиғаның пайда болу себебі, мысалы, іске қосар алдында жабдықты тексеру жүргізілмейді; қауіпсіз жұмыс рәсімдері сақталмады қауіп тіуекелді сай және тиісті бағалау арқылы дұрыс қараған жоқ; өндірістік процестің қысымы тым жоғары және т. б.

Түбірлі себеп

Түбірлі себептер, әдетте, басқару, жоспарлау немесе ұйымдастыру процессіндегі кемшіліктер. Мысалы, негізгі себеп ретінде біз қауіпсіз жұмыс процедураларының сақталмауын атап өттік. Бұл дайындық болмауы немесе нашар басшылық болғандықтан, олардың екеуі де түпкілікті себеп ретінде әрекет етеді. Түбірлі себептердің басқа мысалдары:

- ← Ережелердің/нұсқаулықтың және / немесе жұмыс рәсімдерінің болмауын
- ← Жеткіліксіз дайындықты
- ← Қауіпсіздікке бейілділіктің жалпы болмауын
- ← Тиісінше бақыламауды
- ← Нашар жабдықтарды, жарактарды және орналастыру схемаларын
- ← Нашар еңбек жағдайларын

1.1.10 Апаттық жағдай себептерін талдауды қамтиды

Апаттық жағдайды/ оқыс оқиғалардың тікелей және түпкілікті себептерін анықтау үшін қолданылатын көптеген әдістер бар, олардың бірі үнемі сұрақ қоятын сауалнама әдісін қолдану болып табылады: «неге?», содан кейін графикалық диаграммаға жауаптарды қолданады, ол себептік ағашқа талдау жасайды. Біз осы техниканы төменде сипатталған аварияға қолдансақ, біз оның қалай жұмыс істейтінін көреміз.

Біз соңғы нәтижені қарастыруды бастаймыз және «неге?» деп сұрап, қайтып барамыз. Сонда біз барлық себептердің толық көрінісін аламыз.

«Неге?» деген сұрақты біздің жағдайға қойып, не болатынын көрейік.

Джо өнімді сақтау және түсіру платформасының (ӨСТП) бортындағы диспетчерлік пункт операторларының бірі.

Оған күнделікті жұмыс орнына жақын орналасқан өрт және газ датчиктерін қарау тапсырылды. Ол бу құбырлары орналасқан орын арқылы жолды қысқартуды шешті.



1

1.3-сурет Джо - жазатайым оқиғаның құрбаны
Дереккөзі: iStock.

Бөгде қызметкерлерге сол жерде болуға тыйым салынады, өйткені құбырлардағы бу қысымда және жоғары температурада болады. Ол құбырдың жанынан өткен кезде, бу құбыры ернемегінің бірі Джоның қолын күйдірген бу ағысын шығарды және ол қатты күйік алды.

1.4-сурет Оқиға орны
Дереккөзі: Dreamstime.

Джо жеңіл жарақат алып, күйікті емдеу үшін медициналық пунктке барды. Оқиға бойынша тергеу басталды.

Енді Джоның қатысуымен, бірқатар сұрақтар қойып, қайғылы оқиғаға тергеу жүргізейік. Бұл сұрақтар қырыққабат қабаты сияқты фактілерді ашқан сайын оларды анықтауға көмектеседі.

«Адам жарақатты бу құбыры аймағынан алды» деген бізге белгілі фактіден бастайық. Сол жерден біз тапқан сайын әрбір элементтің тікелей себептерін анықтау үшін, «неге?» сұрағын қоюды жалғастырамыз. Бұл қалай жұмыс істейтінін көрейік.

Факт - адам (Джо) бу құбырлары орналасқан ауданда жараланды.

Сұрақ қойыңыз:
Оның себебі неде?



1 Инциденттерден сабақ алу

Жауап:

Джо бу құбыры фланецтің бірінің жанынан өткен кезде, бір ернемектен кенеттен бу атқылады.

Ең алдымен, біз Джо осы аймақта неге жүргенін қарастырамыз. Бұдың шығу себептері біз қарастырамыз

Сұрақ қойыңыз:

Джо неге бу құбырларының қасында болды?

Жауап:

Өйткені ол жолды қысқартқысы келген

Сурақ қойыңыз:

Оған бұл ауданда болуға рұқсат етілген бе?

Жауап:

Сұрақ қойыңыз:

Неге ол рұқсат етілмеген қысқа жолды таңдауға шешім қабылдады?

Жауап:

Сұрақ қойыңыз:

Неге ешкім оған жолды аудан арқылы кесіп өте алмайтынын ескертпеді

Жауап:

Тиісті кіріспе дайындығының болмауы және нашар бақылау.

Енді біз будың ағып кету себептерін қарастырамыз.

Сұрақ қойыңыз:

Неге бұ ағып кетті?

Жауап:

Сұрақ қойыңыз:

Неге фланецтен ағып кетті?

Жауап:

Өйткені кейбір фланец болттар

Сұрақ қойыңыз:

Неге фланецтің болттары босап тұр?

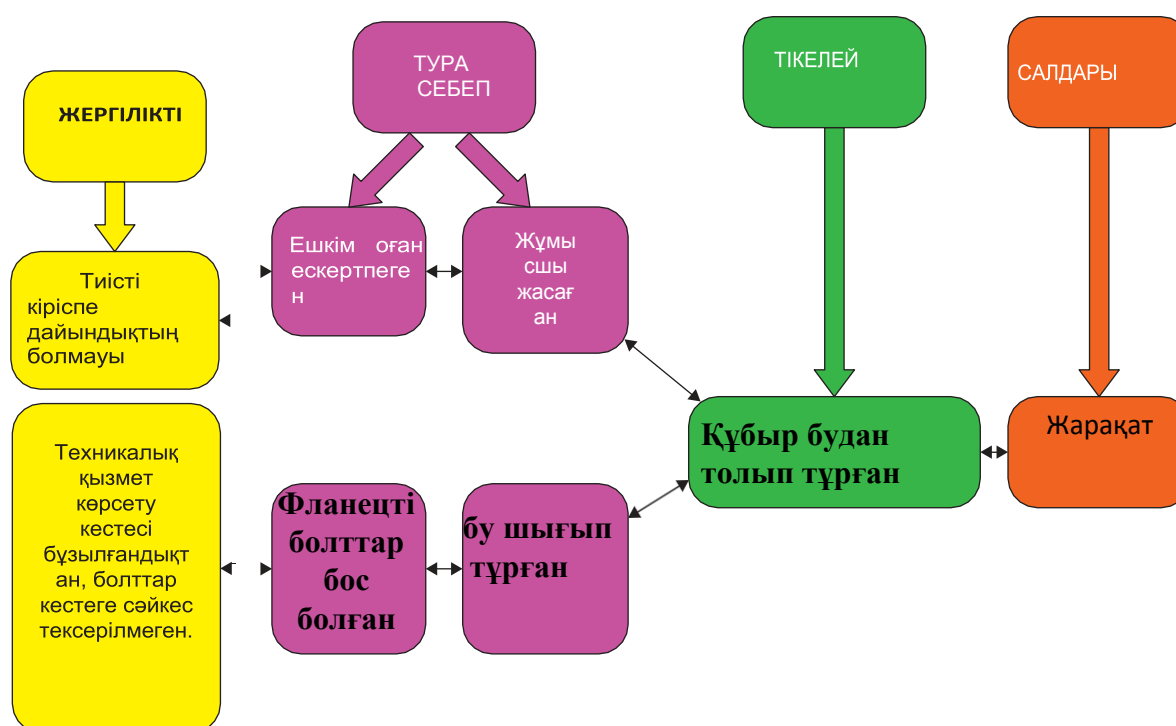
Жауап:

Техникалық қызмет көрсету кестесі
бұзылғандықтан, болттар кестеге сәйкес
тексерілмеген.

Бұл тергеуден біз себептік ағашты құра аламыз, ол мынаны көрсетеді:

себебі

- ← Тура себебі
- ← Түбірлік себептер



1.5-сурет Оқыс оқиғаны диаграмма сызбасы арқылы анықтау сызбасы.
Дереккөзі: Wise Global Training.

1 Оқыс оқиғалардан сабақ алу

Үнемі «неге?» деген сұраққа жауап бере отырып біз алынған себеп-салдар ағашынан қайғылы оқиғаның барлық шынайы себептерінің айқын көрінісін байқай аламыз.

Бұл бізге жазатайым оқиғаға әкеп соққан оқиғалардың ешқайсысы қайталанбауы үшін қабылдануы қажет іс-әрекеттерге нақты ұйғарым береді.

1.1.11 Авариялар/оқыс оқиғалар туралы есеп нысандары

Апаттар/оқыс оқиғалар туралы формулярлардың көптеген түрлері бар, бірақ олардың барлығы бірдей функцияны орындайды—олардың барлығы тексеру нәтижесінен тұрады және себептерін анықтайды қайғылы жағдайдың. Олар сондай-ақ одан әрі инциденттерді болдырмау бойынша ұсынымдарды қамтиды. Деректерді жазу және талдау үшін әзірленген түрлі бағдарламалық қамтамасыз ету да бар. Пішіміне қарамастан, олардың барлығы бірдей құрылымды болады:

← **Не болды-жарақаттар/жоғалтулар/шығындар**

← **Бұл қалай болды-оқиғаның өзі**

← **Бұл не себепті болды-себептері:** түпкілікті, тура және тікелей

← **Ұсынымдар-жағдайды түзету және қайталауды болдырмау үшін қандай шаралар қабылданды**

Стандартталған формулярларды пайдалану тексеру тәртібінің дұрыс сақталуын және мәліметтерді басшылыққа жеткізуді қамтамасыз етеді.

Келесі шаралар сәйкес оңай қабылдануы мүмкін құрамындағы ұсынымдармен арқылы баяндамада.

Стандартталған формулярлардың есептері бақылау парағы ретінде де әрекет ете алады.

Тиімді жазу жүйесі:

- ← Толтырылатын құралы ақпарат дұрыс және анық ұсынылғанына.
 - ← Жалпы себептерді немесе үрдістерді анықтау үшін деректерді беттік талдаңыз
 - ← Болашақта пайдалану үшін қажет болуы мүмкін деректердің қосылғанына көз жеткізіңіз
 - ← Аварияның қайталануын болдырмауға көмектесетін қорытынды жасаңыз
- Тітіркену, қамтамасыз ету қолдану барлық ұсыныстар, формулярлар үнемі қаралуы тиіс.

1.2 Ірі оқыс оқиғалардан сабақ алудың маңыздылығы, оларды басқару, мәдени және техникалық ақаулар жағдайларға әкелуі мүмкін.

1.2.1 Сабақтарды меңгеру

Апаттар мен инциденттерден алынған сабақтар білім мен тәжірибені жинақтауға ықпал етеді, кейбір дәлелдер мұндай оқиғалардың қайталануын болдырмайтыны. Салдары болғандықтан бәрі

Авариялар мен инциденттерден алынған сабақтар білім жинақтауға өз үлестерін қосуда. Қайталау болдырмауда көмектесе алатын тәжірибелер маңызды. Мұнай-газ саласындағы авариялардың салдары апатты болуы мүмкін, мысалы, Дипуотер Хоризон, Пайпер Альфа, Банцефилд және т. б.

Апаттар мен инциденттер нәтижесінде білім мен тәжірибе алу болмашы жазатайым оқиға немесе ірі инцидент болсын, ұйымдасқан процесс болуы тиіс. Алынған сабақтар ірі апаттың алдын алу үшін негізгі мәнге ие болуы мүмкін қауіпсіздік мәдениетін дамыту мақсатында оқиғаны базалық түсінуге негізделуі маңызды.

Алынған сабақтар және инциденттен екі негізгі салада пайда әкелуі мүмкін:

1 Жергілікті - тікелей қатысы бар адамдар оқиғаның қайталануына жол бермеу үшін

2 Жаһандық-бір жүйемен байланысты бір инциденттен алынған білім мен тәжірибе басқа салаларда ұқсас инциденттерді болдырмау үшін басқа жүйемен өзара іс-қимыл жасай алуы үшін

1.2.2 Жергілікті деңгейде сабақтарды зерттеу

Тергеу аяқталғаннан кейін жиналған және талданған барлық акпарат негізінде жасалған қорытындыларды жариялау қажет. Олардың әрқайсысына және оларға қатысты бөлігіне түсінікті жеткізуі маңызды. Мысалы:

□ Ұйымды басқару-оларға қажет толық есеп:
⇒ қай жерден қате кетті
⇒ іске қосылған жүйелер мен процедуралардың істен шығуы

⇒ оқиға салдары қаншалықты ауыр
⇒ болашақта мұндай оқиғаларды қалай болдырмау керек.

← Бақылаушы органдарға, еңбекті қорғау және т. б.-техникалық егжей-тегжейлі тергеп-тексеру, сондай-ақ олардың нәтижелері.

← Инцидентке қатысқан жүйелер мен процестердің операторларына-тергеудің қорытындылары мен ұсынымдары олардың деңгейінде түсінікті түрде болуы тиіс. Бұл болашақ оқиғалардың алдын алу үшін өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді. Формат бақылау парағы, жадынама, жазбаша нұсқаулық және т. б. түрінде болуы мүмкін.

← Оқиға тергеушілеріне жалпы есеп. Адамдардың бұл тобы үнемі өз білімі мен түсінігінің көкжиегін дұрыс емес құбылыс ретінде кеңейтіп, болашақ тергеу үшін осы білімдерді қалай жинақтау керек.

Оқу және білім беру материалдары да мақсатты аудиторияны ескере отырып, тиісті форматта болуы тиіс. Олар қамтуы мүмкін:

← Жазбаша формат-әдістемелік нұсқаулар, жадынамалар, жазбаша нұсқаулықтар. Егер жаднамалар пайдаланылса, олар жеке емес, тергеу нәтижесінде алынған білім мен тәжірибенің жалпы мәліметтерін толық көлемде пайдалану үшін әрбір аталған тармақ бойынша түсініктеме беретін басқа да материалдармен қатар пайдаланылуы маңызды.

1 Оқыс оқиғалардан сабақ алу

← Аудио және бейне құралдар ақпаратты беруге көмектеседі-бұл оқыту бейнероликтері болуы мүмкін, олар бір адамдар үшін басқа оқыту әдістерінен артық.

← Ауызша презентациялар-тергеу түсініктемелері мен оның тергеушінің, сондай-ақ аварияға қатысы бар адамдардың көзқарасы тұрғысынан тұжырымдарын қамтитын күндізгі оқу сабақтары.

← Оқу жаттығулары-бұл нақты оқиғалар пайда болған кезде қалай әрекет ету туралы жаттығуларды қамтитын инциденттерді модельдеу болуы мүмкін, немесе тіпті қатысушылардың жеке пікірін пайдалана отырып, алдыңғы инциденттерге негізделген сценарийлер.

Ұйымда оқыту мәдениетін ынталандыра отырып, жаңа жобаларды жоспарлау немесе бар жобаларды жақсарту кезінде алынған кез келген білім мен жинақталған тәжірибені тиімді пайдалану маңызды. Басқалардың тәжірибесі «алқалық көмек» сияқты техникада қолданылуы мүмкін. Алқалық көмек-бұл инциденттерді тергеуге қатысқан адамдар тобы болашақта тергеу жүргізуге тура келетін басқа адамдармен өз тәжірибесімен және алған білімдерімен бөлісе алатын әдіс.

1.2.3 Кең көлемде сабақты оқу

Бір ұйым шеңберінде алынған білімді басқа ұйымдарға кеңінен тарату, жарықтандыру арқылы сауда немесе арнайы журналдарда немесе басқа басылымдарда немесе интернеттегі веб-сайттар арқылы.

Ақпаратты таратуға дайындауға жауапты тұлғалар оны қызықты және көрнекі етіп жасауға күш салуы тиіс. Автор білуі керек:

- ← Жарықтандыру өзекті мақсатты аудитория үшін қызығушылық тудыратын сәттер
 - ← Ең жоғары әсер ету күшін алу үшін ақпаратты бастапқы көзден қысқа және дәл пайдалану
 - ← Ұқсастықтар мен айырмашылықтарды көрсету үшін әр түрлі инциденттердің мысалдарын пайдалану, бірақ мақалаға қызығушылық сақтау үшін қайталау болдырмау
 - ← Мақала соңында ақпаратты жинақтау және қорытынды жасау
 - ← Мақаланы өзекті ақпаратпен толықтыру
- Тікелей инцидент тәжірибесі бар адамдар және салдары басқа оқыту пайдалы болуы мүмкін. Олар қатыса алады

семинарлар мен презентациялар немесе оқу сабақтарын өткізуде.

Сонымен қатар, көпірше жекелеген өз компанияларының ішінде білімі мен тәжірибесін тарататын тұлғалар осы адамдарға өзінің тәжірибесі мен білімдерімен басқа ұйымдармен және мекемелермен бөлісуге мүмкіндік беретін жүйелер болуы тиіс бенефициарлар шеңбері. Олар компания өкілдері қатысатын және инциденттер талқыланатын іскерлік немесе оқу іс-әрекеті нысанында болуы мүмкін. Содан кейін ақпарат өз компанияларында талқылануы мүмкін.

Білімді зерттеудің қарама-қарсы жағы бұл білімнің елемейі немесе назардан тыс қалуы, мұндай жағдайларда салдарлар апатты болуы мүмкін.

«Пайпер Альфа» жағдайында адам тұрған жерінен алыста қауіпті кәсіпорындардың орналасуы жұмыс істеу үшін қауіпсіз ортаны құру бағытында қадам деп танылды. Алайда, «Пайпер Альфа» газ өндіру басталғанда, пропан конденсатты сорғы толық ыңғайлы болу үшін диспетчерлік пункт жанында орналасқан. Бұл алынған сабақтарды елемейі кейінгі салдарындағы өрескел қателік болып шықты.

Мұнай-газ саласындағы қауіпсіздікке қойылатын талаптардың бір бөлігі компанияның тәуекелдерін бағалау кезінде тек өзінің ғана емес, басқа да ұйымдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі шараларды ескеруі болып табылады.

1 ТАРАУДЫ ТЕКСЕРУ ҮШІН СҰРАҚТАР

- 1 Апатты/ оқыс оқиғаларды тексерудің негізгі мақсаттары қандай екенін **түсіндіріңіз**.
- 2 (a) **төрт** кезенді **анықтаңыз** апатты/инцидентті тексеру.
(b) Кейін ақпарат жинау кезінде апат / инциденттің **алтауын анықтаңыз** ақпарат көздері.
- 3 (a) «қате» деген не екенін **түсіндіріңіз**.
(b) Неге қателер тергелуі тиіс екенін **түсіндіріңіз**.

Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы «Қайта қарау бойынша нұсқаулық» бөлімінде біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз

2.1 Ішкі бөлім :

Мұнай-газ саласына тән қауіптер

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Шикізат пен өнімдерді өндіру, сақтау және қайта өңдеу кезінде туындайтын мұнай-газ саласына тән қауіптер түсіндіріледі.

Тараудың мазмұны

2.1	Мәні және тетіктерін сөздерді енгізу және мұнай-газ саласына тән қауіптермен 12	өзектілігі және	танкерлерді сөз тіркестері	толтыру	және түсіру қадамды
2.1.1	Жарқыл температурасы 12				
2.1.2	Бу тығыздығы 12				
2.1.3	Бу қысымы 12				
2.1.4	Тұтану құралы 12				
2.1.5	Өрт үшбұрышы 13				
2.1.6	Жанудың шегі 13				
2.1.7	Улылығы 13				
2.1.8	Терінің тітіркенуі 14				
2.1.9	Канцерогендік қасиеттері 14				
2.2	Мұнай-газ өнеркәсібіне байланысты әртүрлі газдардың қасиеттері мен қауіптері 14				
2.2.1	Сутегі 14				
2.2.2	Күкірт сутегі (H_2S) 14				
2.2.3	Метан 14				
2.2.4	Сұйытылған мұнай газы (ТМД) 14				
2.2.5	Сұйытылған табиғи газ (СТГ) 14				
2.2.6	Азот 15				
2.2.7	Оттегі 15				
2.3	Ілеспе тауарлардың қасиеттері мен қауіптілігі және оларды бақылау шаралары 15				
2.3.1	Көпіршіктенуге қарсы агенттер және анти-суланғыштар 15				
2.3.2	Микро-биоцидтер 15				
2.3.3	Коррозияға қарсы құралдр 15				
2.3.4	Салқындатқыш агенттер 16				
2.3.5	Су/бу 16				
2.3.6	Меркаптандар 17				
2.3.7	Бұрғылау ерітінділері (бұрғылау агенті) 17				
2.3.8	Төменгі шектік белсенділік (ТШБ) 18				

2.1 Мәні және өзектілігі танкерлерді толтыру және түсіру тетіктерін сөздерді енгізу және сөз тіркестері кадамды мұнай-газ саласына тән қауіптермен

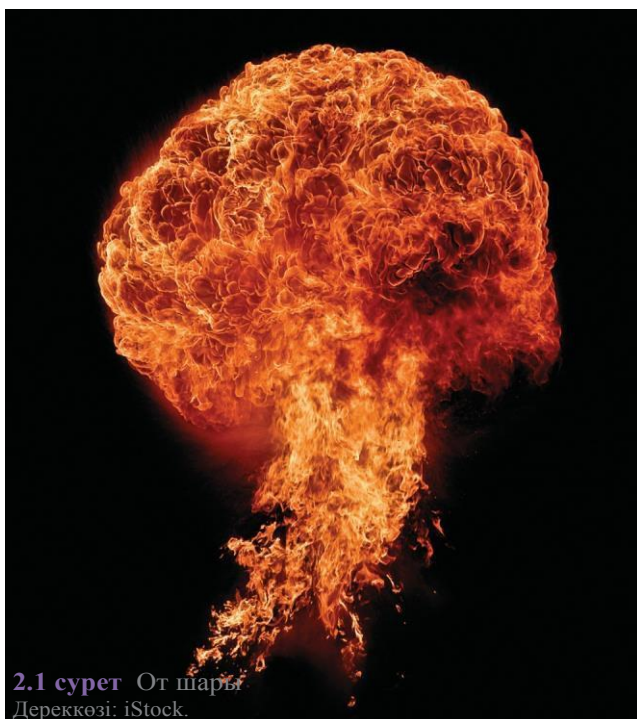
Мұнай-газ саласында көптеген қауіптер бар және тәуекелдерді бағалау осы қауіптерді іске асыруды болдырмау және қауіпсіз жұмыс ортасын қолдау мақсатында тәуекелдерді бақылау бойынша шаралар қабылдауды қамтамасыз ету үшін жүргізіледі.

Демек, мұнай-газ өнеркәсібінің қауіптеріне қатысты барлық салада қолданылатын жалпы терминдердің мәні мен өзектілігін білу маңызды және келесі ақпарат негізгі қолданылатын терминдердің кейбірін қамтиды.

2.1.1 Тұтану температурасы

Ұшпа сұйықтықтың **тұтану температурасы**, булану кезінде тұтанатын қоспа түзілетін ең аз температура болып табылады.

ауамен араластыру. Демек, сұйықтықты сақтау тиімді тәсілі тұтану температурасынан төмен температурада тұтанатындардың булардың пайда болуын болдырмау.



2.1 сурет От шары
Дереккөзі: iStock.

Екі өрнекті сипаттайтын бу – бұл:

- Бұдың тығыздығы
- Бу қысымы

Осы екі өрнекті егжей-тегжейлі қарастырайық

2.1.2 Бұдың тығыздығы

Бұдың тығыздығы- бұл ауамен салыстырғанда бұдың тығыздығын өлшеу.

Бұдың ауамен тығыздығын салыстыру, егер ол атмосфераға шығарылған болса, бу көтерілетін немесе түсірілетіндігін көрсетеді. Сонымен, егер ауаның тығыздығы 1 болса, онда тығыздығы 1-ден төмен кез келген бу көтеріледі, себебі ол ауадан жеңіл, ал тығыздығы 1-ден жоғары кез келген бу төмендейді, себебі ол ауадан ауыр.

Пропан, сұйытылған мұнай газының бір түрі (ТМД), тығыздығы 2.0, ол оны ауадан ауыр етеді. Демек, ауамен араластыру кезінде пропан буы төмен түседі.

Ал метанның (сұйытылған табиғи газ) тығыздығы 0,717, ол ауадан жеңіл, сондықтан ауамен араластыру кезінде метан булары көтеріледі.

Бұдың тығыздығын есепке алу газталдағышты қайта орналастыруды жеделдетуге қойылатын талаптардың маңызды факторы және т.б.

2.1.3 Бу қысымы

Булану процесінде сұйықтық бетіндегі молекулалар қатысады. Жеткілікті энергияға ие молекулалар бу түрінде заттың шегінен шығарылады. Бұл **бу қысымы** ретінде белгілі.

Бу қысымы стандартты қысым бірліктерінде-Паскаль (Па) өлшенеді. 1 Паскаль шаршы метрге 1 Ньютонға тең.

Бу қысымы күшті болған сайын, бұл процесс соғұрлым жылдам өтеді, ол соғұрлым көп концентрацияға әкеледі буы Қалыпты температураларда бұдың жоғары қысымы бар зат жиі ұшқыш деп аталады.

2.1.4 Тұтанғыштық

Тұтанғыш бу жарылыс қаупін танытады. Дегенмен, кейбір жұптар басқалардан гөрі жаңғыш болып табылады және тәуекел деңгейін көрсету үшін жіктеледі.

Тұтану дәрежесін келесідей білдіруге болады:

- Жеңіл тұтанғыш

- ☐ Жоғары жаңғыш
- ☐ Аса өрт қауіпті

Осы санаттардың анықтамасын толығырақ қарастырайық.

Жеңіл тұтанғыш

Бұл оңай тұтанып, тез жанып кетуі мүмкін өнім. Назар аударыңыз, бұл сөз өрт қауіпті оңай тұтанатын мағынаға ие.

Ұлыбританияда тез тұтанатын сұйықтық 21°C және 55°C аралығында тұтану температурасы бар сұйықтық ретінде анықталады. Алайда, АҚШ-та тез тұтанатын сұйықтықты тұтану температурасы 100°F (37,8°C) төмен сұйықтық ретінде дәл анықтау бар.

Жоғары жаңғыш

Бұл 21°C төмен жарқыл температурасы бар өнім, бірақ ол анықталмайды араластырғыш резервуарда аса жеңіл тұтанғыш

Өте тез жаңғыш

Бұл 0°C төмен және 35°C қайнау нүктесі немесе одан төмен тұтану температурасы бар өнім.

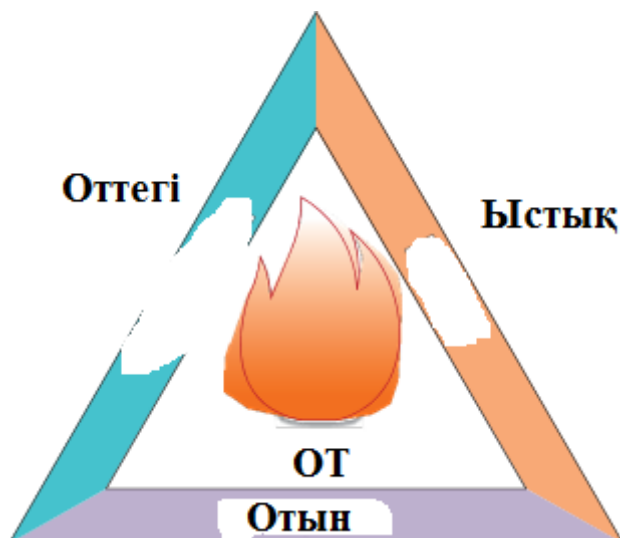
2.1.5 Өрт үшбұрышы

Тітіркену, жүзеге асыру жану үш элемент қажет Бұл:

- ☐ отын көзі
- ☐ жылу немесе тұтану көзі
- ☐ оттегі

Сондай-ақ «өрт үшбұрышы»деп аталады.

Егер осы элементтердің кез келгені алынып тасталса, онда өрт жалғаса немесе бастала алмайды. Өрт үшбұрышы туралы толығырақ біз 15-тарауда сөйлесеміз.



2.2 сурет Өрт үшбұрышы
Дереккөзі: Wise Global Training.

2.1.6 Тұтану шегі

Бу отын көзі болып табылатын өрт үшбұрышында, жану үшін бу белгілі бір жерге түсуі керек ауамен салыстырғанда пайыздық арақатынас. Егер жеңіл тұтанатын бу мен ауа қоспасының құрамында тым көп жеңіл тұтанатын бу болса, ауа жанбайды. Бұл ауа тұтану үшін «тым қаныққан» деп аталады.

Және керісінше, егер жеңіл тұтанатын бу мен ауа қоспасының құрамында тым көп жеңіл тұтанатын бу болса, ауа жанбайды. Бұл ауа тұтану үшін «тым қанықпаған» деп аталады.

Тұтанудың төменгі шегі-бұл газдың немесе будың ауада тұтануы мүмкін ең төмен концентрациясы.

Тұтанудың жоғарғы шегі-бұл газдың немесе будың ауада жануы мүмкін ең көп концентрациясы.

Осы екі параметр арасында түсетін (тым қанық емес, және тым қанықпаған емес, жану үшін) тез тұтанатын будың пайызы **тұтану шегі** деп аталады

Мысалы, метанның тұтануының төменгі шегі-4,4%, ал жоғарғы шегі-15-17%. Бұл метанның **тұтануының белгілі бір шегі** және осы екі шектердің арасындағы кез келген аралықта ауа өртқауіпті.

Ауданы бар буы арқылы шегінде тұтанудың, әрқашан өрт қауіпі бар және жарылыс. Сондықтан, тұтану шегі жетпейтініне сенімді болу үшін атмосфераға бақылау жүргізу өте маңызды. Мұндай бақылау резервуарлардағы ауаны азотпен үрлеу (ауыстыру) болып табылады. Бұл азот инертті газ болғандықтан орын алады (яғни ол жанбайды).

2.1.7 Уыттылық

Уыттылықтың екі мағынасы бар:

(a) Тірі ағзаға зиян келтіру қабілетін білдіреді

(b) Химиялық заттан туындаған жанама әсерлерді анықтайды Ақпарат қауіпті тұрғыда қол жетімді арқылы төлқұжатында бірге жеткізілетін материалдардың қауіпсіздігі кез келген химиялық затпен. Улы заттарға қатысты қолданылуы мүмкін келесі қосымша сипаттамалар:

- ☐ Жедел уыттылық
- ☐ Созылмалы уыттылығы

Ағып кетулер мен өрттерді анықтаудың әр түрлі жүйесін кез келген жұмысты бұл анықтамаларды толығырақ көруге болады.

Жедел уыттылықтық аз уақыт ішінде бір адамға тигеннен кейін бір немесе бірнеше рет әсер етеді. (мысалы, 24 сағат немесе одан аз). Мұның мысалы сәулендіру болуы мүмкін. Созылмалы уыттылық - адамдарға ұзақ уақыт (мысалы, айлар немесе жылдар) әсер еткеннен кейін әсер етеді. Бұған мысал ретінде асбест әсерін айтуға болады.

2.1.8 Тері тітіркенуі

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы әкімшілігі (ЕКЖҚТӨ) терінің тітіркендіргішін «күйдіргіш емес, бірақ қайтатын химиялық зат» деп сипаттайды

Байланыс кезінде газдық химиялық заттардың әсерінен «денелерге» қабыну пайда болады.

Бұл зат бір реттен кейін бірден әсер ететін терінің жергілікті қабыну реакциясын тудыруы мүмкін дегенді білдіреді

немесе қайта әсер ету. Алайда қабыну қайтымды.

Реакциялар күшті немесе әлсіз болуы мүмкін. Тітіркену,

әлсіреу реакциялар мүмкін сұйылту күшті реакция тудырған заттар.

Күшті тітіркендіргіштерден дереу реакция жедел аллергиялық байланыс дерматиті деп аталады. Екінші жағынан, әлсіз тітіркендіргіштер реакция тудыруы үшін ұзақ уақыт бойы бірнеше әсер етуі қажет болуы мүмкін. Бұл созылмалы тітіркендіргіш байланыс дерматиті ретінде белгілі.

2.1.9 канцерогенді қасиеттері

Канцероген қатерлі ісік тудыруы немесе ушығуы мүмкін кез келген зат ретінде анықталады. Олар екі топқа бөлінеді:

□ Геноуытты канцерогендер

□ Геноуытты емес канцерогендер

Геноуытты канцерогендер-ДНК тікелей немесе макромолекулалармен өзара әрекеттесетіндер, кейбір дәлелдер содан кейін ДНК өзара әрекеттеседі. геноуытты канцерогендердің қауіпсіз әсер ету шегі жоқ.

Үлкен қуаттылықтағы буды генерациялауға қабілетсіз геноуытты канцерогендер, ДНК-мен тікелей өзара әрекеттеспейді, бірақ обырды басқа тәсілдермен тудырады.

Осы топқа жататын заттар үшін әсер етудің кейбір шектері болуы мүмкін.

2.2.2 Күкірт сутегі (H_2S)

Күкіртті сутегі (H_2S) ыдырайтын Өсімдіктерден және теңіз микроорганизмдерінен өндіріледі. Бұл улы, химиялық және жеңіл тұтанатын газ. Ол мұнай және газ өнеркәсібі үшін қауіп төндіреді, себебі ол шығуы мүмкін

бұрғылау сланцымен бірге жер бетіне. Күкіртті сутегі (H_2S) өте қауіпті

заттар. Ол тығыздығы ² ауамен салыстырғанда 1,39 бар

Ауамен қоспа кезінде сутегі өте От қауіпті газ болып табылады (4 - 7% тұтану диапазоны) және көрінбейтін жалынмен жанады. Жалғыз жолы

табу жану сутегі, беріп арқылы

заттың көрінетін жалыны бар тұтану.

Демек, егер оның болу күдігі болса

атмосферадағы сутекті, болмауын қамтамасыз ету маңызды

Ген технологиялық ыдыстар арқылы тікелей жақындық.

2.2 Әр түрлі қасиеттер мен қауіптер газдар байланысты мұнаймен және газ өнеркәсібі

2.2.1 Сутегі

Сутегі-бұл иіс пен түстері жоқ болғандықтан табу қиын газ. Ол ауадан жеңіл (тығыздығы 0,07 ауамен салыстырғанда) және сондықтан ауада ол жоғары ұмтылады.

және шұңқырлар, жертөлелер, суағарлар және т. б. сияқты төменгі аудандарда дрейфлеу үрдісі бар. Осылайша, оны қыздыру қиын.

Ол тыныс алу кезінде уытты, өйткені қанға түскен кезде, ол эритроцитте гемоглобинмен үйлеседі, қанға оттегінің сіңірілуін болдырмайды, осылайша тұншықтырады. Ол улы газ сияқты әсер етеді.

Күкіртсутектің жағымсыз иісі бар екеніне қарамастан, ол тыныс алуды тез бұғаттап тастайды және оған ұшырайтын кез келген адамды тез улай алады және оны тұншықтырады. Тіпті өте төмен газ концентрациясы өлімге әкелуі мүмкін. Осы себепті ол орташа өлшенген уақыты (ОӨУ) болады 5 млн кезіндегі 8 сағаттан немесе 10 млн кезіндегі 15 минут. Ұлыбритания үшін бұл шектеулер Ұлыбританияда еңбекті қорғау Басқармасы белгілеген, алайда халықаралық шектеулер әр түрлі болуы мүмкін.

2.2.3 Метан

Метан-субстратта табиғи жолмен болатын түссіз иіссіз газ. Оны ауамен салыстырғандан тығыздығы 0,717. Бұл тез тұтанатын газ, ол 5-тен 15% - ға дейінгі концентрацияда ауамен араластыру кезінде жарылыс қаупі бар болып табылады.

Метанның төмен концентрациясы улы емес болса да, егер оның деңгейі жұтылатын оттегінің мөлшерінен асып кетсе, ол тұншықтыруды тудыруы мүмкін.

2.2.4 Сұйытылған мұнай газы (СМГ)

Сұйытылған мұнай газы (СМГ) жылу және тұрмыстық ас үй аспаптары мен машина қозғалтқыштарында отын ретінде оңай тұтанатын және пайдаланылатын көмірсутекті газдардың қоспасы болып табылады. Ол сондай-ақ аэрозоль отыны және салқындатқыш зат ретінде қолданылады. СМГ-ның екі негізгі түрі-бутан және пропан.

СМГ-бұл иіссіз түссіз газ, ол ауамен салыстырғанда 2,0 тығыздығы бар және шұңқырлар, жертөлелер, ағындар және т. б. сияқты тереңдіктерде жиналуы мүмкін. Осылайша, оны қыздыру қиын.

Сұйытылған мұнай газы (СМГ) атмосфералық қысым кезінде 250:1 жылдамдықпен кеңейтіледі және А сұйықтығынан өзгереді. Демек, бұл сұйықтық ауамен байланысқан кезде сұйықтық салыстырмалы аз мөлшерде будың көлемді бұлтын тудыруы мүмкін.

Сұйытылған мұнай газымен (СМГ) тағы бір проблема оны тиімді сақтау үшін ол газдан сұйықтыққа түрлендірілуі тиіс. Бұл оны 0°C және -44°C арасында сақтаудың тиімді температурасы екенін білдіреді.

Демек, СМГ сақтау үшін резервуардың түбіне түсетін кез келген ылғал құйылуы тиіс. Бұл өте қауіпті жұмыс, өйткені ол СУГ ағуына әкелуі мүмкін ашық жағдайда ағызу қранында судың қату қаупі бар.

Мұндай апатты оқиға 1966 жылы Францияда Фейзанда орын алды. Қайнаған сұйықтықтың кеңейіп келе жатқан буының жарылысы (ККЖБЖ) нәтижесінде он бес адам қаза тауып және сексен бір адам жарақат алған.

Сұйытылған мұнай газы (СМГ) улы және:

- ← Тұншығу
- ← Жанасу кезіндегі суық тері күйігі
- ← Түйіскен кезде көміртекті болаттың сынғыш бұзылуы
- ← Экологиялық залал
- ← Өрт және жарылыс

2.2.5 Сұйытылған табиғи газ (СТГ)

Сұйытылған табиғи газ (СТГ) түссіз, тез тұтанатын табиғи газ, иіссіз, метан (85-95%), этан, пропан және бутаннан тұрады. Ол тотығуды туғызбайды және уыттанбайды, бірақ метан сияқты, егер дем алған кезде концентрация жеткілікті жоғары болса, ол тұншықтыруды тудыруы мүмкін.

Табиғи газды газдан сұйықтыққа айналдыру үшін сұйық азотты қолдану арқылы конденсациялау рәсімін жүргізу қажет. Бұл температураны -162°C дейін төмендетеді және газ сұйықтықта 600 есе аз орын алады

қарағанда арқылы түріндегі газ

Қауіптер байланысты сұйытылған табиғи газбен (СТГ) :

- ← Тұншығу
- ← Жанасу кезіндегі суық тері күйігі
- ← Түйіскен кезде көміртекті болаттың сынғыш бұзылуы
- ← Өрт және жарылыс

2.2.6 Азот

Азот жер атмосферасында ең көп таралған газ болып табылады және көлемі бойынша 78% құрайды. Бұл түссіз, отқа қауіпті емес газ, иіссіз, цистерналарда сақтау үшін қабаттық газ ретінде жиі қолданылатын, жабдықтарды үрлеу үшін, тотығуға кедергі жасау үшін, осылайша өрт және жарылыс түрінде қауіптілік мүмкіндігін болдырмайды.

Басты қауіптілік, байланысты азотты қолдану арқылы оттегіні ығыстыру үшін жабық кеңістіктерде қолданғанда тұншығу болып табылады.

2.2.7 Оттегі

Оттегі-бұл ауа құрамына кіретін түссіз және иіссіз газ. Ол өмірді қолдау үшін маңызды рөл атқарады, өйткені біз онымен

тыныс аламыз және ол қанда ереді. Ол қауіпсіз газ деп саналады, бірақ келесі қауіп төндіреді:

- Тұншығу-организм адамды ауада көмірқышқыл газының (CO_2) деңгейіне тыныс алуға итермелейді.

Егер оттегі толтырса

көмірқышқыл газын ығыстыруға арналған аймақты, тыныс алуды ынталандыру тұншықтырудан өлімге әкеледі.

□ Бұл «өрт үшбұрышының» элементтерінің бірі, ол оттың жануына мүмкіндік береді.

□ Ол металл тотығуы мүмкін, яғни коррозияның себебі бола алады. Бұл өте маңызды қауіп, әсіресе мұнай-газ саласында, инфрақұрылымның басым бөлігі көміртекті болаттан жасалған және коррозиядан істен шығу қаупі бар. Коррозия орын алатын жерде әрдайым анық емес, әсіресе, ол көру мүмкін емес салаларда болса, мысалы, қуыс конструкциялардың ішінде.

2.3.3 Коррозияға қарсы құралдар

Коррозия мұнай-газ өнеркәсібіндегі негізгі қауіп болып табылады. Инфрақұрылымға зиян келтіруден коррозиялық белсенділікті болдырмау маңызды. Кейбір тоттануға қарсы құралдар суды ығыстыратын пленка түрінде болады, ол

2.3 Қасиеттері мен қауіптері ілеспе тауарлар мен оларды бақылау шаралары

2.3.1 Көпіршіктенуге қарсы агенттер және анти-сулағыштар

Кез келген өндірістік жұмыстар кезінде технологиялық сұйықтықта жасалған көбіктің пайда болуын немесе көбіктің бұзылуын болдырмау үшін сіңіруге қарсы және сулайтын агенттер пайдаланылады. Жұмысты баяулата отырып, көбік өнім сапасы мен өндіріс тиімділігіне теріс әсер етеді. Кейбір көпіршуге қарсы агенттер майлы, ал кейбіреулері силикон негізінде жасалады.

Анти-сулағыштар-бұл ылғалдың әсеріне және кейінгі коррозиялық белсенділікке ұшыраған осал компоненттердің бетіне жағылатын жабындар. Олар «гидрофобты», яғни ылғалды итеретін жабындар ретінде белгілі

Әдетте, олар қауіпсіз болса да, агент сабынмен және сумен жанасқан тері аймағын шаю ұсынылады. Қолданар алдында қауіпсіздік төлқұжатында бар өнім материалын қолдану нұсқаулығымен танысу қажет.

2.3.2 Микро-биоциттер

Микро-биоциттер бактериялардың зиянды әсерінен қорғау үшін пайдаланылады, мысалы, ылғалдатқыштар мен ауаны баптау жүйелерінде көбейтілетін легионеллалар. Олар олардың түзілуінің алдын алады және Бар болған жағдайда бактерияларды жояды.

Сондай-ақ, олар коррозияға қарсы заттар, мысалы болат құбырлар сияқты кейбір металдарды жабу үшін пайдаланылады.

Микро-биоциттер тері мен көздің тітіркендіргіштері ретінде жіктеледі, сондай-ақ ішке түскен кезде уытты болып табылады.

Жарықтар мен саңылаулардан суды ығыстырып, осылайша коррозиялық белсенділіктен бөгет жасай отырып, металдардың бетін жабады.

Коррозияның алдын алудың басқа да тәсілдері металға салынады; содан кейін шайырдың немесе балауыз пленкасының қатуына дейін кептіріледі, осылайша коррозиялық белсенділіктен бөгет жасайды.

Қолданар алдында қауіпсіздік төлқұжатында бар өнім материалын қолдану нұсқаулығымен танысу қажет.

2.3.4 Салқындатқыштар

Салқындатқыштар қысымдағы сұйытылған газды білдіреді және олардан бөлінген жүйе болып табылады. Салқындатқыштардың ағуы немесе шығуы кезінде туындайды, себебі ол оттегіні ығыстырады және тұншықтыра алады. Тәуекелді азайту үшін барлық жабдықтар мен жүйелердің қауіпсіздігіне тұрақты тексеру жүргізу, сондай-ақ мұздатқыш агенттің кез келген күтпеген лақтырысымен күресу үшін жергілікті жерлерде авариялық нұсқаулықтар болу ұсынылады.

Салқындатқыш агенттер туралы деректер өніммен бірге жеткізілетін материалдардың қауіпсіздік паспортында (СҚП) сақталады. Онда өнімнің уыттылық жағдайы, сондай-ақ қолданылатын қауіпсіз әсер ету шектері көрсетілуі тиіс.

Салқындатқыш агенттермен байланысты қауіптер:

- ← Жоғары қысыммен газдың шығуы кезінде бөлшектермен немесе материалдармен соғылу
- ← Салқындатқыш агентпен жанасқан кезде терінің немесе көздің үсуі
- ← Тұншығу
- ← Мүмкін бу бұлтының немесе өрт салқындатқыш агенттің тұтануы кезінде
- ← Кейбір салқындатқыш агенттердің жануы кезінде, олар өте улы болуы мүмкін басқа газдар шығара алады
- ← Сұйық салқындатқыш агенттер сұйықтықтан газға өту кезінде өте жоғары кеңею жылдамдығы бар, артық қысым тудырады
- ← Салқындатқыш агент газдары ауадан ауыр және, егер олар кездейсоқ шығарылған болса, күрт төмендейді

Салқындатқыш агенттермен жұмыс істеу кезінде тиімді тәжірибе және қауіпсіз жұмыс процедуралары:

- ← Қалпына келтіру нұсқаулығы және салқындатқыш агентті окшаулау бойынша жабдықтар сияқты салқындатқыш агенттің кез келген күтпеген кемуі кезіндегі іс-қимыл нұсқаулығының болуы.
- ← Салқындатқыш агенттердің ағып кету қаупі бар жабық кеңістіктерде ешқашан жұмыс істемеңіз. Бұл тұншығу қаупі өте жоғары.
- ← Ұсыну желдету жабдығы тітіркену, жұмыс істеу көпірше кез келген

салқындатқыш агенттің әлеуетті жоғары концентрациясы.

□ Әсерге ұшыраған барлығын қамтамасыз ету газ тәрізді салқындатқыш агент, тез арада зақымдану аймағынан таза ауамен тыныс алатын жерге жылжыды және қажет болған жағдайда оларға оттегі бере алады. Олар сондай-ақ медициналық тексеруден өтуі тиіс.

2.3.5 Су / бу

Су қызмет көрсету процесінде суыту және сұйылту үшін, сондай-ақ өртті сөндіру, тазалау үшін, сондай-ақ ауаны баптау жүйелерінде пайдаланылады. Алайда, ол әлі де қауіпті, оның ішінде:

- Ауаны баптау жүйелерінде көбеюде легионеллалар. Тұрақты тексерулер мен техникалық қызмет көрсету осыны бақылау болып табылады.
- Тұщы су өзендерінде немесе көлдерде өз көзі бар суда табылуы мүмкін Лептоспира. Олар адамның зақымдалған тері арқылы немесе көздің шырышты қабықтары арқылы, мұрын немесе ауыз арқылы зақымдауы мүмкін және, төтенше жағдайларда, өлімге әкелуі мүмкін Вейль ауруы. Тиімді жеке гигиена қажет.
- Болат бұзатын Коррозия. Алдын ала сақтандыру шаралары катодты қорғауды қамтамасыз ету үшін қорғаныс жабынын Болат бөлшектерге жағуды немесе жүйенің протекторлы аноды бар қосылыстарын қамтиды.
- Егер құбыр бос болса, құбырдағы электростатикалық заряд жиналып жарылысқа ықтимал болады. Электростатикалық заряд құбыр арқылы өтетін су ағысынан туындаған. Электростатикалық зарядтың өсуін болдырмау үшін су ағынының шығынын тиісті деңгейде реттеу және жерге тұйықтау жасау қажет

құбырлар.

- Құбырдағы және басқалардағы қысымның ұлғаюы жүйедегі компоненттер. Бұл шақырылуы мүмкін гидростатикалық қысыммен сынау кезінде температураны көтеру, мысалы, тікелей күн сәулесінің әсері. Бұл апатты салдары бар жүйенің істен шығуына әкелуі мүмкін.

Судың қатуы

Су қатқан кезде кеңейтіледі және бұл құбырлардың және/немесе басқалардың істен шығуына (бұзылуына) әкелуі мүмкін.

жүйе ішіндегі компоненттер. Белгілі бір жағдайларда құбырлар мен сорғыларды бұғаттай алатын мұз тығындары (гидраттар) пайда болуы мүмкін, сондай-ақ клапандардың жабылуын болдырмауы мүмкін, бұл қиын жағдайларда апатты салдары болуы мүмкін.

Мұның жарқын мысалы-1966 жылы Франциядағы Фейзандағы апат. Онда оператор қысымды пропанмен резервуардан суды төгіп, ағызду клапандарында гидратты тығындау пайда болды.

Ол клапанды жапа алмағандықтан, булардың бұлтты жоғалып кетті және тұтану көзімен жанасқан кезде жарылыс болды.

Шаралармен алдын алу кезінде, бұл мүмкін:

- Қатып қалған сумен зақымдануы мүмкін құбырлардың окшаулау жабыны
- Бу ізін трассалау құралы
- Пайдаланылмайтын компоненттерді төгу

Теңіз суы

Теңіз суының құрамында көбеюі және бітелуі мүмкін тірі ағзалар болады, мысалы, арқылы спринклерлік жүйелердің бастары. Мұны жол бермеуге болады жүзеге асыру тұрақты жүйенің барлық бөліктері бұғаттаудан бос болуын қамтамасыз ету үшін техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ кез келген тірі қатысушыларды жою үшін қоспаларды пайдалану организмдер. «Құрғақ» өрт тұрағы да тиімді шара болуы мүмкін.

Бу

Бу мұнай-газ өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Ол турбиналарды іске қосу және электр энергиясын өндіру үшін пайдаланылады, сондай-ақ көптеген басқа операциялар мен процестерде көмек көрсету үшін жылу және/немесе энергия көзі болып табылады. Ол сондай-ақ жүйені кату қаупінен (трассалық желілер), сондай-ақ персоналды кварталдау аймақтарына арналған жылыту жүйесі ретінде қорғау үшін пайдалануға болады.

Буға келесі тән тәуекелдер бар:

- ← Егер ол суық құбырларға немесе бу құбырларына енгізілсе, ол жүйедегі температураның күрт ауытқуын тудыруы мүмкін.
- ← Бұл жүйе бөліктерінің істен шығуына әкелуі мүмкін, егер оның ішінде бақыланбайтын кеңейту болса, мысалы, жалғанатын фланецтер істен шығуы мүмкін, өйткені олар жүйенің ең осал орындарының бірі болып табылады.
- ← Бұл онымен байланыста болған кезде күйік тудыруы мүмкін.

2.3.6 Меркаптандар

Бұл құрамында күкірт бар және табиғи газды табу үшін пайдаланылатын заттар иісі (таза түрдегі табиғи газдың иісі жоқ). Бұл мақсатта меркаптандардың трет-бутилді қоспалары қолданылады, өйткені олар тіпті ауада аз концентрацияларда да шіріген қырыққабаттың иісін шығарады.

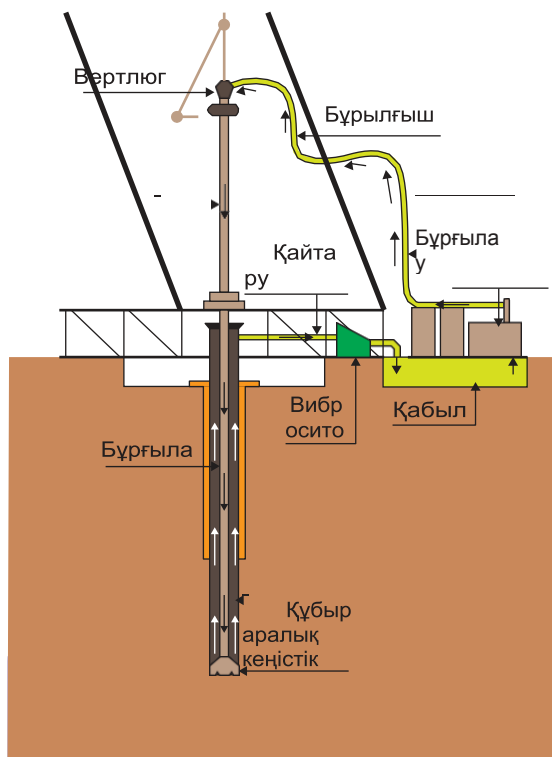
Кейбір меркаптандар зиянды. Мысалы, метилмеркаптан келесі онымен байланысты қауіпке ие:

- ← Тыныс алу кезінде зиянды.
- ← Бұл респираторлық тітіркендіргіш созылмалы әсер етеді және өкпенің зақымдануына әкелуі мүмкін.
- ← Бұл тері тітіркендіргіш болып табылады.
- ← Бұл көз тітіркендіргіш болып табылады.
- ← Ол орталық жүйке жүйесін тежеуі мүмкін.
- ← Ол -18°C басталатын тұтану температурасына ие.

2.3.7 Бұрғылау ерітінділер (бұрғылау агент)

Бұрғылау жұмыстарын жүргізу кезінде балшықты қабылдау ыдысынан «бұрғылау жолы» арқылы ол бұрғылау үлесінде жабысады. Бұл бұрғылау қашауын оның бүкіл жұмыс бойы салқындатуға және тазартуға мүмкіндік береді.

Бұл сондай-ақ ұңғымадан бұрғыланған бұрғылау шламына, жер бетіне шығуға мүмкіндік береді,



2.3 сурет Бұрғылау жұмысының процесі

оларды «вибросит» немесе басқа жабдықтың көмегімен балшық тұндырғышқа қайта пайдалану үшін қайтарылғанға дейін балшық алып тастайды.

Бөлу үшін тым аз бұрғылау шламы діріл елегі, балшықта қалады және қайтарылады тұндырғыш, онда ол түбіне отырады. Бұл ұсақ бөлшектер «ұсақ фракция» деп аталады.

Сондай-ақ бұрғылау кезінде Бұрғылау ерітіндісімен қосылған табиғи газдар немесе басқа да тез тұтанатын материалдар болуы мүмкін. Олар балшықтан бүкіл жүйе бойынша ағып кетуі мүмкін.

Нәтижесінде, егер олар тұтану көзіне ұшыраса, осы газдардың өрт немесе жарылыс қаупі бар. Бұған жол бермеу үшін бақылау шаралары:

- ← Қауіпсіз жұмыс процедуралары
- ← Бақылау датчиктері
- ← жарылыстан қорғалған ретінде сертификатталған жабдық және сым

Шламды бұрғы шұңқырына кері айдағаннан кейін, ол тексеріледі және қажет болған жағдайда, үздіксіз циклде жүйеге кері айдаудан бұрын оған қажетті қасиеттерді беру үшін қосымша қоспалар қосылады.

Бұрғылау ерітіндісінің функциялары

Бұрғылау ерітіндісінің негізгі функциялары келесідей:

- ← Ұңғымадан шламды жою
- ← Шайылуы
- ← Қабат қысымын реттеу
- ← Өтетін қабаттарды тығыздау
- ← Ұңғыма оқпанының тұрақтылығын сақтау (ұңғыма қабырға желісі)

2 Мұнай-газ саласына тән қауіптер

- ← Қабаттың зақымдануын азайту
- ← Бұрғылау қондырғысын салқындату, майлау және қызмет көрсету қашау және бұрғылау
- ← Табыстау гидравликалық энергия құрал-саймандар мен бұрғылау қашау
- ← Білімін дәл бағалауды қамтамасыз ету
- ← Коррозияны бақылау (қолайлы деңгейге дейін)
- ← Ұңғыманы цементтеуді және жабдықтауды жеделдету

Бұрғылау ерітінділерінің әртүрлі түрлері бар: Су, Мұнай және синтетикалық негізде.

Қазір біз бұрғылау ерітінділерінің осы үш түрін толығырақ қарастырамыз.

Бұрғылау ерітінділері - су негізіндегі бұрғылау ерітіндісі (СНБЕ)

Су негізіндегі бұрғылау ерітіндісі (СНБЕ) қалың сұйықтыққа қол жеткізу үшін сумен араласқан балшық пен басқа да қоспалардың үйлесімі болып табылады. Суда қоспалар көп болса, онда ерітінді соғұрлым қою болады. Әдетте, сұйықтық жергілікті саздан жасалады, егер ерекше ерітінділер қажет болса, мамандандырылған жеткізушілерден қоспалар жеткізілуі мүмкін.

Бентонит ерітіндіге жүйеге айдау кезінде сұйық және ағынды қалуға мүмкіндік беретін жалпы қоспа болып табылады және қайта айдау тоқтаған кезде жартылай қатты немесе гель тәрізді болады.

Араластырғыш резервуарда беріп жүктеу жаңартылады, ол ағымдағы жағдайға қайтарылады.

Пайдалануға болатын басқа қоспа-ерітіндіге мүмкіндік беретін калий формиаты. Болуы қарастырайық, басқа сипаттамалар. Оларға мыналар жатады:

- ← Тұтқырлықты реттеу
- ← Сланецтердің тұрақтылығы
- ← Бұрғылаудың ену жылдамдығын арттыру
- ← Жабдықты салқындату және майлау

Бұрғылау ерітінділері-май негізіндегі бұрғылау ерітіндісі (МНБЕ)

Май негізіндегі бұрғылау ерітінділері (БРМО) атауынан, май – әдетте дизель майы – негізгі сұйықтық ретінде болады. Бұрғылау кезінде май негізіндегі бұрғылау ерітіндісінің артықшылықтары:

- ← Бұрғылау білігінің майлауын арттыру
- ← Сланецтерді тежеуді күшейту
- ← Үлкен тазалау қабілетін қосу

МНБЕ жағымсыз қосымша әсерсіз жоғары жұмыс температураларына төтеп бере алады. Алайда, МНБЕ қолдану нұсқаларын қарау кезінде қоршаған орта мәселелерін ескеру қажет.

Бұрғылау ерітінділері-Синтетикалық негіздегі бұрғылау ерітінділері (СНБЕ)

Бұл ерітінділердің ерітінділер барлығына тән қасиеттері басқа артықшылығы бар.

Олар аз улы, өйткені олардың негізі дайындалған синтетикалық майлардан.

2.3.8 Төмен шектік белсенділігі (ТМА) шлам

Тау жыныстары мен тақтатастардың құрамында мұнай мен газ шоғыры бар қабаттарында табиғи радиоактивті материалдар (ТРМ) бар. Оларға мыналар жатады:

- Уран
- Торий
- Радий
- Қорғасын-210

Мұнай мен газдың шығу тегі жер қыртысындағы ежелгі тірі организмдердің қалдықтарының шөгіндісі болып табылады, сондықтан ол тұзды су (минералданған су) бар сулы аймақтарда жиі кездеседі. Түрлі минералдар, сондай-ақ радиоактивті элементтер минералданған суда ериді, онда олар ыдырайды және жер бетінде қалдықтар түзеді. Оларға мыналар жатады:

- Құбыр ішіндегі минералдың саны
- Шлам
- Ластанған жабдық немесе оның компоненттері
- Қабаттық су

Шламды іздеу жұмыс орнын жабдықтау

Алу процесі қоршаған ортаны және адамдарды шламдағы радиоактивті элементтердің әсеріне ұшыратады. Осылайша, олар қауіпті деп жіктеледі. Оларды келесі жерлерде табуға болады:

- Бұрғылау колоннасында
- Ішкі тамырлар (тамшы түтікшелері)

- Ішкі сүзгілерде
- АРҚЫЛЫ машиналар (сүзгі қатты тазалау / коалесцирлеуші / эмульсификатор)
- Құбырлар салқындатқыштарда шламдар болып табылатын сұйық және суспендирленген материалдармен қапталуы мүмкін, сондықтан бірқатар қауіптер бар,мысалы:
- Тері тітіркендіргіші (дерматит тудыруы мүмкін)
- Ингаляция (кептірілген шламдардың буы немесе шаңы)
- Жұтылу(әлсіз гигиена, яғни жуу(жуыну), тазалау (тазалану), жұмыс орнында тамақ ішу)
- Радиоактивті
- Канцерогенді
- Қоршаған орта (ластаушы)
- Тері арқылы сіңіру (дерматит)

Меншікті белсенділігі төмен (ТМА) материалдардан иондаушы сәулелену әсерінің негізгі қауіптілігі радиоактивті заттарды дем алу және жұтуда болып табылады, әсіресе шаң мен түтін. Шаңмен жұмыс істеу кезінде жұмысшылар, егер шаңның жұтылуын болдырмау үшін тиісті бақылау шаралары қабылданбаса, иондаушы сәулеленудің елеулі әсер ету тәуекелі анағұрлым жоғары болады.

Жұмысшылар аз дәрежеде болса да, материалды жаппай сақтау орындарында тікелей сәулеленуге ұшырауы мүмкін. Олар сондай-ақ сыртқы радиация әсеріне ұшырауы мүмкін, егер олардың жұмысы тазартумен байланысты болса немесе бөлшектеу аймақтарға мұнай немесе газ өндіруден шыққан

2 Мұнай-газ саласына тән қауіптер

Шлам әсеріне ұшырайтын қызметкерлер үшін тәуекелді төмендететін бақылау шаралары

Жұмыс берушілер иондаушы сәулеленудің әсер ету қауіп-қатерін «іс жүзінде қолайлы деңгейге» дейін төмендетуді қамтамасыз ету бойынша бақылау енгізуі керек. Жеке қорғану құралдарын пайдалануға бақылаудың басқа да барлық шаралары қаралғаннан кейін ғана жол беріледі. Бақылаудың инженерлік-техникалық құралдары және жұмыстың қауіпсіз жүйелерін енгізу басым мәнге ие болуы тиіс және ол:

- ← Тыныс алу аппаратын қоса алғандағы шаң мен буды басуға арналған желдету жабдығы
- ← Ауадағы шаң мөлшерін азайту үшін ылғалды жұмыс әдістерін пайдалану және шаруашылықты жақсы жүргізу
- ← Қол құралдарын пайдаланудың орнына шлам жинау бойынша жабдықтардың болуы
- ← Шламды сумен жуу
- ← Жұмыстарға рұқсат беру жүйесін қолдану-әсіресе, егер шаңның немесе будың шоғырлануы тек лауазымды немесе жіктелген тұлғалар жұмыс қауіпсіздігі нұсқаулығының шектеулеріне сәйкес жұмыс істей алатын деңгейге жеткен жағдайда

- Өткізу бағдарламалар даярлық пен тиісті қадағалауды хабардарлықты арттыру
- Өткізу бағдарлама бақылау қызметкерлердің денсаулық жағдайына
- Тыныс алу органдарын қорғау құралдары (СҚҚ), ауаның радиоактивтілігінің әсерінен қорғау үшін арнайы таңдалған.

кәсіби
және

Тарауды тексеруге арналған сұрақтар

2

4 Арасындағы айырмашылықты түсіндіріңіз

«Бу қысымы» және «бу тығыздығы».

5 Бұмен немесе газбен байланысты

қауіптерді қарастыру кезінде неге будың немесе газдың тығыздығы маңызды екенін түсіндіріңіз.

6 а) Салқындатқыш агенттермен

байланысты төрт қауіпті анықтаңыз.

б) Салқындатқыш агенттерді бақылаудың екі шараларын келтіріңіз.

Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы «Қайта қарау бойынша нұсқаулық» бөлімінде біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз

Ішкі бөлім 3.1:

Мұнай-газ өнеркәсібінде тәуекелдерді басқару әдістері

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Мұнай-газ саласында қолданылатын тәуекелдерді басқару әдістері сипаттаңыз

Тараудың мазмұны

- 3.1** Мақсаты және пайдаланылуы әдістерінің мақсаты мен қолданылуы бағалау тәуекелдерді талдау сапалы және сандық әдістер **22**
- 3.1.1** Кіріспе **22**
 - 3.1.2** Тәуекелді бағалау дегеніміз не және оның мақсаты қандай? **22**
 - 3.1.3** тәуекелдерді бағалау үшін 5-қадамдық тәсіл **22**
 - 3.1.4** Тәуекелділікті сапалық анықтау **23**
 - 3.1.5** Тәуекелді жартылай бағалау **24**
 - 3.1.6** Тәуекелдерді сандық бағалау **24**
- 3.2** Тәуекелдерді басқару құралдары ретінде қауіпсіздік тәуекелдерін анықтау және бағалау процесінде қолданылады, тұжырымдамадан, жобалаудан, іске қосудан, ІЖҚД концепциясынан жоба кезеңдерінде қолдану және қақтығыстардың негізгі Тәуекелдерін басқару құралы **25**
- 3.2.1** Кіріспе **25**
 - 3.2.2** ҚКАТ (қауіп көздерін анықтау талдауы) **25**
 - 3.2.3** ҚЭДТ (қауіп және эксплуатациялық дайындықты талдау) **26**
 - 3.2.4** ІШТССТ (істен шығудың түрлерін, салдарын және сыншылдығын талдау) **28**
 - 3.2.5** Іс жүзінде қолайлы деңгейі (ІЖҚД) **28**
 - 3.2.6** Ірі инциденттер тәуекелдерін басқару **28**
- 3.3** Процестердің қауіпсіздігінің салалық стандарттары, қауіпсіздік пен қатерге негізделген жобалау тұжырымдамалары, инженерлік нормалар және алдыңғы қатарлы тәжірибе **29**
- 3.3.1** Өнеркәсіптік процесс стандарттары **29**
 - 3.3.2** Қауіпсіз және қауіпті дизайн тұжырымдамалары **29**
- 3.4.** Қауіптілікті іске асыру тұжырымдамасы **29**
- 3.4.1.** Кіріспе **30**
 - 3.4.2** Оқылған сабақтар **30**

3.5 Тосқауылдық модельдерді пайдалана отырып тәуекелдерді бақылау

3.5.1 Кедергіні модельдеу 30

3.5.2 Әлеуетті әсерді жеңілдету орындарындағы реттеу шаралары 31

3.6 Тәуекелдерді анықтауды модельдеу, мысалы, жылу радиациясы, жарылыс аймағы 31

3.6.1 31 кіріспе 31

3.6.2 Бассейндік өрт 31

3.6.3 Ағынды жану 32

3.6.4 Жарқыл және өрт шаралары 32

3.6.5 Жарылыс қауіпті бағалау 33

3.6.6 Жарылыс қауіптілігін бағалауды моделдеу 33

3.6.7 Жарылыс салдарын бағалауды модельдеу 33

3 Тәуекелдерді басқару әдістері

3.1. Тәуекелдерді бағалау әдістерінің мақсаты және оларды пайдалану

3.1.1 Кіріспе

Мұнай – газ саласында процестің кез келген кезеңінде-барлаудан бастап өндіруге, қайта өңдеуге және түпкілікті өнімді жеткізуге дейін болып жатқан жазатайым оқиғалар қауіпі бар. Бұл тәуекелдер өртті, жарылысты, қоршаған ортаның ластануы және персоналдың жарақаттарын қамтиды.

Мұнай-газ саласы осы тәуекелдерді анықтау және оларды іс жүзінде қолайлы деңгейге дейін төмендету үшін бақылау шараларын қабылдау үшін жауапты болады. Ол үшін сенімді және тиісті бақылау шараларын қамтамасыз ету үшін, сондай-ақ салада өз жұмысын қауіпсіз және тиімді орындау үшін қажетті тәжірибесі мен білімі бар жақсы дайындалған адамдардың жұмыс істеуі үшін қаражат бөлу қажет.

3.1.2 Тәуекелді бағалау дегеніміз не және оның мақсаты қандай?

Тәуекелдерді бақылау бойынша шаралар қабылдау үшін бірінші қадамы тәуекелдерді бағалауды жүргізу болып табылатын тәуекелдерді айқындау маңызды. Бұл тиісті тәуекелдерге назар аударуға және анықтауға мүмкіндік береді. Мұнай-газ өнеркәсібінде бұл тәуекелдер, әдетте, зиян келтіруі мүмкін барлық қондырғылармен, жабдықпен, өнімдермен, процестермен және жұмыс жүйелерімен байланысты.

Тәуекелдерді бағалаудың бірқатар әдістері бар, оның ішінде:

- ← 5-сатылы тәсіл
- ← Сапалы бағалау әдістері
- ← Бағалаудың жартылай сандық әдістері
- ← Сандық бағалау әдістері

Біз олардың әрқайсысын алға қарай ілгерілетуге қарай егжей-тегжейлі қарастырамыз. Алайда, қауіп екенін ескерейік.

Қауіп әлеуетімен бірдеңе ретінде аныкталады.:

- Жаман денсаулық пен жарақаттарды қоса алғанда зиян
- Мүлікке, орнатуға, өнімге немесе қоршаған ортаға залал
- Өндірістік шығындар немесе міндеттемелердің ұлғаюы

Тәуекел зиян келтірілетіндігі ықтималдығы ретінде аныкталады: ықтималдығы-жоғары немесе төмен-біреу зардап шегуі мүмкін немесе болуы мүмкін қандай да бір Инфрақұрылым бүлінген. Әдетте, бұл жүреді көрсетілген қатар, қаншалықты елеулі болуы мүмкін зиян.

Енді біз жоғарыда айтылған тәуекелді бағалаудың төрт жалпы әдісін қарастырамыз.

3.1.3 Тәуекелдерді бағалау үшін 5-қадамдық тәсіл

1-қадам Қауіпті анықтау

2-қадам ойланыңыз, кімге зиян келтірілуі мүмкін және қалай **3-қадам** тәуекелдерді бағалаңыз және сақтық шаралары туралы ойланыңыз **4-қадам** нәтижелерді жазып, оларды қолданыңыз **5-қадам** үнемі бағалауларды қарап, қажет болса жаңартыңыз

Осы қадамдардың әрқайсысы іс жүзінде нені білдіреді түсіну үшін егжей-тегжейлі қарастырайық.

5 қадамдық тәсіл-1 қадам: қауіптерді анықтау

Бірінші қадам-персоналға қандай зиян келтірілуі мүмкін екенін түсіну. Қауіпті анықтау үшін келесі тәртіпті ұстану қажет:

- Жұмыс орны бойынша өтіңіз және ықтимал зиян келтіруі мүмкін заттарды бақылап қараңыз.
- Жұмыс берушілермен немесе олардың өкілдерімен кеңесіп, олардың көзқарастары мен пікірлерін тыңдаңыз.
- Өндірушілердің нұсқауларын немесе техникалық төлқұжаттарын қараңыз. Олар қауіптерге байланысты заттармен жабдықталады.

3 Тәуекелдерді басқару әдістері

- Жазатайым оқиғаларды тіркеу журналын және медициналық құжаттардағы жазбаларды қараңыз. Олар жиі аз айқын қауіптерді көрсетеді, сондай-ақ тенденцияларды бөледі.

5 қадамдық тәсіл-2 қадам: кім зардап шегуі мүмкін және қалай ойлаңыз

Әрбір қауіп үшін зардап шегуі мүмкін адамдар тобын айқын анықтау қажет — бұл тәуекелді басқарудың ең жақсы тәсілін анықтауға көмектеседі (мысалы, «қазандықта жұмыс істейтін персонал» немесе «өтушілер»). Әрбір жағдайда олардың қалай зардап шегетінін, яғни қандай жарақат немесе ауру болуы мүмкін екенін анықтаңыз. Мысалы, ауыр жабдықты көтеретін қызметкерлердің арқа жарақаты болуы мүмкін.

5 қадамдық тәсіл-3 қадам: қауіп-қатерлерді бағалау және сақтық шаралары туралы ойлану

Қауіптерді анықтай отырып, келесі қадам-ілеспе тәуекелдерін төмендету үшін қандай іс-әрекеттер қабылданатынын анықтау көптеген елдерде заң жұмыс берушілерден адамдарды зияннан қорғау үшін «ақылға қонымды негізделген және іс жүзінде қол жетімді» бәрін жасауды талап етеді.

Бақылау орнату

Іс жүзінде қолайлы деңгейге (ІЖҚД) дейін тәуекелдерді барынша азайтуды бақылауды белгілеген кезде **тәуекелдерді бақылау иерархиясын** пайдаланған жөн.

Бұл тарауда біз ІЖҚД бұдан әрі толығырақ қарастырамыз.

Басқару иерархиясын қолданған кезде басымдықты олардың негізгілеріне беру керек.

- **Тарату**
- **Ауыстыру**
- **Бақылаудың инженерлік-техникалық құралдары**
- **Әкімшілік бақылау**
- **Жеке қорғану құралдары (ЖҚҚ)**

5 қадамдық тәсіл-4 қадам: нәтижелерді жазу және оларды қолдану

Келесі қадам тәуекелдерді бағалау нәтижелерін қолдану болып табылады. Қолданудың бірінші кезеңі тәуекелдерді бағалау нәтижелерін жазу және құжатты тиісті қызметкерлер арасында тарату болып табылады.

Тәуекелді бағалау барлық тәуекелдерді жоймайды, бірақ ол қолайлы және қажетті болады. Ол осы критерийлерге сәйкес болу үшін, оны көрсету керек:

- Тиісті тексеру жүргізілді.
- Зардап шегуі мүмкін барлық адамдар сұралды.
- Барлық елеулі қауіп жойылды.
- Тәуекелді бақылаудың ұсынылатын шаралары

қолайлы және жеткілікті, ал қалған тәуекел төмен болып табылады.

- Жұмысқа барлық қызметкерлер немесе олардың өкілдері қатысты.

Егер тәуекелдерді бағалау нәтижелері бойынша бірқатар жақсартулар енгізу қажеттігі туралы қорытынды жасалса, басымдықтарды көрсете отырып, іс-қимыл жоспарын әзірлеу орынды.





5 қадам 5-ші:

Тәуекелдерді бағалауды қарау және қажет болған жағдайда оларды жаңарту

Аз жұмыс орындары тұрақты болып қалады. Жаңа жабдық немесе пайдаланылатын заттар мен жүргізілетін жұмыстардағы өзгерістер жұмыс орнында жаңа қауіптердің туындауына әкеп соқтырады. Демек, бақылаудың барлық шараларын үнемі қайта қарау орынды.

Тәуекелдерді басқарудың бес кезеңді тәсілінен басқа тәуекелдерді бағалау мен бақылаудың басқа тәсілін пайдаланатын басқа да әдістер бар. Оларға **тәуекелді бағалаудың сапалық әдістері, тәуекелді бағалаудың жартылай сандық әдістері және тәуекелді бағалаудың сандық әдістері жатады**. Бұл әдістер неғұрлым толық болып саналады және қаржылық шығындарды, уақытты жоғалтуды, бизнесті жоғалтуды, беделін және т. б. қоса алғанда, факторлардың кең ауқымын есепке алу үшін қолданылады.

Олар ұсынатын мүмкіндіктер, сондай-ақ олардың шектеулері тұрғысынан осы әдістерді қарастырайық.

3.1.4 Тәуекелділікті сапалық бағалау

Тәуекелді сапалық бағалау қазіргі тәуекелді бақылау шаралары тиімді және тиісті болып табыла ма, оларды іс жүзінде қолайлы деңгейге дейін төмендетуді қамтамасыз ету немесе қажет болған жағдайда көбірек шаралар қолдану үшін бағалау үшін сарапшы өзінің сараптамалық білімі мен тәжірибесін пайдалана отырып жасаған қорытындыларға негізделеді.

Бұл адамдарға немесе қоршаған ортаға әсер ететін қызметтің нақты түрлерінен туындайтын қауіптерді анықтау тәсілі. Сарапшы осы тәуекелдердің шығу тегін және олар болған жағдайда олардың қаншалықты қауіпті екендігін түсінуге тереңдетіледі, бұл оған/оған оларды қолдану тәртібі бойынша бақылау шараларына қатысты басымдықтарды қоюға мүмкіндік береді. Бұл үшін модельдеу кестесін қолдану пайдалы болады.

Құрамдастырылған дағдыларды пайдалану сарапшылар командасының артықшылығы болады. Сарапшылар тобының идеялары мен пікірлері тәуекелдердің толық көрінісін береді. Сарапшылар тобы болған жағдайда, бастапқыда тәуекелдерді бағалау бойынша әрқайсысы оларды біріктіргенге дейін дербес жұмыс істеуге мүмкіндік берген жөн, бұл топтың неғұрлым күшті мүшелерінің пікірлеріне жағымсыз әсер етуге мүмкіндік бермейді. Бұл бірыңғай пікірге қол жеткізу және тәуекелдерді шектеу бойынша қолдануға қажетті шаралар бойынша түпкілікті шешім қабылдау мақсатында идеяларды талқылау және салыстыру мүмкіндігімен байланысты.

Туралы сапалы пікір шығарған кезде



тәуекел дәрежесі екі параметр ескеріледі. Бұл оқиға болған жағдайда пайда болу ықтималдығы және салдары немесе қауіптілік дәрежесі.

Қауіптілік дәрежесі оның әсері тұрғысынан бағаланады:

- ← Келтірілген зиян
- ← Уақыты
- ← Құны

3 Тәуекелдерді басқару әдістері

- ← Сапасы
- ← Келтірілген қолайсыздықтар

3.1.5 Тәуекелді жартылай сандық бағалау

Тәуекелдерді тиімді басқару білімнің барынша кең базасына, яғни сарапшының білімі мен тәжірибесіне негізделген шешімдерді қолданады.

Ол сондай-ақ талап етеді белгілі бір бірізділікпен жүзеге асырылады. Бағалаудың сапалы әдістері кезінде кез келген оқиғаның ықтималдығы мен қауіптілік дәрежесі субъективті (яғни жеке пікірге негізделген). Дегенмен, оқиғаның ықтималдығы мен қауіптілік дәрежесі жартылай функцияны пайдалану ескереді. Тиімділік үшін белгілі бір оқиғаның қауіптілік және туындау ықтималдығы деңгейінде сандық мәнді қолдану қажет. Рейтингіті анықтау үшін 3.1-кестеде мысал ретінде көрсетілген 1-ден 5-ке дейінгі мән диапазоны қолданылады.

3.1 кесте Сандық мәндер ықтималдық деңгейін және салдарын анықтайды

Ықтималдықты қалай анықтауға болады	Қауіптілік дәрежесі анықтала алады
5 өте ықтимал	5 апатты
4 мүмкін	4 жоғары
3 кем ықтимал	3 орташа
2 екіталай	2 төмен
1 өте екіталай	1 болмашы

Тәуекелді жартылай сандық бағалау-бағалау қауіп / басымдықтарды анықтау

Қызметтің нақты түрінің тәуекелін бағалау кезінде тәуекелді бағалау жөніндегі сарапшы немесе тәуекелді бағалау жөніндегі топ ықтималдықты бағалайды, мысалы 3, салдарды бағалайды (қауіптілік дәрежесі) мысалы 4, содан кейін (3) ықтималдығын көбейтеді

Салдары	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5

3.1 сурет Тәуекелдерді бағалау кестесі
Сұрақтары материалдар Дэвид Мерсера

Дереккөзі: Мерсера

салдары (4) және $3 \times 4 = 12$ (рұқсат етілген) рейтинг алады. Бұл кесте 3.1-суретте көрсетілген.

Тәуекелді бағалаудың жартылай сандық жүйесінің бұл нысаны бағаланатын тәуекелдің жалпы сандық мәнін береді. Бұл сандық мәндер кестенің оң жағындағы жіктемеде көрсетілгендей қажетті әрекеттердің басымдығын анықтайды.

Тәуекелдің жартылай сандық бағасы да реттілік дәрежесін анықтайды. Мұндай кестені қолдана отырып, бүкіл ұйым бойынша тәуекелдерді бағалау жөніндегі оқытылған топтар, ең алдымен, тәуекелдерді бағалауға барынша дәйекті көзқарас жасайды.

3.1.6 Тәуекелдерді сандық бағалау

Мұнай-газ өнеркәсібінде кешенді процестер мен операцияларға байланысты қауіптер олармен байланысты тәуекелдерді бағалау үшін күрделі тәсілді талап етеді. Сандық бағалау әдістері оқиғалар мен салдарлар ықтималдығының сандық пайымдауларына негізделген егжей-тегжейлі бағалау жүргізу тәсілін ұсынады.

Тәуекелді сандық бағалау қауіптерді анықтау, салдарлардың ауырлығын және олардың оқиғаларының ықтималдығын бағалау үшін арнайы сандық құралдар мен әдістерді пайдалануды қамтиды. Тәуекелді сандық бағалау тәуекелдердің сандық бағалауын ұсынуға әкеп соғады, содан кейін белгілі сандық өлшемдермен салыстыру кезінде бағалануы мүмкін.

Тарихи деректерді талдау

Тарихи деректерді талдау көптеген сандық тәуекелді бағалау үшін негіз болып табылады. Оқиға жиілігін әдетте пайдалануға берудің орташа мерзіміне бөлінген апат санын және әсер ету санын қосу жолымен есептейді:

17-25 жағымсыз тоқтату әрекетте және дереу жою
10-16 қолайлы Белгілі бір мерзімде жақсартуды іздеу
5-9 рұқсат етілген Келесі тексеру кезінде жақсартуды іздеу
10-16 қолайлы Ешқандай әрі қарай әрекеттер қажет емес, бірақ элементтердің екеніне көз жеткізіңіз

3 Тәуекелдерді басқару әдістері

оқиғалар саны

кондырғылар саны $\times$ әсер ету жылы

Тәуекелді сандық бағалау үшін негіз ретінде қызмет ететін Тарихи деректер көзінің мысалдарының бірі шельфтегі (АТДДБ) апаттар туралы Дүниежүзілік деректер банкі болып табылады.

3.2.1 Кіріспе

Жоба жобалау сатысында болған кезде, кейбір тәуекелдер мен қауіптерді құрал ретінде үлгілеуді пайдалана отырып, жоюға болады. Өкінішке орай, мұнай қоры әрдайым қауіпті болып қала береді, өйткені осы себептен сала бірінші кезекте тұр.

Модельдеу әдістерінің мысалдары:

- ← ТАҚК (Талдау анықтаулар қауіптілік көздері)
- ← ҚЭДТ (қауіп және эксплуатациялық дайындықты талдау)
- ← ШТССТ(істен шығулардың түрлерін, салдарларын және сыншылдығын талдау) / ШТСТ (істен шығулардың түрлерін, салдарларын талдау)

Қазір біз осы модельдеу әдістерінің әрқайсысын толығырақ қарастырамыз.

3.2.2 ӨКАТ (Қауіптілік көздерін анықтауды талдау)

ҚКАТ(қауіптілік көздерін анықтау талдауы), оның атауынан көрсетілгендей, бұл қауіптілікті анықтау құралы. Әдетте, бұл сараптамалық қорытындыларға негізделген тәуекелді сапалы бағалау. Әдетте онымен белгілі бір білімі, тәжірибесі немесе біліктілігі бар адамдар тобы айналысады.

Қауіпті анықтау себептері екі жақты сипатқа ие, атап айтқанда:

- 1 Тәуекелді бағалаудың қосымша әдістерін пайдалана отырып бағалауға болатын қауіптер тізімін құру. «Апаттық жағдайды таңдау»деп сипаттауға болады.
- 2 Қауіптің қаншалықты маңызды екендігіне және олармен байланысты тәуекелдерді қалай төмендетуге сапалы баға беру. «Қауіпті бағалау»деп сипаттауға болады.

Маңызды элементтермен зерттеу қауіпті анықтау келесі сипаттамалары болып табылады:

- ☐ Талдау шығармашылық және динамикалық болуы тиіс.
- ☐ Қауіптердің кең спектрін қамтуы тиіс.

3.2 Тәуекелдерді басқару құралдары ретінде қауіпсіздік тәуекелдерін анықтау және бағалау процесінде қолдану, кезеңдерде қолдану жоба тұжырымдамадан, жобалау, іске қосу, ІЖҚД және басқару тұжырымдамалары

- Талдау барлық тиісті қауіптерді ескеру үшін қадамдық болуы тиіс.
- Талдау алынған сабақтар назарға алынуы үшін тарихи деректер мен алдыңғы тәжірибені қамтуы тиіс.
- Талдаудың міндеті анық айқындалуға тиіс.
- Талдау оқитын адам қауіптің қандай түрлері көрсетілгенін, ал қандай шығарылғанын түсінуі керек.

Қауіптердің бақылау тізімі

Олар жобалау және жоба тұжырымдамасы сатысында қауіптерді анықтауға талдау жүргізу үшін, сондай-ақ қауіпсіздікке байланысты мәселелердің кең ауқымын қарау үшін пайдаланылатын стандартты қауіптердің толық тізбесін құрастырудың тиімді құралы болып табылады. Сонымен қатар, жобада жобалау сатысында барлық жұмыс процедуралары дұрыс жүргізілгеніне көз жеткізу үшін.

Кілт сөздерді кеңес ретінде пайдалану болады пайдаланылған ШТСТ қауіптерін қарау кезінде. Кестеде 3.2 негізгі сөздердің мысалдары және олармен байланысты кейбір қауіптер келтірілген. Бұл тізбе толық емес.

Түйін сөздер	Қауіпті жағдайлар
Өрт	Ағып кету процесі басталған шығыс, ол ұрындырады өнімді сақтаудың кемуі, ол жалын шарпыған
Жоғалту тыныс алуға жарамды ауа	Түтіннің түсуі тұншығу
Улы газдардың бөлінуі	Улы газдың түсуі Тұншығу
СТГ/СМГбосату/ағу	От алдыру көзімен байланыс арқылы жарылыс Салқын клапандардағы гидрат түзілу күйіктер / үсік Болат бөлшектердің нәзік сынуы
Мұнайды босату/ағу	От алдыру көзімен байланыс арқылы жарылыс
Соқтығысу / апат	Тікұшақ апаты Кемелің бұрғылау қондырғысымен соқтығысуы
Конструкциялардың құлауы	Кранның құлауы бұрғылау тірегінің құлауы қондырғылар

3.2 кесте Қауіптердің бақылау тізімдері

Дереккөзі: Жаңа Оңтүстік Уэльсті жоспарлау департаментінің материалы бойынша (2011) «консультативтік құжат *Қауіпті өнеркәсіпті жоспарлау бойынша № 8*». Аоэг басшылығы, Сидней, Жаңа Оңтүстік Уэльс штаты ISBN 978 0 73475 8729 қолжетімді мекенжай: <http://www.planning.nsw.gov.au/Portals/0/>

Қауіпті бағалау тізімінің күшті жақтары:

- Ол өндіруде салыстырмалы түрде арзан және бір талдаушымен әзірленеді
- Ол алдыңғы оқиғалардың қайталануын болдырмау үшін пайдаланылуы мүмкін.
- Оны орнату туралы ең аз ақпараты бар эскизді жоба ретінде пайдалануға болады.

3 Тәуекелдерді басқару әдістері

← Онда тәуекелдерді алдыңғы бағалау барысында алынған тәжірибе көрсетіледі.

Оның әлсіз жақтары:

- ← Ол жаңа жобаларда орын алуы мүмкін апаттарды болжай алмайды.
- ← Жалпы бақылау парақтарын пайдалану мүмкін қауіптерді жаңа ұғынуға ықпал етпейді, бұл орнатуға тән қауіптер түрлерін түсінуді шектеуі мүмкін.

Қорытындыда жалпы бақылау парақтары тәуекелдерді бағалаудың көпшілік үшін пайдалы құрал болып табылатынын атап өткен жөн, бірақ оларды тәуекелдерді анықтауды талдаудың басқа әдістерімен қатар қолдану орынды.

3.2.3 (ҚПДТ) қауіптерді және пайдалану дайындығының талдауы дайындық

Қауіптерді және пайдалану дайындығын талдау әдетте жалпы қондырғыны жобалау және пайдалану мен қауіпсіздікті басқару жүйелерін, атап айтқанда, жүргізу сатысында жүргізіледі. Демек, олар қауіп-қатер кезеңінде ескерту мүмкіндігі үшін жүргізіледі олар бұрын пайда болған жерді анықтау.

Тарихи деректердің қауіптер және пайдалану дайындығы (ҚПДТ) бұл құрал, әрбір процесс немесе қызмет бөлігін жүйелі тексеру үшін пайдаланылады, ол қалай ауытқуы мүмкін екенін білу үшін процестің қалыпты болжамды жұмыс істеуі

және талдаудан алынған қауіптің шығу тегінің алдын алу үшін одан әрі қандай бақылау шаралары қажет. Бұл үшін ҚПД талдауы процестің толық сипаттамасын, соның ішінде технологиялық процестің және бақылау - өлшеу аспаптарының (ТПЖБӨАС) схемалары немесе олардың аналогтары.

Қауіптерді және пайдалану дайындығын талдау сапалы бағалау әдісін қолданады және жұмыс басталғанға дейін проблемаларды анықтау үшін «не, егер» деген сұрақтарды қояды. Қондырғының әрбір бөлігі жүйелі түрде **сарапшылар** тұратын командамен, орнатуға қатысы бар дағдылар мен тәжірибенің кең спектрімен тексеріледі. ҚПД талдауын және кез келген ұсынылған әдістерді енгізу бойынша шығындар ресурстарды үнемдеумен – пайдалануға енгізуден бастап өмірді құтқаруға дейін өтелетін болады.

Сұрақтар техникаларды оқыту әдісі бойынша әзірленген бағыттаушы сөздер шеңберінде қойылады. Бұл мүмкіндік береді қойылған сұрақтарға барлық ықтимал жолдарды зерттеуге жұмыстың қалыпты жоспарланғаннан ауытқуы процестерін және осылайша оның беріктігін тексеру. Осы Әдістеменің жүйелік тәсілі

ірікіліс жағдайларын анықтауда тиімді.

Қауіптерді және пайдалану дайындығын талдау

бар объектіге қолдану қажет болатын өзгерістер немесе кеңейтулер.

ҚПД талдау әдісі тиісті білімі бар команданың бірі құбырдың жұмыс желісін таңдап, оның қалыпты технологиялық процесін немесе құбырдың осы желісінің функционалдығын сипаттайды. Содан кейін, мысалы, **жоғары қысым** сияқты кілт сөздер тізімінен түрлі опциялар қолданылады. Алдымен бұл нақты ауытқуды тудыруы мүмкін мәселе қарастырылады. Осыдан кейін ауытқудың салдары немесе нәтижелері талқыланады.

Топтың келесі қадамы осы нұсқаның қаншалықты ықтимал екендігін, оның салдары маңызды және қажет қосымша қауіпсіздік шаралары.

Енді қауіптер мен пайдалану дайындығына талдау жүргізу кезіндегі қадамдардың логикалық дәйектілігінің үлгісін қарастырайық.

Қалыпты жұмыс процесінен ауытқуды таңдаңыз. мысалы, жоғары қысым.



Сұрақ қойыңыз: «Жоғары қысым мүмкін бе?»



Егер бұл мүмкін болмаса, одан әрі ауытқуларды күтіңіз.

Егер мүмкін болса, бұл қауіпті ма немесе тиімділікке әсер етеді ме?



Бұл ауытқу мүмкін екенін ескере отырып, оператор жоғары қысым бар екенін білуі мүмкін бе?

Егер жоқ болса, қандай механизм екенін ойланыңыз оператор бұл ауытқу туралы білуі қажет.



Қондырғыда, жабдықтарда немесе жұмыс әдістерінде ауытқуды болдырмау, оның ықтималдығын азайту немесе салдарлардан қорғау үшін қандай өзгерістер қажет екенін анықтаңыз.



Экономикалық өзгерістер пайдалы ма? Егер жоқ болса, басқа өзгерістерді қарастырыңыз немесе қауіпті қабылдауға келісіңіз.



өзара іс-қимыл кезінде пайдалы топпен және оларды қолдану үшін кім жауап беретінін анықтаңыз.



Тітіркену, қолдану келісілген өзгерістер істі аяғына дейін жеткізіңіз.

3.2 сурет ҚПД талдауының блок-схемасы
Дереккөзі: Wise Global Training.

Өзгерістер және қондырғы оператор(лар)ымен келісіңіз. Бұл сондай-ақ мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді тітіркену, оқыту түйінді жаңа қондырғылардың өндірістік персоналы. Біз атап өткендей, ҚПД талдауы жобалау сатысында қолданылады, бірақ оны орнату кезінде де қолдануға болады.

Қауіптілік пен жұмысқа қабілеттілікті зерттеу - процестік нұсқаулық сөздері

Біздің мысалда біз жоғары қысымды ауытқу ретінде пайдаландық. Төменде ҚПДталдауында қолданылатын бағыттаушы сөздердің басқа мысалдары келтірілген. Бұл тізбе толық емес.

3.3-кесте ҚПД талдауын бағыттаушы сөздер

БЕРУ-ЖОҒАРЫ ТӨМЕН	НӨЛ	КЕРІ
ДЕҢГЕЙ-ЖОҒАРЫ	ТӨМЕН	
ҚЫСЫМ ЖОҒАРЫ		
ТЕМПЕРАТУРА-ЖОҒАРЫ	ТӨМЕН	
ЛАСТАНУ		

Дереккөзі: Жаңа Оңтүстік Уэльсті жоспарлау департаментінің материалы бойынша (2011) «консультативтік құжат №8 сұрақтары жоспарлау қауіпті өнеркәсіп». Аоэг басшылығы, Сидней, Жаңа Оңтүстік Уэльс штаты ISBN 978 0 73475 0 73475 8729

ҚПД талдауының тиімділігі тәуелді болады:

- Команда қалай құрылды-оның жеке мүшелерінің дағдылары мен тәжірибесінің спектрі.
- Төраға-команданы басқару команда хабардар болуын және конструкцияның беріктігін жүйелі түрде тексеретін қатаң рәсімдерді сақтауын қадағалауы тиіс.
- Ақпараттың өзектілігі-команданың технологиялық процесс пен бақылау-өлшеу аспаптарының (ТПЖБӨАС) сызбаларын қоса алғанда, олар үшін қол жетімді ең соңғы және дәл деректері болуы тиіс.
- Топ себептер мен салдарларын анықтау жөніндегі ақпаратты жүйелі түрде зерделеуге тиіс кез келген жоспардан ауытқулар нәтижесінде пайда болатын әлеуетті қауіптер.

Тарихи деректердің қауіптер және пайдалану дайындығы (ҚПДТ) - команда мүшелері

ҚПД талдау командасы Технологиялық қондырғы мен оның жұмысының әрбір саласында сараптамалық білімі бар адамдар тобынан тұруы тиіс. Әдетте, бұл басқару және инженерия саласындағы бес-сегіз адам тобы. Олар технологиялық процесс схемаларындағы барлық егжей-тегжейлі және бақылау-өлшеу аспаптарын (ТПЖБӨАС). Егер бұл жобалау сатысында жаңа процесс болса, бірақ орнату бар болса, онда командаға технологиялық орнату мен пайдаланудың барлық мәселелерін қамту үшін жұмысшы және қызмет көрсетуші персоналды қосу қажет. Команда жетекшісі, төраға, ол жан-жақты және жан-жақты қамтамасыз ете алуы үшін ЭГ талдау әдістері туралы толық хабардар болуы тиіс. осы команданы жүйелі түрде сақтау

3 Тәуекелдерді басқару әдістері

процедуралар.

Жаңа химиялық зауыт жобасын зерттеу үшін жиналған ҚПД талдау командасының мысалы келесі адамдарды қамтуы мүмкін:

- Төраға-зауытты жобалауға тікелей қатыспаған адам болуы тиіс,



бірақ ҚПД талдауында тәжірибесі бар. Бұл барлық рәсімдерді дұрыс сақтауды қамтамасыз ету үшін ол өз бетінше жұмыс істей алатынын білдіреді. Төраға болып табылатынына қарамастан

тәуелсіз сигнализацияның толып кетуінен жобалаушылар командалары адам, зауытты жобалауды түсіну оның артықшылығы болады.

- Инженер-жобалаушы-бұл нақты жобада іске қосылған және жобаның егжей-тегжейі туралы ақпарат бере алатын адам.
- Инженер-технолог - бұл жағдайда инженер-химик болады, ол жоба үшін жауап береді технологиялық процестің және бақылау - өлшеу аспаптарының (ТПЖБӨАС) схемалары немесе олардың аналогтары.
- Инженер-электрик-бүкіл зауыт бойынша электр жүйелерінің жобасын әзірлеуге жауапты тұлға.
- Инженер-аспап жасаушы-бұл зауыт үшін басқару жүйесін жобалау мен іріктеумен айналысатын адам.
- Операциялық менеджер-зауытты пайдалануға беру және пайдалану кезеңдерінде жауапты тұлға болады.

ҚПД талдауын жүргізудің артықшылықтары:

- ҚПД талдау жақсы белгілі және кеңінен қолданылады, осылайша оның артықшылықтары мен кемшіліктері жақсы белгілі.

- ҚПД талдауы команда ішінде жұмыс істейтін персоналдың білімі мен тәжірибесін пайдаланады.
- ҚПД талдауы барлық мүмкін ауытқуларды анықтау мақсатында конструкцияның әр бөлігін жүйелі тексеру үшін қолданылады.
- ҚПД талдауы мүмкін техникалық ақауларды, сондай-ақ туындауы мүмкін кез келген адам қателіктерін анықтау үшін қолданылады.
- Қауіпсіздік шараларын анықтай отырып, ОЭГ талдауы, сондай-ақ бақылаудың немесе қауіпсіздіктің одан арғы шараларын қалыптастырады және дамытады.
- Теңіз операцияларында ҚПД талдау командасын пайдалану пайдалы, ол әр түрлі ұйымдардан пәндердің кең спектрін қамтиды.

Оның әлсіз жақтары:

- Оның табысы төрағаның жұмысының тиімділігіне, сондай-ақ топтың білімі мен тәжірибесіне байланысты.
- Еңбек қауіптерін анықтау үшін ең қолайлы; басқа қауіптер түрлеріне қолдану үшін оны толықтыру қажет.
- Барлық мүмкін нұсқаларды қамту үшін толық емес болуы мүмкін рәсімдерді сипаттау қажет.
- Талдауды жан-жақты тіркеу үшін қажетті құжаттама кең және басым болуы мүмкін.



3 Тәуекелдерді басқару әдістері

3.2.4 «АВПКО» (істен шығудың түрлерін, салдарларын және сыншылдығын талдау)

«АВПКО» (істен шығудың түрлерін, салдарларын және сыншылдығын талдау) - электр немесе механикалық жүйенің істен шығу тәртібін жүйелі анықтау әдісі болып табылады. Бір немесе екі адам кезекпен жүйенің әрбір компонентін тексереді және егер де компонентте ақау болған жағдайда, салдар мен маңыздылық дәрежесін бағалайды.

Тексеру кезінде барлық компоненттердің жүйеленген тізімі бар құжат пайдаланылады және әдетте мыналарды қамтиды:

- ← Компонент атауы
- ← Компонент қызметі
- ← Ақаулардың ықтимал түрлері
- ← Ақаулықтың әрбір түрінің пайда болу себептері
- ← Әрбір ақау қалай анықталады
- ← Негізгі жүйедегі әрбір ақаудың салдары
- ← Басқа компоненттердегі ақаулардың салдары
- ← Әрбір ақаудың алдын алуға бағытталған әрекеттер немесе әрбір ақауды жою үшін қандай әрекеттер қажет
- ← Сыншылдық дәрежесі

«АВПКО» (істен шығудың түрлерін, салдарларын және сыншылдығын талдау) артықшылықтары:

- ← Бұл жақсы пайдаланылатын және қауіпті талдаудың түсінікті құралы.
- ← Талдау жүргізу үшін тек бір адам қажет.
- ← Ол барлық ықтимал электр және/немесе механикалық қауіптерді анықтайды.
- ← Ол қауіпсіздік үшін аса маңызды, ақаулығы жүйе үшін сындарлы болатын жабықтарды/компоненттерді анықтайды

Оның әлсіз жақтары:

- ← Ол талдаушының тәжірибесі мен біліміне байланысты болады.
- ← Талдаушы талдау жүргізуден алдын иерархиялық жүйенің сызбасын әзірлеу қажет.
- ← Ол механикалық және электр жабдығымен шектелген және процедураларға немесе технологиялық жабдыққа қолданылмайды.
- ← Адам қателері мен көптеген ақаулар мәселелерін қарастыру қиын.
- ← Талдау күрделі ақаулар тізімін беруі ықтимал.

«АВПКО» (істен шығудың түрлерін, салдарларын және сыншылдығын талдау) механикалық және электр жабдықтарының қауіпсіздігі үшін өте маңызды болғанымен, жеке қолданылмауы тиіс. Бұл адам қателігінің көптеген аварияларға ықпал ететін фактор болып табылатындығымен байланысты және ол АВПКО анықтауына жатпайды.

3.2.5 Іс жүзінде қолайлы деңгей

Осы тарауда біз тәуекелдерді бақылау шараларын қолдануды талқылаған кезде, біз бірнеше рет

«іс жүзінде қолайлы деңгей» деген фразаны атап өттік. Енді біз бұл фраза нені білдіретінін түсінуіміз керек.

Біздің өміріміздің әрбір аспектісінде тәуекел бар - күнделікті әрекетте (мысалы, жанданған жол қиылысы), сондай-ақ біздің жұмыс өмірімізде (мысалы, кеңседе таю және құлау және одан да өзге ауыр жазатайым оқиғалар кезінде машиналық құрал-жабдықтарды немесе қауіпті заттармен жұмыс істеу). Бұл тәуекелдерді рұқсат етілген деңгейге дейін төмендету қажет; басқаша айтқанда, тәуекелді «іс жүзінде қолайлы деңгейге» (ППУ) дейін төмендету қажет.

Бұл жұмыс берушілер, егер шығындар (ақша, уақыт немесе проблемалар тұрғысынан) тәуекелді төмендетуде шамадан тыс лайықсыз болып табылмаса, тиісті қауіпсіздік шараларын қабылдауы тиіс дегенді білдіреді. Осындай барлық шаралар қабылданғаннан кейін тәуекелдер «іс жүзінде қолайлы деңгейде» болып саналады.

Шектен шығу мысалдары, диспетчерлік орындықтарды сүйеніші жақсырақ орындықтармен ауыстыруға жұмсалған 1 миллион фунт стерлинг лайықсыз болып табылады. Алайда уақытша баспанадан құтқару қайықшаларына және тікұшақ палубасына көшірудің толық қорғалған жолдарын орнатуға 1 миллион фунт стерлинг жұмсау анағұрлым лайықты деп санауға болады.

Мұнай-газ саласында өрттер мен жарылыстардың пайда болуы және олардың зардаптарының тәуекелі тек қаржы тұрғысынан ғана емес, адамдар өмірі мен қоршаған орта үшін де үлкен маңызға ие. ЖӘНЕ

дәл осы әлеуетті салдарға байланысты мұнай-газ саласында «қолайлы» деп саналатын жайттар, ол көптеген басқа салаларға қарағанда әлдеқайда жоғары деңгейде тұрады. Демек, тәуекелді іс жүзінде қолайлы деңгейге дейін төмендету үшін барынша қатаң шаралар қабылдау қажет.

3.2.6 Технологиялық қауіпсіздікті басқару тәуекелін басқару

Ірі оқиға тәуекелдерін басқаруға келгенде, иерархиялық тәсілді қабылдау қажет. Ұсынылатын иерархия:

- 1 Қауіптерді жою және азайту (процестер мен жүйелердің қауіпсіздігін жобалау)
- 2 Алдын алу (ірі оқиғалардың ықтималдығын азайту)
- 3 Анықтау (басқару аймағына берілетін хабарлау және сигнал беру жүйелері)
- 4 Технологиялық қауіпсіздікті басқару (оқиғаның ұзақтығы және/немесе шектеу)
- 5 Салдарын жағымсыз оқиғалардың (оқиғаның салдарынан қорғау)

Құрылымның қауіпсіздігі және ірі апаттардың алдын алу және бақылау жөніндегі шаралар ең жоғары басымдыққа кепілдік береді. Осыған байланысты тәуекелді азайту сенімділігіне үлкен әсер пайда болады. Жаңа қондырғыда негізгі қауіптердің тәуекелін анықтау және жою немесе төмендетудің оңтайлы сәті оны жобалау кезеңі болып табылады. Бұл процесс пен қондырғының барлық элементтері тексеріліп, сыналатын және тәуекелдер маңыздылығы тәртібімен басымдықтар бойынша орналастырылатын кезең. Әрқашан қондырғыны қауіпсіз ету

мақсатында, инженерлік жобалау кезеңінде тәуекелдердің алдын алу немесе жою абзал, содан кейін барлық қалдық тәуекелдер бақылануы мүмкін басқару немесе басқа да бақылау элементтері арқылы жүзеге асырылады. Қолданыстағы қондырғыларда тәуекелдерді жою немесе болдырмау әлдеқайда қиын, құқықтық талаптарды сақтау мақсатында олар іс жүзінде қолайлы деңгейге (ППУ) дейін төмендетілуі тиіс.

Қондырғының қауіпсіздігі жөніндегі досьеде / есепте өрт пен жарылыстың қандай салдары қондырғының бүтіндігі үшін – әсіресе теңізде болатынын ескеру керек, яғни қондырғының тұрақсыз болуына және платформада тұра алмау қаупі бар. Сондай-ақ улы газ шығарындысының әсерінен қоршаған орта үшін қауіп бар.

Алдыңғы инциденттердің зерттеулерінен алынған сабақтарды ірі инциденттерге байланысты тәуекелдерді басқару туралы әңгіме болғанда асыра бағалауға болмайды. Осының мысалы 2005 жылдың желтоқсанында болған Бансфилд оқиғасының алдағы баяндамасы.

Бұл оқиғада жарылыс болды және одан кейін болған өрттер зауытқа ғана емес, сонымен қатар тұрғындарға да, жергілікті және алыстағы бизнес-қоғамдастыққа да үлкен әсерін тигізді. Бақытқа орай, бұл оқиға салдарынан ешкім қаза тапқан жоқ.

Алайда кейіннен жүргізілген оқиғаны тергеу нәтижесінде жасалған ұсыныстар ұрлықта болған оқиғаларға қарсы әрекет етуге бағытталған, олардың кейбірі жалпы қағидалар бойынша теңіз құрылымдарына да қатысты.

Қауіпті жүктерді ұсынымдар төмендегідей болды:

← Аса ықтимал ірі оқиғалар нәтижесінде туындауы мүмкін барлық ақылға қонымды болжанатын төтенше жағдайларды қамту үшін төтенше шараларды қайта қарау. Бұл жағдайда «аса ықтимал» деген сөздің мәнін бұрын бейреалистик ретінде қаралуы мүмкін кейбір сценарийлерді қарастыру мақсатында кеңейту керек.

← Төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспарларына қатысты басшылық нұсқауларды сыртқы тәуелсіз орган қарастыруды қамтамасыз ету мақсатында.

← Барлық тиісті қызметкерлерді мұндай жағдай орын алған кезде төтенше жоспарды орындау бойынша оқытуды қамтамасыз ету мақсатында. Олар сондай-ақ даярланған персоналдың кез келген уақытта тиісті деңгейдегі болуын қамтамасыз етуі тиіс.

← Төтенше жағдай туындаған жағдайда пайдаланылатын басқару орталығын, сондай-ақ төтенше жағдайларға әрекет етуге қажетті кез келген нысандарды тиісті орналастыруды және тиісті қорғауды қамтамасыз ету керек. Егер осы ұсыныстарды орындау үшін қандай да бір өзгерістер енгізу қажет болса, онда өзгерістерді көрсету үшін қауіпсіздік техникасы бойынша құжаттар жинағын/есепті жаңарту қажет.

Төтенше жағдайларға қарсы әрекет етудің аса маңызды барлық құралдарын анықтауды қамтамасыз ету және оларды орындамаған жағдайда төтенше жағдайларда іс-қимыл жоспарларын әзірлеу үшін.

Төтенше жағдай туындаған жағдайда оларды реттеуге толық дайын болуы үшін барлық сыртқы апаттық қызметтермен тиісті уағдаластықты

қамтамасыз ету үшін.

□ Қондырғы операторы мен оған қатысы бар кез келген сыртқы мекемелер арасындағы тұрақты байланысты қамтамасыз ету үшін. Мысалы, теңіз қондырғылары операторларының қызметімен байланысты жағалау күзеті.

3.3.1 Салалық технологиялық стандарттар

Мұнай-газ саласы көпұлтты болып табылады және ұлттық және де халықаралық ережелермен және халықаралық еңбекті қорғау жөніндегі ережелермен реттеледі, олар мемлекеттік ведомстволар және басқа да дүниежүзілік органдар тарабынан әзірленеді және қолданылады (мысалы, АҚШ Еңбек министрлігі еңбекті қорғау басқармасы), Ұлыбритания еңбекті қорғау басқармасы және т. б.).

Үкіметтер мен құқық қолдану органдары, әдетте, мұнай-газ өнеркәсібімен бірлесіп, осы қағидалар мен заңнаманы әзірлеу мақсатында жұмыс істейді, олар өз тәуекелдерін басқаруда осы салаларда болатын арнайы білім мен тәжірибе негізінде дамиды. Уақыт өте әзірленген тәуекелдерді басқару үлгілері барлық сала үшін ортақ болып табылады, ал ең төменгі денсаулық және қауіпсіздік стандарттары жалпы қабылданған болып табылады және көп ұлтты компаниялар қабылдаған.

Мұнай-газ өнеркәсібі, сондай-ақ идеялар алмасу жөніндегі форумды қамтамасыз ететін, сондай-ақ қауіптер туралы хабардар ету немесе жұмыстың анағұрлым жетілдірілген әдістерін әзірлеу құралдарын қамтамасыз ететін бірқатар органдарды құрды.

3.3.2 Қауіпсіз және қауіпті дизайн тұжырымдамалары

Қауіпсіз процесстерді әзірлеудің негізгі элементтерінің бірі жобалау кезеңінде қондырғы күрделілігін төмендету есебінен және пайдалану процессін оңтайландыру есебінен апаттар пайда болу ықтималын айтарлықтай төмендеуіне қол жеткізуге болады. Бұл жабдықтың істен шығуына және адам кателігі үшін аз мүмкіндіктерге байланысты.

Шын мәнінде қауіпсіз процессті жобалау ықтимал-бұл процесстерді жобалаушылардың басты мақсаты. Барлық тәуекелдерді жобалау мүмкін емес, бірақ процесстерді жобалаушылар кез келген қалған тәуекелдерді кейіннен бақылай отырып, басымдық болып табылатын қауіптілікті болдырмай отырып, иерархиялық құрылымды пайдалана алады.

Ең жоғарғы ықтимал қысымға төтеп бере алатын жүйені құру сияқты басқару функциялары.

3.3 Салалық стандарттар тұжырымдамаға тән қауіпсіздікке негізделген процестерді жобалау

Қауіп - толық анықталмаған жақсы элементтер болып табылады. Алайда, бақылау мүмкін болмаған жағдайларда, егер ол рұқсат етілген болса, қауіптілік шамасын азайту құралдарын әзірлеу жолымен салдарды жеңілдету қолайлы болып табылады.

Қауіпсіз құрылымға тән қол жеткізудің бірқатар қағидаттары бар:

- ← Кез келген уақытта болатын қауіпті материалдардың санын азайту
- ← Қауіпті материалдарды қауіптілігі төмен материалдармен ауыстыру
- ← Материалдың немесе процестің әсерін жұмсарту (температураның немесе қысымның төмендеуі)
- ← Проблемаларды шешу үшін функцияларды қосу емес, проблемаларды анықтау жолымен жобаны жеңілдету
- ← Қателерді немесе ауытқуларды орындау үшін рұқсат етілген шектерде жобалау
- ← Кез келген қолайсыз оқиғаның әсерін шектеу, мысалы, сақтауға арналған сұйыққоймалардың айналасындағы топырақ үйіп бекіту арқылы
- ← Жабық жағдайға ауыстыру кезінде жаңылыс беретін клапандар сияқты тоқтаусыз элементтерді жасау кезіндегі адам қателігін ескеру

3.4 Қауіптілікті іске асыру

3.4.1 Кіріспе

Қауіптің пайда болуы-қауіпті бақылау жүйесінің істен шығуы немесе ақауы, ол өз кезегінде қауіпті оқиғаның туындауына әкеп соғады. Мұнай-газ өнеркәсібіндегі қауіптің өнеркәсіп бұл апатты болып табылады және де жарқын мысал бұды кеңейтетін қайнаған сұйықтықтың жарылысы болуы мүмкін.

Біз 1966 жылы Франциядағы Фейзан апатын атап өттік. Бұл оқиғада не болғанын егжей-тегжейлі қарастыру керек.

Үш оператор құрамында сұйытылған мұнай газы бар домалақ сұйыққоймалардан суды төгіп жатқан болатын. Бұл қарапайым рәсім болды, бірақ бұл жағдайда тапсырманы орындайтын бірде-бір оператор тапсырманы орындауда ешқандай тәжірибеге ие болған жоқ. Белгілі бір тізбектегі клапандарды қалай ашу керектігі көрсетілген жазбаша нұсқаулық болды, бірақ бұл операторлар тарабынан есте сақталмаған. Осылайша, клапандар ретімен ашылды (бірінші болып домалақ сұйыққоймаға жақын клапан ашылды), ал клапанның ішкі механизмінің айналасында мұз тығыны (гидрат) пайда болды, бұл оны жұмыстан тыс жағдайға әкелді.

Ақыр соңында, апат қызметтері орнында болғанына қарамастан, бес шар сұйыққойма апатты жағдайда жойылды. Өйткені олар көршілес ыдыстар мен іргелес аумақты салқындата алмады, нәтижесінде оқиға домино әсері ретінде дамыды.

3.4.2 Алынған сабақтар

Бұл оқиға бірқатар мәселелерді қозғады, соның ішінде:

- Домалақ сұйыққоймаларды жобалау (оның ішінде оқшауланған құбырлар мен клапандарды, резервуарлар тіректерін оқшаулауды)
- Домалақ сұйыққоймалардан суды төгу тәртібі
- Жұмысты орындау үшін толық оқытылған және құзыретті операторларға қажеттілік
- Төтенше жағдайларда жоспарлау қажеттілігі және рәсімдер

Бұл қауіптің туындау қаупін төмендету мақсатында белгіленген рәсімдерге сәйкес жақсы дайындалған персоналдың өз жұмысын орындау қажеттілігін куәландырады. Операторлар, сондай-ақ, егер олар баламалы шешімдерді ойластыру қабілеті болуы үшін пайда болса, Егер басқалары көмектеспесе, штаттан тыс жағдайларды жеңуге оқытылуы тиіс.

Содан кейін сұйылтылған мұнай газы құйып алу клапанынан шыға бастады және үлкен бу бұлттын түзді. Клапандарды жаба алмай операторлар оқиға орнынан кетіп қалған. Бу бұлт жақын маңдағы автодаңғыл үстінде жүзіп, өртенген (мүмкін, автокөліктердің шығарынды газдар салдарынан). Содан кейін жалын домалақ сұйыққоймаға қайта келіп, реактивті оттық пайда болуына, соңынан басқа домалақ сұйылтылған мұнай газының домалақ сұйыққоймасына тарады. Бұл қайнаған сұйықтықтың кеңейтілген буларының жарылуына соқтырды, салдарынан ыдыс жарылды. Басқа ыдыстар құлап кетті, себебі олардың тіректері жоғары температура салдарынан майысты, содан кейін жарылған.



3.5 Тәуекелдерді бақылау тұжырымдамасы

3.5.1 Кедергілерді модельдеу

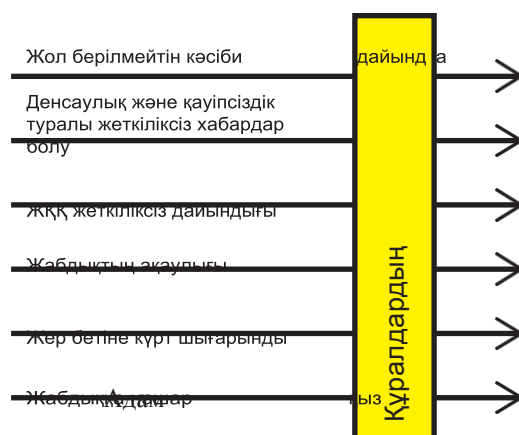
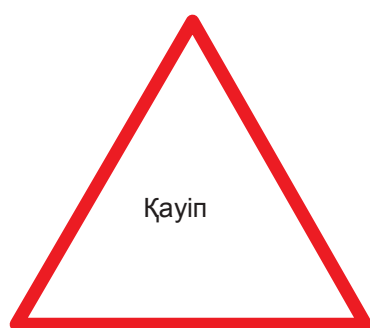
Бөгет адам мен қауіп арасында осы адамға зиян келтірудің алдын алу үшін бір нәрсе ретінде сипатталады. Мысалы, құбыр жөндеу үшін жұмысшылар жасаған көпірдегі тесік айналасында кедергі, бұл тесікке адамдардың құлауын болдырмау үшін көзделген.

Басқа мысал-теріні тітіркендіретін тазалау сұйықтықтары сияқты зиянды заттардан қолды қорғау үшін қолданылатын қорғаныс кремі.

Адамдарды зияннан қорғайтын материалдық емес заттар да кедергілер болуы мүмкін, пайдалану өнеркәсіптік машиналар араластырғыш резервуарда операторды жарақаттан қорғау.

Кедергілердің басқа түрі жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) пайдалану болып табылады, бірақ бұл зияннан қорғау үшін жеткілікті болатынына кепілдік жоқ. ЖҚҚ-ын 3.3 суретте көрсетілген бірнеше жолмен зақымдауға болады. Бөгет иесін қауіптен қорғау үшін жасалған бірақ, суретте көрсетілгендей, ол бірқатар себептерге байланысты көмектесе алмайды. Бұл ақаулар қалай болып жатқанын білу оларды алдын ала болжауға және зиян келтіру тәуекелін азайту үшін бақылау шараларын белгілеуге мүмкіндік береді.

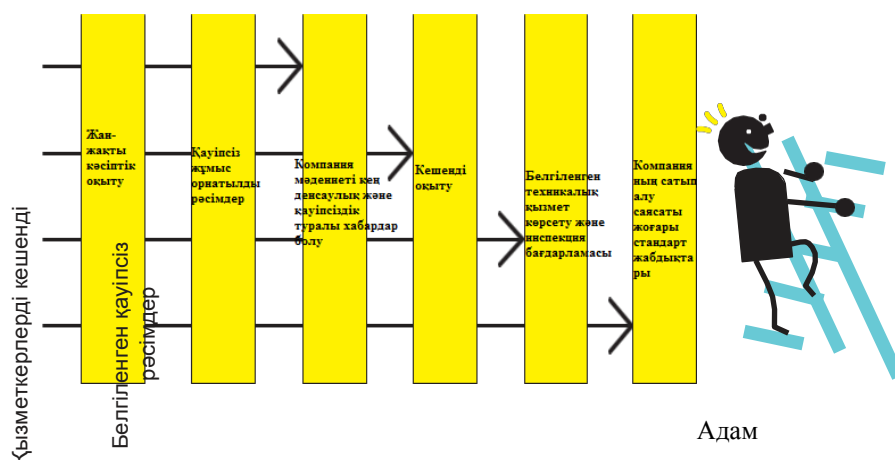
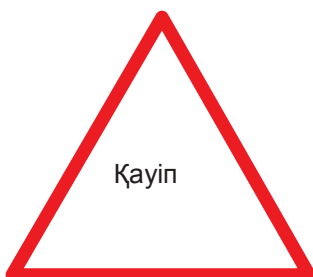
Енді әлеуетті әсерді азайту үшін қандай бөгеттерді орнату мүмкін екенін көрейік.



Адам

3

3.3-сурет Тиімсіз кедергілер
Дереккөзі: Wise Global Training.



Адам

3.4-сурет Тиімді кедергілер
Дереккөзі: Wise Global Training.

3.5.2 Инженерлік бақылауды, әкімшілік бақылауды және реттеу жұмсарту әлеуетті әсер ету

3.4-суретте көрсетілгендей, бірнеше кедергілер жасау арқылы тәуекелді барынша азайтуға болады. Әрбір кедергі бірнеше жолмен қылмыс жасауға болады, ал олардың әрқайсысы әсер азайтады. Талап етіледі жеңу күтілетін жағдайлардағы қауіп-қатердің пайда болуы үшін.

Жаксы кедергілер мысалдары:

- ← Берік конструкция және оның сипаттамалары
- ← Дұрыс жұмыстар мен процедуралар
- ← Бақылаудың және техникалық қызмет көрсетудің тиісті әдістері
- ← Сенімді дайындалған және құзыретті қызметкерлер

3.6 Тәуекелдерді анықтауды модельдеу, мысалы, жылу радиациясы, жарылыс аймағы

3.6.1 Кіріспе

Өрт және жарылыс қауіп-қатерін анықтауға көмектесетін модельдеудің бірқатар құралдары бар.

Бір адамға жылу әсері киловатт шаршы метрге (кВт м²) пайдалану арқылы қарапайым ережелер жиынтығына негізделген. Барлық

5 кВт м² жылу әсерінен құтылуға болады. 12,5 кВт м² кезінде бірнеше минут ішінде өлімге себеп болуы мүмкін. 37,5 кВт м² кезінде өлім бірден келеді.

Осыған байланысты тәуекелдер өрт түріне және оның жеке сипаттамаларына байланысты, сондықтан қауіпті сәйкестендіруге және тәуекелді одан әрі төмендетуге көмектесу үшін өрттің барлық тиісті түрлерін және олармен байланысты модельдеу әдістерін қарастыру пайдалы.



3.6.2 Төгілу салдарынан болатын өрт

Төгілу салдарынан болатын өрт - буланатын көмірсутек отынының көлденең бассейнінен жоғары жанатын өрт. Егер отын тұрақты болмаса, онда ол жүгіруші от ретінде белгілі.

3.5 суретте төгілудің типтік өрті көрсетілген.

3.6 сурет Ағынды жану
Дереккөзі: Dreamstime.

3 Тәуекелдерді басқару әдістері

Бассейндердегі өрттер айтарлықтай қауіп төндіреді, атап айтқанда ірі оқиғаларға тез айналатын теңіз қондырғылары үшін.

Модельдеу оқиғалардың қашан болатынын білуді қамтиды бассейнде от болады және белгілі бір жерде дизайн жасай алады жұмсартатын факторлар. Мысалы, келесі бөлім денсаулық сақтау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі басқарушы құжаттың (HSE), «Теңіздегі қауіпті бағалау кезінде бассейндік оттарды модельдеу» Теңіз - ақпарат парағы № 9.09.2008. Сұйықтықтың бетінде төгілуі қауіпті қалыңдыққа жеткенше созылады. Болат төсемдер сияқты тегіс және салыстырмалы тегіс беттер үшін бассейннің типтік тереңдігі бейтұтқыр сұйықтықтар үшін 1 мм болады. Осыған орай, бассейннің әрбір шаршы метрі 1000 см³ сұйықтықтан тұрады. Егер ағатын сұйықтықтың төгілуі тұтанатын болса, бассейннің таралу жылдамдығы отын беру жылдамдығының функциясы болып табылмайды, ал енді отын шығыны мен отынның жану жылдамдығының теңгерімімен реттеледі.

Бассейн ауданының ұлғаюына қарай жағылатын отынның үлесі, ол толтыру жылдамдығына сай келгенге дейін артады. Осы уақытта бассейн көлемі тұрақты болуы керек.

Бұл құжаттан бір ғана мысал сипат, бірақ ол бұл сипат туралы білу белгілі бір компоненттерді немесе процесстерді жобалау кезеңінде өте пайдалы болуы мүмкін екенін көрсетеді

3.6.3 Ағынды жану

Ағынды немесе шашыратқыш от-белгілі бір бағытта елеулі импульспен үздіксіз босатылатын көмірсутектермен қоректенетін жалын.

3.6-суретте сұйыққоймадан шығып жатқан ағынды өрт көрсетілген



Бассейндік өрт сияқты, ағынды өрттер оффшорлық қондырғыларда айтарлықтай қауіп төндіреді, онда олар ірі оқиғаларға тез айнала алады. Бұл газ тәрізді, тұнғыш сұйықтықтар мен сұйық қорлардың шығарындыларына байланысты.

Өрт тез тарайды және нәтижесіндегі жоғары температура, егер жалын құрылымның сыни элементтерімен тап болса, құрылымдық ақауға соқтыруы мүмкін. Мұның бақылау және оқшаулау стратегиялары үшін маңызды салдары бар.

Ағынды өрттердің қасиеттері мыналарға байланысты:

- ☐ Отын құрамы
- ☐ Шығару шарттары
- ☐ Босату жылдамдығы
- ☐ Шығару геометриясы
- ☐ Желдің бағыты және қоршаған орта жағдайлары

Ағынды өрттердің өрт қауіптілігін бағалаудың салалық практикасы

Жабдықтар, ғимараттар, адамдар және т. б. қашықтықтарға қатысты жалын ағысының ұзындығын талдау негізінде ағынды өрттердің тәуекелдерін бағалау.

Зақымданған аймаққа әсер ету дәрежесі, сондай-ақ пассивті өртке қарсы қорғаныс қажеттілігі мен тұтастықтық апатты жойылуы, сондай-ақ қауіпті төмендетудің басқа да нұсқалары қарастырылады.

3.6.4 Жарқыл және өрт шарлары

Шығу нәтижесінде тығыз бу пайда болады жаңғыш газдар немесе сұйықтықтар, және бұл көзге сәйкес келеді. Бу бұлттарынан от (ББО) себеп болуы мүмкін. Бұл от немесе оттың жарығы деп те аталады.



3.7 сурет Өрт шары

Дереккөзі: iStock.

3 тәуекелдерді басқару әдістері

Бу бұлтының өрті екі себеп бойынша маңызды:

- Олар өршіп, басқа жерлерде екінші өрт тудыруы мүмкін.
- Тұрақты бу бұлтының өрті, яғни бассейндік немесе ағынды отты немесе олардың комбинациясының нәтижесінде болуы мүмкін.

Жарқылды модельдеу және өрт шарлары

Ұзақтығы, биіктігі және диаметрі, сондай-ақ көтерілу шамасы-мұның бәрі шығарылған отын массасына негізделген формуланы пайдалана отырып пішімдеуі мүмкін тұтану өрттерінің және отты шарлардың сипаттамалары.

3.6.5 Жарылыс қауіптілігін бағалау

Кез келген қондырғыда түрлі жарылыс мүмкіндігі бар, соның ішінде:

- Шексіз жарылыстар (кедергілер нәтижесінде болатын артық қысым)
- Шектелген жарылыстар (шектеу мен кедергілер үйлесімімен жасалған артық қысым)
- Сыртқы жарылыстар (шектеулі, желдетілетін жарылыстарға байланысты)
- Ішкі жарылыстар (мысалы, алау құбырының ішінде)
- Физикалық жарылыстар (мысалы, жоғары қысымды ақаулы ыдыс)
- Қатты фазалы жарылыстар (мысалы, жарылғыш заттарды пайдаланумен байланысты)
- Тұман жарылыстары
- Қайнап тұрған сұйықтықтың кеңейтілген буларының жарылысы

Көптеген қондырғыларда жарылыстар жер бетінде өрттің пайда болу қаупінің маңызды компоненті болып табылады. Мәліметтер көрсетіп отырғандай, 1992-1999 жылдары Ұлыбританиядағы нысандарда жарылыстарға қатысты он оқиға болды. Ішкі жарылыстардың көпшілігі алау жүйелерімен немесе газ турбиналарымен байланысты болды.

3.6.6 Модельдеу жарылыс қауіптілігін бағалау

Эмпирикалық модельдер (бақылау немесе эксперимент арқылы алынған білім) жарылыс физикасының жеңілдетілген нұсқасын қолданады және күрделі геометрияға қатысы жоқ. Демек, олардың қолданылу саласы шектеулі.

Алайда олар үшін пайдалы жарылыс шамасының тәртібін жылдам есептеу, сондай-ақ одан әрі тексеруді талап ететін сценарийлерді салыстырмалы талдау үшін күрделі құралдардың көмегімен.

Феноменологиялық модельдер(құрылымдарды зерттеу) эмпирикалық модельдерден күрделірек. Бұл модельдер, кейбір дәлелдер «сәйкес келеді» эксперименталды деректерге және қарапайым терминдерде сценарий геометриясын ұсыну үшін пайдаланылады, мысалы, дәліздер қосылған қораптар. Олар сондай-ақ эмпирикалық үлгілерге қарағанда аз дәрежеде шектеулі қолдану диапазоны бар, бірақ олар белгісіздіктің төмен деңгейін қамтамасыз етеді.

Есептеуіш гидродинамика үлгілері (МВГ) екі топқа бөлінеді - қарапайым үлгілер және жетілдірілген үлгілер. Жетілдірілген үлгілер геометрияның жақсартылған түсінігін және сандық схемалардың дәлдігін қоса алғанда, жарылуда болатын физикалық және химиялық процестердің неғұрлым толық сипаттамасын қамтамасыз етеді.

3.6.7 Модельдеу бағалау

Бұл үлгілеу түрі жарылыс салдарын қарастырады. Мысалы, адамдардың жарылыстардан алған жарақаттары жарылыс толқынының тікелей салдары болып табылады (мысалы, барабан жарғағының үзілуі)

немесе жанама (мысалы, ұшатын сынықтардан). Жабдық пен құрылымдар жүктеменің (қабырғаларға және ірі объектілерге әсер ететін) немесе жүктеме кедергісінің (жіңішке көлденең қималардан салынған металл құрылымдарға немесе құбыржолдарға әсер ететін) немесе олардың үйлесімділігіне әсер ету нәтижесінде зақымдануы мүмкін.

Зақымдану дәрежесі жоғары қысымға ғана емес, сонымен қатар жарылыс күшіне және де уақыттың өсу ұзақтығына да байланысты.

1-ЭЛЕМЕНТТІ ҚАЙТА ҚАРАУ СҰРАҚТАРЫ ЖАЛҒАСЫ

7 Тәуекелді бағалауды жүргізумен байланысты **бес қадамды анықтаңыз.**

8 ППУ тұжырымдамасын **түсіндіріңіз**

9 (a) ЭЭНГ талдауы деген не екенін **түсіндіріңіз.**

(b) АОЭГ тобына кім қосылуы мүмкін екенін **анықтаңыз** және себебін **көрсетіңіз**

10 Қауіпсіздік пен тәуекел негізінде жобалаудың негізгі концепцияларына қатысты бірқатар қағидалар бар.

Төрт мысал келтіріңіз.

Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз.

1.4-ішкі бөлім: Жеткілікті жүйелік қауіпсіздік үшін сенімді және негізделген дәлелдемелер ұсынатын ұйымның құжаттық дәлелдері

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Ұйымның құжатталған дәлелдемелерінің мақсаты мен мазмұнын түсіндіріңіз, жүйенің Мұнай және газ өнеркәсібінде жеткілікті қауіпсіз екендігі туралы сенімді және негізделген дәлелді қамтамасыз ету үшін.

Тараудың мазмұны

- 4.1 Құжаттық дәлелдер қайда пайдаланылады **36**
 - 4.1.1 Қауіпсіздік құжаттар жинағы және қауіпсіздік жөніндегі есептер: кіріспе **36**
- 4.2 Қауіпсіздік құжаттары мен қауіпсіздік есептері сияқты құжаттық дәлелдердің мақсаты **36**
- 4.3 Қауіпсіздік құжаттары мен қауіпсіздік техникасы бойынша есептер сияқты құжаттардың типтік мазмұны **36**
 - 4.3.1 Теңіздегі қауіпсіздік досьесі **36**
 - 4.3.2 Жарамдылық **38**
 - 4.3.3 Қауіпсіз жобалау тұжырымдамасы **38**
 - 4.3.4 Ұшу қауіпсіздігін басқару жүйесі (SMS) **38**
 - 4.3.5 Құрлықтағы қауіпсіздік туралы есеп **38**

4 Ұйымның құжаттық дәлелдемелері

4.2 Қауіпсіздік құжаттары мен қауіпсіздік жөніндегі есептері сияқты құжаттық дәлелдердің мақсаты

4.1 Құжаттық дәлелдердің пайдалануы

4.1.1 Қауіпсіздік құжаттамасы және қауіпсіздік жөніндегі есепке кіріспе

Құжаттық дәлелдер ұсынуға құжатталғанмен қатар, оларды пайдалану жүйесі кез келген қондырғыларында немесе нысандарында жеткілікті дәрежеде қауіпсіз екенін дәлелдеу керек. Бұл құжат қауіпсіздік құжаттамасы немесе қауіпсіздік жөніндегі есеп ретінде белгілі. Кейбір елдерде бұл заңды талап болып табылады, бірақ ол заңды талап болып табыла ма, жоқ па, ол бұрынғысынша озық тәжірибе болып саналады және маңызды мәнге ие.

Ұлыбританияда **оффшорлық қондырғылар үшін** оффшорлық мұнайгаз өңдеу өнеркәсібіне арнайы ережелер бар. Бұл Оффшорлық қондырғылардың ережелері (қауіпсіздік құжаттамасы) (ПОУ) 2005 бұл ережелер жүйенің нақты жағдайда пайдалану үшін жеткілікті деңгейде қауіпсіз екендігі үшін анық, жан-жақты және негізді дәлел болып табылатын дәлелдемелер мен ақпаратты ұсынуға нақты талаптарды белгілейді. Осы дәлелдерді ұсыну үшін дайындалған құжат «қауіпсіздік құжаттамасы» деп аталады.

Ұлыбританияда **оффшорлық қондырғылар үшін** оффшорлық мұнайгаз өңдеу өнеркәсібіне арнайы ережелер бар. Бұл негізгі апат жаңдайларын бақылау болып табылады, 1999 (КОПА) және олардың түзетулері 2005. Сондай-ақ, ережелер дәлелдер және де жүйе белгілі жағдайда, жұмысқа жеткілікті деңгейде қауіпсіз екендігін негізді дәлел ақпараттарды ұсынуға нақты талаптарды белгілейді. Осы дәлелдерді ұсыну үшін дайындалған құжат «қауіпсіздік ісі» деп аталады.

Осындай заңнама әлемнің кейбір басқа елдерінде де бар. Алайда, арнайы заңнамасы жоқ елдер үшін, осыған ұқсас стандарттар мұнайгаз саласының жаһанданған сипатына байланысты бар.

Әлемдік өндірістік қызметтің қандай бөлігі жүзеге асырылатынына немесе қандай ережелер қолданылатынына қарамастан, талаптар өте ұқсас. Мұндай талаптар - ұйымда құжаттық дәлелдер болуы құжатталған жүйенің сенімді дәлелін беру.

Пайдалануда айтарлықтай қауіпсіз болып табылады. Бұл талап етілетін реттеуші органға қауіпсіздік құжаттамасы немесе қауіпсіздік жөніндегі есепті негіздеу және ұсыну жолымен қол жеткізіледі.

Ұйымдар өздері иелік ететін немесе басқаратын әрбір қондырғы немесе нысан үшін қауіпсіздік құжаттамасын немесе қауіпсіздік жөніндегі есепті ұсынуы тиіс. Қауіпсіздік деңгейін көрсететін есеп нысаны түрінде осы қондырғыға немесе құралға. Ол пайдалану жағдайларында кез келген өзгерістерді көрсету үшін қажеттілігіне қарай жаңартылуы тиіс.

Қауіпсіздік құжаттамасы немесе қауіпсіздік жөніндегі есеп қондырғыдағы/нысандағы денсаулық пен қауіпсіздіктің барлық аспектілерін қамтиды. Және жоспарлау кезеңінде ұсынылады және оны пайдаланудан шығарғанға дейін **қондырғының, нысанның** барлық қызмет ету мерзімі ішінде орнында қалады. Оны құқық қолдану органы әрбір бес жыл сайын немесе қажет болса, бұрын қайта қарайды. Ғимарат/қондырғы өзгерістер арқылы қайта қаралады.

Алдымен оффшорлық талаптарды және «қауіпсіздік құжаттамасы» сөзімен не байланысты екенін қарастырайық.

4.3 Қауіпсіздік құжаттамасы және қауіпсіздік жөніндегі есептер құжаттардың типтік мазмұны

4.3.1 Теңіздегі қауіпсіздік құжаттамасы

Қауіпсіздік құжаттамасы құқық қорғау органдары тарабынан белгілі бір қағидаттарға сәйкес бағаланады. Бұл қағидаттар сондай-ақ қауіпсіздік деректерінің құрылымы мен мазмұнын көрсетеді.

Қауіпсіздік жағдайында көрсетілуі тиіс үш негізгі қағида:

1 Басқару жүйесі еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы саласындағы заңмен белгіленген талаптардың сақталуын қамтамасыз ету үшін, сондай-ақ мердігерлермен және қосалқы мердігерлермен уағдаластықтарды басқару үшін жеткілікті.

2 Тексеру жүргізу және тексеру туралы баяндамаларды ұсыну үшін тиісті шаралар орындалды.

3 Ірі апатқа соқтыруы мүмкін барлық қауіптер анықталды, олардың тәуекелдеріне бағалау жүргізілді және тиісті заңнамалық ережелердің сақталуын қамтамасыз ету үшін осы тәуекелдерді бақылау бойынша шаралар қабылданды немесе қабылданатын болады.

Негізгі қағидалар мынадай.

Нақты ақпарат

Қауіпсіздік құжаттамасы қондырғының өзі, пайдаланылатын қондырғы мен жүйелер, оның орналасқан жері және қоршаған орта туралы нақты ақпаратты қамтитын болады. Сондай-ақ мыналарды қамтиды қондырғыда немесе соған қатысты өткізілетін шаралар Ақпараттың әрбір бөлігі ақпаратқа қатысты болған және ірі апатқа соқтыруы мүмкін болған барлық анықталған қауіптерге байланысты болады.

Денсаулық және қауіпсіздікті басқару

Қауіпсіздік құжаттамасы басқару жүйесі жүйесінің тұтастығының ыдыстың жоғарғы жақ бөлігінде алдын ала қорғау клапаны арқылы қалай пайдаланатындығын көрсетуі қажет. Жобалау, салу, пайдалануға беру, пайдалану, пайдаланудан шығару және демонтаждау кезеңдерін қоса алғанда.

Аймақта факторларды бақылау

Қауіпсіздік үлгісі ірі апатты тудыруы ықтимал барлық қауіптердің болғанын немесе анықталғанын, олардың тәуекелдері бағаланғанын және осы тәуекелдерді бақылау жөніндегі шаралардың не болғанын немесе қабылданғанын көрсетуі тиіс.

Ірі апат қауіптілігін анықтау

Қауіпсіздік үлгісі қондырғыға қолданылатын барлық ақылға қонымды болжанатын негізгі апаттық қауіпті анықтау үшін жүйелі процестің қалай пайдаланылғанын немесе пайдаланылатынын көрсетеді. Бұл анықталған қауіптермен байланысты оқиғалардың бастамашы оқиғаларының немесе оқиғалардың тізбектерінің анықтамаларын қамтиды.

Ірі апаттардың тәуекелін бағалау

Қауіпсіздік досьесі пайдаланылатын әдістер мен Қолданылатын бағалау процесін қоса алғанда, ірі авариялардың тәуекелін бағалау үшін қандай критерийлердің қабылданғанын немесе қабылданбағанын анық көрсетеді. Олар мыналарды қамтиды:

← Жалпы белгілеумен салыстырғанда адамдар анағұрлым жоғары тәуекелдерге ұшырауы мүмкін анықталған жағдайларға немесе салаларға ерекше назар аударылды немесе аударылатын болады.

← Қандай жолмен арқылы барысында бағалау адамдар қарастырылады немесе қарастырылатын болады

← Белгісіздікті мұндай толық қарау тәуекелді сандық және сапалық бағалау дәлелдерін ұсыну кезінде қабылданды немесе назарға алынатын болады.

← Инженерлік пайымдаудың салыстырмалы сапасы және жақсы тәжірибе тиісті түрде қарастырылды немесе қарастырылатын болады.

← Қауіп-қатерді төмендету бойынша шараларды анықтау процесі жүйелі сипатқа ие және жаңа білімдерді ескереді. Сонымен қатар, қауіп-қатерді төмендету бойынша шараларды таңдау қандай себептер бойынша жасалды.

← Тәуекелді төмендету бойынша ұсынылатын шаралардың уақыт шектері бар.

← Жобалаудың мәні бойынша неғұрлым қауіпсіз концепциялары жобалауға қатысты шешімдер қабылдау процесінде қолданылғанын немесе қолданылатынын түсіндіру.

← Қондырғыны пайдаланудың ағымдағы кезеңінде және осыған байланысты іс-шараларды ірі апаттардың алдын алу үшін қандай шаралар қолданылады.

4. Ұйымның құжаттық дәлелдемелері

Оқиғаларды анықтау үшін қандай шаралар көзделген, шұғыл әрекет етуді талап ететін.

Ірі апаттар салдарынан қызметкерлерді қорғау үшін қандай бақылау және салдарды жұмсарту шаралары қарастырылған. Бұдан басқа, төтенше жағдай кезіндегі ықтимал жағдайлар қалай ескерілетін болады. Соңында, төтенше жағдайды басқару үшін қандай шаралар мен тәсілдер қабылданды.

Уақытша паналау орнының адамдардың қауіпсіз жиналуына мүмкіндік беретін жеткілікті қорғауды қамтамасыз ету үшін қандай шаралар қолданылды.

Уақытша паналау орнының тұтастығы тәуекелді бағалау барысында анықталған қандай да бір қауіптердің нәтижесінде тәуекелге ұшырамауын қамтамасыз ету үшін қандай шаралар мен ережелер қабылданды. Сонымен қатар, осы құрылыс қанша уақытқа есептелген.

Эвакуациялау және шығару шаралары логикалық және жүйелі түрде интегралданғанын көрсету. Бұдан басқа, олар қажет болуы мүмкін ықтимал ең нашар экологиялық жағдайларды ескереді.

Құтқару және қалпына келтіру

Қауіпсіздік жағдайы ірі авариялардың салдарын жою үшін құтқару және қалпына келтіру бойынша тиімді шаралар жоспарланғанын көрсету керек.

Өмірлік циклге қойылатын талаптар

Қауіпсіздік құжаттамасында тәуекелді бағалау және тәуекелді басқару қағидаттары ірі апаттардың тәуекелдерін бақылауды қамтамасыз ету үшін конструкцияларға қолданылатыны сипатталатын конструкция туралы хабарлама қамтылуға тиіс. Бұл Ұңғымаларды жобалау аспектілерін, әсіресе, қондырғыны пайдалану басталғанға дейін ұңғымаларды пайдалануға қатысты аспектілерді қамтуы тиіс.

Бірлескен операциялар

Қауіпсіздік құжаттамасы өрт сөндіру жүйесі жүйесінің тұтастығының есепке алатындығын көрсетуі тиіс.

Олар мыналарды қамтиды:

- Әрбір қондырғы үшін пайдалану қауіпсіздігі бойынша қорытындыларға бірлескен операциялардың әсерін бағалауға жүйелік тәсілді көрсету.
- Анықтауға жүйелік тәсілді көрсету және бағалау бірлескен операциялар нәтижесінде туындайтын кез келген ірі апаттар қаупін.

Пайдаланудан шығару және бөлшектеу

Қондырғыны пайдалану мерзімі аяқталғанда, қауіпсіздік құжаттамасына пайдаланудан шығару немесе бөлшектеу жөніндегі операцияларға қатысты өзгерістер енгізілуі қажет Осы сәтте қауіпсіздік құжаттамасының өзгерісі өндірісті тоқтатудан бастап құрылымды бөлшектеуге дейінгі жағдайлар реті сипаттамаларын қамтиды. Қауіпсіздік

4 ұйымның құжатталған дәлелдемелері

сондай-ақ пайдаланудан шығару немесе демонтаждау жөніндегі операциялар кезінде қауіпсіздік жүйесінің ауқымын және болуын сипаттауды қамтиды.

Пайдаланудан шығару немесе бөлшектеу жөніндегі операциялар барысында анықталған кез келген ірі апаттық қауіптер қауіпсіздік құжаттамасына енгізілетін болады, сондай-ақ басқару жүйесі осы кезеңдер ішінде тиімді бақылауды қалай қолдайтын болады.

4.3.2 Жарамдылық

Құжат қондырғыда бәріне қолжетімді болуы тиіс.

4.3.3 Тұжырымдама қауіпсіз жобалау

Біз айтып өткендей, есеп қауіпсіз жобалау тұжырымдамаларының қалай қаралғаны және қолданылғаны туралы Түсіндірмені қамтуы тиіс. Бұл талап орнату жобалау сатысында болған уақытта ғана емес, сонымен қатар қондырғының өмірлік циклінің басқа кезеңдеріне де қолданылады.

Бастапқыда қауіпсіз құрылысты қамтамасыз ету үшін жобалау процесі ең ерте кезеңде тәуекелдерді басқару стратегиясын қамтуы тиіс. Мұнда мыналарды қарастыру қамтылуы тиіс:

- Тұжырымдаманы таңдау, мысалы
 - ⇒ су үсті және су асты құрылыстарын орнату
 - ⇒ қызмет көрсетілетін немесе қызмет көрсетілмейтін сұйыққойма
 - ⇒ қалқымалы немесе қозғалмайтын ұңғымалар
 - ⇒ көпше немесе жалғыз құрылыстар
 - ⇒ ұңғыманы алдын ала бұрғылау
- ← Қондырғы қайда орналасуы тиіс және оның бағыты
- ← Қауіпті заттар мен процестерді аз қауіпті заттармен ауыстыру
- ← Қауіптерді бөлу
- ← Төмендету жобалаудың көп компоненттілігі
- ← Су асты сенімсіздігін төмендету (мысалы, сейсмикалық зерттеулерді пайдалану)
- ← Тұрақтың орналасуы және таралуы
- ← Адами факторды есепке алу (мысалы, істен шығуға төзімді элементтерді жобалау кезінде)
- ← Материалдарды іріктеу
- ← Коррозия, эрозия және құрылымдардың кернеудің шоғырлануы
- ← Араластырғыш резервуарда қалай ыдыстың жоғарғы жақ бөлігінде алдын ала қорғау клапаны арқылы және қызмет көрсетіледі

4.3.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша жұмыстарды басқару жүйесі

Қауіпсіздік техникасы бойынша жұмыстарды басқару жүйесі қауіпсіздік құжаттамасының жүрегі болып табылады. Тәуекел есептелген соң, ол белгілі қолайлы критерийлермен салыстырылады қолдану

Аспекттерді пайдаланғаннан кейін қауіпсіздікті басқару тәуекелдерді есепке алуға негізделген тәсілді қамтиды және бұл қауіпсіздікті басқару жүйесінің негізі болып табылатындығын құралаы болады.

Қауіпсіздік құжаттамасы жүйесінің тұтастығының басқару жүйесі тиісті заңнамалық ережелерге сәйкес келетіндігін көрсетуі тиіс.

Қауіпсіздік құжаттамасы жүйесінің дәл екенін көрсету үшін басқару жүйесінің сипаттамасында мынадай элементтерді қамтуы тиіс:

□ **Саясат параметрі**

⇒ Ғ саясат пен оның мақсаттарын баяндау

⇒ Ғ корпоративтік жауапкершілікті қабылдау демонстрациясы

□ **Біріккен**

⇒ Ғ ұйым құрылымы

⇒ Ғ есеп берушілікті көрсету

⇒ Ғ демонстрация емтиханға қауіпсіздік мәдениеті

⇒ Ғ денсаулықты қорғау және қауіпсіздік жөніндегі кәсіби кеңестер қалай бөлінеді

⇒ Ғ жұмыс күшінің қатысуы қалай мадакталатынын көрсету

⇒ Ғ тәуекелдерді бағалау жүйесін сипаттау

□ **Жоспарлау және стандарттар**

⇒ Ғ жұмыс жүктемесі мен жұмыс уақытын қоса алғанда, тәуекелдерді бақылау стандарттары мен рәсімдерін анықтау

⇒ Ғ жұмысқа рұқсат беру жүйесінің сипаттамасы және оны қолдану орны

⇒ Ғ құзыреттілік пен оқыту қалай жүзеге

асырылатынын анықтау

⇒ Ғ негізгі персоналды іріктеу тәртібін анықтау

⇒ Ғ өзгерістерді бақылау

қалай жүзеге асылатындығын баяндау

⇒ Ғ мердігерлерді іріктеу және бақылау тәртібін анықтау

⇒ Ғ төтенше жағдайларды жоспарлау және бақылау

⇒ Ғ еңбекті қорғауды басқару әдістерін анықтау

□ **Өнімділікті өлшеу**

⇒ Ғ оқиғаларды тіркеу және тергеумен қатар, араластырғыш резервуарда ыдыстың жоғарғы жақ бөлігінде алдын ала қорғау клапаны арқылы баяндау

⇒ Ғ құзыреттілік пен оқыту қалай жүзеге асырылатынын анықтау

□ **Тексеру және шолу**

⇒ Ғ аудит процессінің сипаттамасы

⇒ Ғ сабақтың әрбір шолуы мен оқу процесі қашан және қалай қолданылатынын баяндау

Қауіпсіздікті басқару жүйесі қондырғының өмірлік циклінің әрбір кезеңінде тиісті бақылау деңгейін көрсетуі тиіс. Бұл жобалау, құрылыс, пайдалануға беру және пайдалану, сондай-ақ пайдаланудан шығару және демонтаждау кезеңдерін қамтитын болады.

Қауіпсіздікті басқару жүйесі пайдаланудың қалыпты жағдайларында және төтенше жағдайлардағы қызметке кімнің жауап беретінін түсіндіруі тиіс. Бұл біріккен қызметкерлердің арасында жауапкершілік байланысты қамтиды.

Қауіпсіздікті басқару жүйесі ескеруі тиіс:

□ Өкілеттік деңгейлері

□ Талаптарды орындау

- Ерекше жағдайлармен қалай күресу керек
- Алдыңғы оқиғалардан алынған кез келген сабақтар

Қондырғы басқа қондырғымен немесе кемесімен бірге жұмыс істейтін жағдайда, қауіпсіздік құжаттамасы екі тарапты орнату қауіпсіздігін басқару жүйесімен үйлестіру үшін қабылданған кез келген шараларды жинақтаған жөн.

Енді жерүсті құрылыстарға қойылатын талаптарды қарастырайық және «қауіпсіздік есебі» нені білдіреді.

4.3.5 Жерүсті жағдайы бойынша есеп

Қауіпсіздік жөніндегі есепті құқық қорғау органдары талдайды және оның заңнама талаптарына сәйкестігі тұрғысынан тексерілетін болады.

Қауіпсіздік бойынша есеп бес негізгі бөлімнен тұрады:

- 1 Сипаттама ақпараты
- 2 Ірі инциденттердің алдын алу жөніндегі шаралар туралы ақпарат
- 3 Ықтимал ірі оқиғалар туралы ақпарат
- 4 Ірі апаттың зардаптарын болдырмау немесе жеңілдету жөніндегі шаралар туралы ақпарат
- 5 Ірі инциденттің зардаптарын жою жөніндегі шаралар туралы ақпарат

Оның мазмұны төменде баяндалғанға ұқсас болады:

1 – бөлім-Сипаттау ақпараты

Кәсіпорын және оның қызметіне шолу

Шолу орнату туралы жалпы түсінік береді, қандай іс-шаралар өткізіледі және ол қандай өнімдерді тұтынады және шығарады. Сондай-ақ инциденттердің анықталған негізгі сценарийлерін және оларды қорғау және түзету жөніндегі шараларды қосу.

Қауіпті нысанды пайдалану көздері бойынша ақпарат

Ол көрсетеді:

- ← Кез келген уақытта нысанда болуы мүмкін қауіпті заттардың ең көп саны.
- ← Технологиялық жүйеге қатысатын қауіпті заттардың әрбір түрінің химиялық атауы.
- ← Қауіпті заттың әрбір түрінің физикалық және химиялық қасиеттері және/немесе сипаттамалары, бұл орынды жерде, тұтану температурасы тұтану шегі, бу қысымы, тығыздығы және т. б.
- ← Осы қауіпті заттармен туындауы мүмкін ықтимал лезде немесе уақыт өте болатын зиян, мысалы, тұншығу, жану, қоршаған ортаға зиян және т. б.

Қоршаған орта туралы ақпарат

Жерді пайдалануды немесе жүргізілетін қызметті қоса алғанда, қоршаған ортаның сипаттамасы

жергілікті жерлерде, халықтың ауқымы мен орналасуы, маңызды ғимараттар мен инфрақұрылымның (мысалы, ауруханалардың, мектептердің, жолдардың және т. б.) және су алу нүктелерінің орналасуы.

Жергілікті жердің картасы, әдетте, осы бөлімнің бөлігі болып табылады. Сондай-ақ онда сценарийдің ең нашар дамуымен аудан учаскесі көрсетіледі.

2-бөлім-Ірі оқиғалардың алдын алу жөніндегі шаралар туралы ақпарат

Ірі авариялардың алдын алу саясаты

Ірі авариялардың алдын алу саясаты ірі авариялардың алдын алу саясатын анықтайды және мыналарды көздеуі тиіс:

- Қауіпсіздікті басқару сфера тәрізді резервуарлардың сипаттамасы
- Негізгі қызметкерлердің рөлі мен міндеттері
- Құзыреттілік деңгейін қолдау, сондай-ақ оларды жою үшін оқуға қойылатын талаптар кез келген құзыреттілік деңгейлерінде анықталған кемшіліктерді жою
- Қауіптілікті анықтау және тәуекелді бағалау процесі
- Қондырғыны қауіпсіз пайдалану бойынша рәсімдер мен нұсқаулықтар
- Жоба және құрылыстың кез келген кейінгі модификациялары
- Төтенше жағдайларды дамытудың барлық ықтимал сценарийлерін анықтау және оларға дайындық

- Рәсімнің жазатайым оқиғаларды тергеп-тексеру
- Талаптарға сәйкестік қалай анықталады
- Шолу мен аудиттің кезеңділігі мен рәсімдері
- Ірі апаттардың алдын алу саясатын жаңарту қашан және қандай жағдайларда талап етіледі

3-бөлім-Ықтимал ірі инциденттер туралы ақпарат

Бұл бөлімде ірі оқиғаға әкелуі мүмкін процестер мен сценарийлер сипатталады. Әсер етуі мүмкін процестер, нысан аудандары және ықтимал ретінде анықталған сценарийлер туралы толық ақпарат енгізілмейді.

4-бөлім - Ірі апаттың зардаптарын болдырмау немесе жеңілдету жөніндегі шаралар туралы ақпарат

Бұл бөлімде орнату, зауыт және жабдық маңызды оқиғалардың алдын алуға немесе жеңілдетуге мүмкіндік береді. Оған жұмыс параметрлері туралы және олардың асып кетпеуін қамтамасыз ету үшін қандай шаралар қабылданатыны туралы толық ақпарат кіреді.

ажырату элементтері, анықтау аппаратурасы, өртке қарсы шаралар, эвакуациялау және уақытша шаралар, баспана және т. б.

Барлық осы элементтер бөлінеді:

- Қауіпсіздіктің ажырамас шаралары
- Профилактикалық шаралар

4Ұйымның құжаттық дәлелдемелері

- ← Бақылау шаралары
- ← Шектеу шаралары

Бұл бөлім қауіпсіздік пен сенімділік нысанда орнатылған ретінде сипаттауға ауысады.

5-бөлім - Ірі инцидентке төтенше әрекет ету жөніндегі шаралар туралы ақпарат

Жергілікті жердегі төтенше жағдайлар жоспары

Бұл бөлімде аумақтағы төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспарына енгізілген қорғау және түзету шаралары сипатталған. Ол

- ← Ірі апаттардың салдарын шектеуге арналған қандай жабдықты бар екендігін қамтиды
- ← Төтенше жағдайды хабарлау және түзету үшін қандай шаралар бар
- ← Қандай ресурстар орнында және одан тыс жерде қолжетімді
- ← Барлық ресурстар мен басқа жабдықтардың тиісті күйде болуын қамтамасыз ету үшін қандай шаралар қолданылады
- ← Төтенше жағдайларға ден қою үшін персоналды даярлаудың қандай тетіктері бар
- ← Төтенше жағдайларда іс-қимыл жоспарларын тестілеу үшін қандай шаралар қолданылады

Сыртқы авариялық жоспар

Осы бөлімде сыртқы төтенше қызметтер мен мекемелерді тарту тетіктері сипатталады. Бұл ақпарат мыналарды қамтиды:

- ← Құрылыс туралы толық ақпарат, оның орналасуы, жолдары мен кіру нүктелері
- ← Басқару орталықтары, медициналық нысандар сияқты негізгі нысандар көрсетілген құрылыс жоспары орталықтар, негізгі технологиялық қондырғылар және қойма ғимараттары
- ← Құрылыс персоналы туралы мәліметтер
- ← Ірі оқыс оқиғаға ұшырауы мүмкін аудандардан тыс аудандар туралы, сондай-ақ мүмкін болатын залал/залал деңгейі туралы толық ақпарат. Оларға ғимараттардың түрлері, халықтың тығыздығы, сезімтал ғимараттар, құбыр бөлшектері т.б. кіреді
- ← Заттардың түрлерін, мөлшерін, қауіпті қасиеттерін, орналасқан жерін және т.б. қоса алғанда, құрылыстың қауіпті заттарының бөлшектері
- ← Кез келген тиісті техникалық кеңестер ақпарат туралы ақпарат
- ← Өрт сөндіру мақсаттары үшін қолжетімді жабдықтар мен ресурстар туралы мәліметтер
- ← Төтенше жағдайларға ден қою жөніндегі міндеттері бар негізгі лауазымдардың функциялары, олардың орналасуы және оларды хабардар ету тәсілдері
- ← жұртшылықты ескерту, бақылау орталығы сияқты шұғыл қызметтерді құру және т. б. сияқты төтенше жағдайлардың пайда болуы кезінде

1-ЭЛЕМЕНТТІ ҚАЙТА ҚАРАУ СҰРАҚТАРЫ ЖАЛҒАСЫ

Бастапқы іс-қимыл жоспары

ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-7176-6318-7.
Мына сілтемеде қолжетімді: [www.buncefieldinvestigation.gov.uk / reports/volume2a. pdf](http://www.buncefieldinvestigation.gov.uk/reports/volume2a.pdf)

1-бөлімге арналған мәліметтер көзі

Дж.Атертон, и Ф.Джил, технологиялық процестердің химиялық қауіпсіздік орталығы және американдық инженер - химиктер институты (2008), *процестің қауіпсіздігін анықтайтын оқиғалар*, Нью-Джерси: Джон Уайли және Сонс. ISBN: 978-0-470-12204-4.

Тәуелсіз комиссия, апат салдарын British Petroleum Британдық компаниясының British Petroleum Британдық компаниясының мұнай өңдеу зауытында. (2007) *жағдайды тергеген тәуелсіз комиссияның баяндамасы British Petroleum Британдық компаниясының мұнай өңдеу зауытындағы апатты зерттеу туралы мәліметті* Мына сілтемеде қол жетімді

сұрақтары [pecy:www.bp.com/ liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english / SP / STAGING / local_assets/assets/pdfs / Baker_panel_report.pdf](http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/SP/STAGING/local_assets/assets/pdfs/Baker_panel_report.pdf)

Британ стандарттар институты(2001) *ИСО 17776 мұнай-газ өнеркәсібі. Теңіз Өндірістік Қондырғылары. Қауіптерді анықтау және тәуекелдерді бағалау құралдары мен әдістері бойынша нұсқаулық*. Лондон: BSI. ISBN 0 580 36915 3.

Банцефилдегі елеулі оқиғаларды тексеру жөніндегі Комиссия (2013) *2005 жылғы 11 желтоқсанда Банцефилдегі оқиға. Бас тергеу басқармасының қорытынды баяндамасы 2 Том*. Лондон:

11 Қауіпсіздік құжаты / есебі дегеніміз не екенін түсіндіріңіз.

12 Қауіпсіздік туралы есеп берген жағдайда, төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспарына не кіретінін **көрсетіңіз.**

Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз.

В. Д. Каллен, мәртебелі. (1990) *Пайпер Альфа апатының қоғамдық зерттеу* (ресми құжат). Лондон: Энергетика министрлігі. ISBN: 978-0-101-13102-5.

Д.Дуосон, және Б. Брукс, (1999) *Лонгфорд корольдік комиссия баяндамасы Эссо Лонгфорд Газ Станциясындағы Апат*. Мельбурн: Виктория штатының үкіметтік полиграфиясы.

Энергетика институты (2008) *адам және ұйымдастыру факторларын зерттеу және талдау жөніндегі нұсқаулық*

Оқиғалар мен апаттардың аспектілері. Лондон: Энергетикалық институт. ISBN 978-085293-521-7. Мына сілтемеде қол жетімді сұрақтары [қолжетімді: http://www2.energyinstpubs.org.uk/pdfs/817.pdf](http://www2.energyinstpubs.org.uk/pdfs/817.pdf)

С.Гадд, Д.Килей және Х.Балмфорс (2003) *Озық тәжірибе мен тәуекелдерді бағалаудағы кемшіліктер*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 0-7176-2732-2.

Мына сілтемеде қол жетімді сұрақтары [қолжетімді: www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr151.pdf](http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr151.pdf)

Еңбекті қорғау жөніндегі басқарма (датасыз) ЕҚҚТҚОҚ бойынша нұсқаулық. Мына сілтеме бойынша қолжетімді: [www.hse.gov.uk/risk/ theory/alarplance.htm](http://www.hse.gov.uk/risk/theory/alarplance.htm)

Денсаулық және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі жетекші (1999) *қателерді қысқарту және мінез-құлыққа әсер ету* (HSG48). 2-ші басылым. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-7176-2452-

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg48.pdf

Денсаулық және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі жетекші (2005)*Қауіпсіздік бойынша есептерді дайындау: 1999 жылғы ірі апаттардың қауіптілігін шектеу туралы ереже* (HSG190) Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0- 7176-1687-9.

Денсаулық және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі жетекші (2006а) *офшорлық қондырғылар жөніндегі Ереже (Қауіпсіздік құжаттамасы)* Лондон: ЕҚҚТҚОҚ. ISBN 978-0- 7176-6184-8 (L30).

Қолжетімді мекенжай: [www.hse.gov.uk/pubns/books/ L30.htm](http://www.hse.gov.uk/pubns/books/L30.htm)

Денсаулық және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі нұсқаулық (2006b) 'Лондон офшорлық жағдайлар принциптерін бағалау: ЕҚҚТҚОҚ. Мына сілтемеде қолжетімді: [www.hse.gov.uk/offshore/ arosc190306. pdf](http://www.hse.gov.uk/offshore/arosc190306.pdf) құжат

Денсаулық және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі нұсқаулық (2008) «жағадан тыс офшорлық қауіпті бағалауда төгілуді модельдеу»

- Ақпараттық парак № 9/2008'. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ.

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: [www.hse.gov.uk/offshore/infosheets is9- 2008.құжат pdf](http://www.hse.gov.uk/offshore/infosheets/is9-2008.pdf)

Денсаулық және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі нұсқаулық (2009)*отынды сақтауға арналған орындарға қоршаған ортаның қауіпсіздігі мен стандарттары: Процестің қауіпсіздігі бойынша нұсқаулық жөніндегі топтың қорытынды есебі*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ. ISBN 978-0-7176-6386-6.

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:

[www.hse.gov.uk/comah/buncefield/fuel-storage- site.pdf](http://www.hse.gov.uk/comah/buncefield/fuel-storage-site.pdf)

Денсаулық және қауіпсіздік мәселелері жөніндегі нұсқаулық (2011) *Оқиғалар мен апаттарды тергеу* (HSG245). Лондон екінші басылымы:

Кітаптар сұрақтары ЕҚҚТҚОҚ. ISBN: 978-0-7176-2827-8.

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:

www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg245.pdf

Клетз Т. А. (1998), *не дұрыс болмады? Технологиялық қондырғылар апаттарының көрнекі мысалдары*. Оксфорд: Мексика шығанағының жағалауы. ISBN: 0-88415-920-5.

Клетз, Т. А. (2001) *Жазатайым оқиғалардан үйренеміз*. 3-басылым.

Оксфорд: Мексика шығанағының жағалауы. ISBN 0-7506-4883-X. Клетз, Т. А. (2003) *Әлі де бірдеңе дұрыс болмай тұр:*

Көрнекілік мысалдар технологиялық қондырғылардағы апаттар және олардың қалай алдын алуға болар еді. Оксфорд:

Мексика шығанағының жағалауы. МНСК 0-75067-709-0.

Мэнсфилд, Д., Поултер, Л. және Клетз, Т. (1996) *Ішкі қауіпсіздікті жақсарту* (ОТН 96 521). Лондон: ЕҚҚТҚОҚ

бойынша кітаптар. ISBN 0-7176-1307-0. Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: [www.hse.gov.uk/](http://www.hse.gov.uk/research/othpdf/500-599/oth521.pdf)

[research/othpdf/500-599 / oth521.pdf](http://www.hse.gov.uk/research/othpdf/500-599/oth521.pdf)

Жаңа Оңтүстік Уэльстің жоспарлау департаменті (2011) «қауіпті өнеркәсіпті жоспарлау бойынша № 8 консультативтік құжат: HAZOP нұсқаулығы. Сидней: Жаңа Оңтүстік Уэльс Штаты. ISBN 978-0-73475-872-9. Мына сілтемеде қолжетімді:

[www.](http://www.planning.nsw.gov.au/Portals/0/HIPAP%208%20соңғы%202011.pdf)

[planning.nsw.gov.au/Portals/0/HIPAP%208%20соңғы%202011.pdf](http://www.planning.nsw.gov.au/Portals/0/HIPAP%208%20соңғы%202011.pdf)

АҚШ-тың Химиялық қауіпсіздік және қауіптілік жөніндегі кеңесінің тергеу туралы есебі (2007) : Мұнай өңдеу

зауытында жарылыс және өрт, Техаста ВР, Техас штаты. Есеп № 2005 - 04-1-TX. Мына сілтемеде қолжетімді:

[www.csb.gov/assets/1/19 / csbfinalreportbp.pdf](http://www.csb.gov/assets/1/19/csbfinalreportbp.pdf)

Д. Н. Веритас қауіпсіздік және денсаулық мәселелері жөніндегі басшы лауазымына (2002)

Теңіз Тәуекелін Бағалау. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар.

ISBN: 0-7176-2231-2. Мына сілтемеде қол

жетімді мекенжай: [www.hse.gov.uk/](http://www.hse.gov.uk/research/otopdf/2001/oto01063.pdf)

[research/otopdf/2001/oto01063.pdf](http://www.hse.gov.uk/research/otopdf/2001/oto01063.pdf)

Ішкі бөлім 2.1.

Келісім-шартты басқару

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Мердігерлерді бағалау және басқару принциптерін, оның ішінде қатысушы тараптардың рөлін түсіндіріңіз.

Тараудың мазмұны

5.1	Мердігердің пайдалану ауқымы	43
5.2	Келісім-шарттарды басқару, орынды иелену және қадағалау/өкілдік	44
5.2.1	Тапсырыс беруші (жұмыс беруші компания)	44
5.2.2	Мердігерлер	44
5.2.3	Лайықты мердігерлерді іріктеу рәсімдері	44
5.2.4	Мердігерлерді басқару / қадағалау	44
5.3	Мердігердің міндеттері	46
5.3.1	Мердігердің басқа міндеттері	46
5.4	Қауіпсіз тапсыру: қауіп-қатерлерді түсіну	46
5.4.1	Қауіпсіз тапсыру процедурасы	46

5.1 Пайдалану ауқымы

Мердігерлер мұнай-газ өнеркәсібінде жұмыстың барлық түрлері үшін және пайдаланудың әр кезеңінде кеңінен қолданылады. Бұл барлауды, құрылысты, өндірісті және пайдаланудан шығаруды, сондай-ақ қалдықтарды жинау, тамақтандыру және жою сияқты техникалық емес сипаттағы қызметтерді қамтиды және қолданылады. Олар сондай-ақ күрт әсер ету үшін пайдаланылуы мүмкін.

Мердігерлер, әдетте мамандардың жұмысы немесе тоқтату, инспекция немесе тестілеу кезінде техникалық қызмет көрсету сияқты жоғары жұмыс жүктемесі бар жұмыстар үшін пайдаланылады.

Мысалы, егер қондырғы қысқа мерзімде тоқтатылуы тиіс болса, кез келген нақты уақытта орнында қажетті қосымша персоналдың саны 200 адамға дейін артуы мүмкін.

Демек,

қондырғыдағы қызметкерлердің көп санына байланысты қауіптерге ұшырауы ұлғаяды.

Мердігерлерге қойылатын талаптарға байланысты олардың саны бір қызметкерлерден көп ұлтты компанияларға дейін өзгеруі мүмкін. Мердігерлердің кейбірі бұрынғы қызметкерлер бола алады, олар келісім-шарт негізінде бос тұрып қалу кезінде жұмысқа орналаса алады.

- олар тәжірибе мен білім түрінде басымдыққа ие қондырғылар және олардың әдістерінің мақсаты мен қолданылуы жұмыс істеу (мысалы, механикалық техника).

5 келісім-шартты басқару

5.2 Мердігерді басқару, иелену және қадағалау / өкілдік

- Мердігердің барлық қызметкерлеріне олар тап болуы мүмкін нақты қауіптер бойынша толық кіріспе курсы ұсыну

Жобаны қауіпсіз және табысты орындау үшін Тапсырыс беруші (жұмыс беруші компания) және мердігер өзінің рөлі мен міндеттерін нақты түсінуі қажет. Олар төменде жазылған.

5.2.1 Клиент (жұмыс беруші компания)

Тапсырыс беруші орындаушы жұмыс істейтін жұмыс орнына жауапты

Тапсырыс берушілер - өздері үшін нақты жұмыстарды орындау үшін мердігерлерді таңдайды және тартатын ұйымдар болып табылады. Олар өз қызметкерлерін, сондай-ақ олар тартатын мердігерлердің қызметкерлерін денсаулық пен амандық үшін тәуекелдерден қорғауға міндетті. Бұл жергілікті заңнамамен бекітілуі мүмкін.

Тапсырыс беруші сондай-ақ өз қызметі нәтижесінде туындауы мүмкін қауіптер үшін мердігердің және мердігердің жеке қызметкерлерінің алдында жауап береді.

Мысалы, мұнай өңдеу компаниясы өз көлік құралдарын жеке бөліктерге жүктейді және осы бөліктерді олардың электр жабдықтары қауіпсіз және стандартқа сәйкес келетіндігіне көз жеткізуі тиіс. Ол жабдықты тестілеу үшін арнайы электротехникалық компанияны жалдау керектігін шешеді.

Содан кейін тапсырыс беруші мен мердігер арасында мердігерге бір тиеу бөлігінде жұмыс істеуге мүмкіндік беретін жұмыстың қауіпсіз әдісі келісіледі. Бұл кейін басқа бөліктерді тексеру басқа бөлікте жүзеге асырылғанша жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Мердігер үшін ең үлкен қауіп тиеу алаңдарының жалпы ауданы шегінде көлік құралдарының қозғалысы болып табылады. Тапсырыс беруші бөліктерде жұмыс істейтін электротехникалық компания қызметкерлерімен бастапқы нұсқаулық жүргізу қажет. Бұл көлік құралдарының қозғалысын, мердігер қол жеткізуі тиіс және болмауы тиіс орындарды және т. б. қамтитын болады.

5.2.2 Мердігерлер

Мердігер жұмысты қауіпсіз жүргізуге жауапты

Мердігерлер-бұл тапсырыс беруші үшін таңдалған және жұмысқа тартылған адамдар немесе ұйымдар.

Мердігер әдеттегі қызметкерлер сияқты жұмыс орнымен және оның қауіптерімен жақсы таныс болмайды. Демек, жоғары тәуекелге қарсы тұру үшін тиісті бақылау шараларын орындауы қажет. Мысалы:

- Мердігердің нақты орындарға кіруін шектеу;

5.2.3 Рәсімдері таңдау

Тапсырыс берушілер өздері жалдайтын кез келген мердігер құзыретті екеніне көз жеткізуі тиіс. Басқаша айтқанда, олар жұмысты қауіпсіз, тиімді және сапалы орындау үшін жеткілікті дағдылар мен білімге ие. Талап етілетін құзыреттілік дәрежесі орындалатын жұмысқа сөзсіз байланысты болады.

Тапсырыс беруші мердігерлердің олардан күтілетіндігі туралы толық хабардар екеніне көз жеткізуі тиіс. Еңбекті қорғау басқармасы олар үшін іс-әрекеттер тәртібін түсіндіру керек. Мердігерлер сондай-ақ хабарландырылуы нұсқаулық алулары қажет.

Мердігердің құзыреттілігін анықтау лайықты мердігерді таңдаудағы бірінші қадам болуы тиіс. Қаралатын мәселелердің қатарына мыналар жатады:

- ← Мердігер сақтандырылған ба?
- ← Мердігер ұсынылған келісімшарттық жұмысқа байланысты тәуекелдерге бағалау жүргізеді немесе жүргізетін болады ма?
- ← Мердігердің денсаулық және қауіпсіздік саласындағы саясаты мен тәжірибесі барабар бола ма?
- ← Денсаулық сақтау және қауіпсіздік жөніндегі мердігердің соңғы жұмысы орынды (апаттар саны және т. б.) болып табыла ма?
- ← Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы саласында мердігерді дайындау мен қадағалау барабар ма?
- ← Мердігерде өз қызметкерлерімен

кеңестер өткізу туралы уағдаластық бар ма?

Мердігерде немесе оның жекелеген қызметкерлерінде төлқұжат» немесе еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша даярлау саласындағы сертификациялаудың басқа түрі бар ма?

← Қауіптіліктер мәжбүрлі орындау туралы туралы жолданған?

← Мердігер өз құзыретін тәуелсіз бағалауды ұсына ала ма?

← Алдыңғы жұмыс беруші компаниялардан мердігер қандай ұсыныстарды көрсете алады?

← Мердігерде қандай тиісті біліктіліктер мен дағдылар бар?

← Жұмысты орындайтын персоналдың біліктілік деңгейі қандай?

← Мердігер пайдалана алатын кез келген жабдықты тиісті сертификаттау бар ма?

← Мердігер қосалқы мердігермен жұмыс істей алатын қосалқы мердігерлерді іріктеу рәсімі қандай?

← Мердігер тиісті сауда немесе кәсіби ұйымның мүшесі болып табылады ма?

← Мердігердің қаржылық жағдайы қандай?

← Мердігердің қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдісі туралы мәлімдемесі күтулерге сәйкес келе ме?

5.2.4 Мердігерлерді басқару / қадағалау

Мердігерлерді басқару үшін жауап бергендер олардың мердігерлермен қарым-қатынасы тиісті деңгейде өңделуін қамтамасыз етуі тиіс. Жаңа ғана талқылағанымыздай

мердігер орындалатын жұмыстарға сәйкес келетініне көз жеткізу үшін мұқият тексеру жүргізу қажет. Мердігер таңдалған және ол жұмысқа кіріскеннен кейін, тапсырыс беруші мердігердің жұмысын қадағалаудың тиісті деңгейін қамтамасыз етуі тиіс.

Қадағалау деңгейі мердігерлік жұмыстардың көлеміне және/ немесе күрделілігіне байланысты болады. Мысалы, техникалық қызмет көрсету жөніндегі жұмыстар келісілген қауіпсіз жұмыс рәсімдерінің сақталуын қамтамасыз ету үшін тұрақты бақылауды талап етуі мүмкін.

Неғұрлым ірі келісім-шарттар, екінші жағынан, басқарушылық бақылаудың неғұрлым құрылымдалған құралдарына мұқтаж болуы мүмкін. Бұл мердігер операцияның барлық аспектілері бойынша күнделікті есептерді беруді қамтуы мүмкін.

Дәл клиенттер мердігердің жұмысын тиімді басқару және бақылау үшін оларға қандай бақылау құралдарын енгізу қажеттігін шешуі тиіс. Мердігердің жұмысы әсер етуі мүмкін кез келген тұлғаның денсаулығы мен қауіпсіздігіне әлеуетті әсер етуі мүмкін болған сайын, тапсырыс берушінің басқару және қадағалау міндеттері соғұрлым көп болады.

Тапсырыс берушілер, сондай-ақ, олардың денсаулығына және келісім-шарт жұмысының қауіпсіздігіне салдары туралы білімі мердігерге қарағанда кең болған кезде үлкен жауапкершілікте болады.

Келісім-шарт жұмысын басқару кезінде тапсырыс беруші жүзеге асыратын бақылаудың сипаты мен дәрежесі жұмыс басталғанға дейін екі тараппен келісілуі маңызды. Тапсырыс берушілерге мердігермен жұмыстың қалай орындалатыны және қандай сақтық шаралары қабылданатыны туралы уағдаласу қажет болуы мүмкін. Бұл мыналарды қамтуы мүмкін:

- ← Қандай жабдықта жұмыс істеу керек немесе керек емес
- ← Қолданылатын жеке қорғаныс құралдары және оларды кім ұсынады
- ← Жұмысқа рұқсат берудің кез келген жүйесін қоса алғанда, жұмыс рәсімдері
- ← Мұндай жүйелерде оқыту және бастапқы нұсқаулық
- ← Жұмысты орындау үшін қажетті адамдар саны
- ← Апаттар туралы есептілік және есеп пен жоспарларды қауіпсіз жүргізу

Тапсырыс берушілер, мердігерлер мен қосалқы мердігерлер олардың денсаулығы мен қауіпсіздігін қадағалауы тиіс. Бұл тәуекелдерді ағымдағы бағалауды қамтамасыз етуді, сондай-ақ бақылау шараларының қолданылуы мен тиімділігін қамтитын болады. Келісімшарттық жұмыспен байланысты тәуекел дәрежесі мониторингтің қажетті деңгейін айқындайтын болады.

Келісім-шартты басқару қозғайтын бірнеше тақырыптық зерттеулер қарайық.

5

5.1-мысал

Тапсырыс беруші электр қосалқы станциясына техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды орындау үшін мердігерді жалдаған. Алайда, тапсырыс беруші мердігердің жұмыстарды жүргізудегі құзыреттілігін тексермеген. Бұл тапсырыс берушінің жұмысты тиісті түрде бақылай алмауына және қосалқы станцияға қолжетімділікті бақылай алмауына байланысты қиындады.

Арқылышегінде аймағында ашылған сақтандырғыш қалқандар толық жабылмаған. Нәтижесінде мердігер қызметкерлерінің бірі жұмыс істеп тұрған құрал-жабдықтарға тап болған кезде ауыр жарақат алды.

Құқық қорғау органдары тапсырыс берушіні жауапқа тартқан кезде

мердігер де, тапсырыс беруші де мердігерді таңдау немесе қадағалау кезінде тиісті сақтық қолданбағаны үшін кінәлі деп танылды және 50,000 фунт стерлинг айыппұл салынды, оған қоса шығыстар.

Мердігер қосалқы станцияларда екі төбелік желдеткіштің орнатылуын тиісті түрде бақылау қабілетсіздігіне кінәлі деп танылды және 30 000 фунт стерлингке айыппұл салынды, оған қоса шығындар.

Мердігер жалдаған және жараланған электрдің қызметін бақылайтын тәжірибелі электрик қолданыстағы жабдықпен байланысты болдырмау үшін қарапайым қадамдар жасауға қабілетсіздігі үшін кінәлі деп танылды және 1 000 фунт стерлингке айыппұл салынды, оған қоса шығындар.

5.2-мысал

Жағалау объектісі құбыр шентеміріндегі бірнеше бұрандамаларды алмастыруды қажет етті, ол өте қатты тот басқан. Тиісті құбыр жоғары температуралы химикаттар беру үшін пайдаланылды және құбырды жабу қиын болғандықтан, қауіпсіз жұмыс процедурасы бір болтты бір рет алу және келесі болтты алу және ауыстыру алдында әрбір болтты ауыстыру үшін болуы тиіс деп шешілді.

Компания жұмысқа жетекшілік еткен бұрынғы қызметкермен келісім-шарт жасады және ол монтаждаушымен алаңға барды, және олар бұрын келіскен Жұмыстың қауіпсіз тәртібі туралы онымен әңгіме өткізді. Содан кейін мердігер слесарьді қалдырып, слесарь жұмысқа кірісіп кетті.

Монтаждаушы жұмысқа кіріскеннен кейін, көп ұзамай болттар сомын кілтінің көмегімен ажыратылмайтынын түсінді, себебі олар тым тотыққан. Ол оған қол ара керек деп шешті. Ол сондай-ақ оларды ауыстырар алдында барлық ескі болттарды алып тастауды шешті. Соңғы болт түсіргенде шентемір құлап кетті, ал слесарьға ыстық химиялық сұйықтық шашылды, бұл қатты күйікке алып келді.

Мердігер осы жұмыстарды бақылау үшін ғана жалданған, бірақ жұмыс басталғанға кейін тек құралдарды ұсына отырып, бақылау деңгейі жеткілікті болмаған.

5.3 Мердігер міндеттері

Біз алдыңғы бөлімде айтқанымыздай, **ол және оның қызметкерлері пайдаланатын қауіпсіз жұмыс әдісі үшін мердігер жауапты.**

Бұл көптеген жағдайларда олардың арнайы білімі мен тәжірибесіне байланысты тартылатынына байланысты, ал жұмысқа келісім-шарт жасасқан компанияның мұндай тәжірибесі жоқ.

Мысалы, теңіз қондырғысының су асты конструкциясына техникалық қызмет көрсету жұмыстарын жүргізу үшін арнайы сүңгуірлер қажет болады. Бұл қалыпты жұмыс күшінің қондырғыдағы тәжірибесінен тыс еді.

Мердігерлер сондай-ақ олар орындайтын жұмыстың ұшу қауіпсіздігіне әсер етпейтіндігіне кепілдік беруі тиіс (мысалы, сигнал беру, авариялық тоқтату жүйелері және т.б. сияқты авариялық жүйелерді жаппайды).

5.3. мердігердің атқаратын міндеттері

Мердігер, әсіресе мердігер қосалқы мердігерлерді жалдайтын жағдайларда басқа да міндеттерді атқарады. Бұл жағдайда мердігер де, қосалқы мердігер де еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы саласында белгілі бір міндеттерді атқаратын болады. Өрбір тараптың жауапкершілік дәрежесі мән-жайларға байланысты болады.

Дегенмен, мердігердің рөлі қосалқы мердігерлерді іріктеу және жалдау болып табылады.

ақыр соңында тапсырыс беруші мердігердің білікті болуын және ол қосалқы мердігердің құзыреттілігін бағалай алатын тиімді рәсімге ие болуын қамтамасыз ету үшін жауапты болады. Мердігер негізгі мердігерді таңдау кезінде тапсырыс беруші пайдаланатын қосалқы мердігерді таңдау үшін ұқсас критерийлерді пайдалана алады. Қосалқы мердігер орындайтын жұмыстардың көлемі құзыреттіліктің талап етілетін деңгейін айқындайды.

Мердігердің басқа міндеттері: тәуекелдерді бағалау

Мердігер атқаруы тиіс болған жұмысқа қатысты тәуекелге бағалау жүргізу туралы талап бар Сондай-ақ тәуекелдерді бағалау барысында анықталған тәуекелдерді бақылау үшін қолданылатын шараларға қатысты келісімге қол жеткізу қажет. Олар тапсырыс беруші мен мердігер, сондай-ақ кез келген қосалқы мердігерлер арасында келісілуі тиіс. Сондай-ақ бір-бірінің жұмысы нәтижесінде туындауы мүмкін және қызметкерлердің немесе осы жұмысқа қатысты кез келген басқа адамдардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін кез келген тәуекелдерді ескеру қажет.

Мердігердің басқа міндеттері оқыту және даярлау

Мердігерлер мен қосалқы мердігерлерге (сондай-ақ клиентке):

← Олардың арасында қандай ақпарат берілуі тиіс екенін қарастырайық және оны қамтамасыз етудің тиісті жолдарын келісеміз.

← Тиісті қауіпсіздік ережелері мен рәсімдерін қоса алғанда, олардың жұмысы нәтижесінде туындайтын кез келген тәуекелдер туралы нақты ақпаратпен алмасу. Олар жұмысқа рұқсат беру жүйесін және төтенше жағдайларға ден қою тетіктерін қамтуы мүмкін.

← Өз қызметкерлеріне олардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін барлық мәселелер бойынша кез келген ақпаратты, нұсқауларды және оқытуды ұсыну. Бұл кіріспе курсты немесе жұмысқа рұқсат беру жүйелері бойынша оқытуды қамтуы мүмкін.

← Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша өз қызметкерлеріңізбен (және қауіпсіздік жөніндегі өкілдермен, егер бұл қолданылса) кеңесіңіз.

Тапсырыс берушілер, мердігерлер мен қосалқы мердігерлер олардың денсаулығы мен қауіпсіздігін қадағалауы тиіс. Бұл оларға тәуекелдерді бағалау өзекті болып табылатындығын және қолданыстағы бакылау шаралары жұмыс істейтінін немесе одан әрі бакылау шаралары қажет екендігін тексеруге мүмкіндік береді. Мониторингтің қажетті деңгейі тәуекел деңгейіне сәйкес келеді, яғни тәуекел жоғары болса, мониторингтің үлкен деңгейі қажет болады.

5.4.1 Қауіпсіздікті қамтамасыз ету рәсімі

Алаң немесе алаңның бөлігі, жабдықтың немесе зауыттың бөлігі мердігерге олардың жұмысты орындауы үшін тапсырылуы тиіс кез келген жағдайда

жан-жақты жүйе

қауіпсіздікті тексеру жүзеге асырылуы тиіс. Бұл қамтуы мүмкін:

← Жағдайларға байланысты бұғаттауы бар электрлік оқшаулағыштар

← Қажетіне қарай бұғаттауы бар механикалық оқшаулағыштар

← Рұқсат етілмеген қызметкерлердің кіруін шектеуге арналған физикалық кедергілер

← Аумақты алдын ала тазалау

← Жабдықты алдын ала тазалау

Қандай жүйе енгізілсе де, ол тапсырыс беруші мен орындаушы арасында келісілуі тиіс. Сондай-ақ келісімдер мен рәсімдерді екі тарап ескеруге тиіс. Алайда, жұмыстар тапсырыс берушінің ғимараттарында немесе нысанында жүргізілетіндіктен, бұл тапсырыс берушінің уағдаластықтары мен рәсімдері келісілген рәсім үшін негіз ретінде пайдаланылатынын, ал мердігердің нақты талаптары осы рәсімдерге қойылғанын білдіреді.

Тапсыруға не енгізілгенін тіркеп отыру керек. Әсіресе іске қосылуы мүмкін болатын кез-келген оқшаулаулар мен тосқауылдар маңызды.

Сондай-ақ мердігердің келісімшарттың қолданылу мерзімі ішінде алаң тұтастығын сақтау үшін жауапкершілікті қабылдауы тіркелуі тиіс. Бұл тапсыру процесінің бөлігі болуы тиіс. Қажеттілік бар, алайда, бұл

5.4 Қауіпсіздікті қамтамасыз етуді түсіну



5 Шартты Басқару

осы кезең ішінде екі тарап та кез келген қабылданған қауіпсіздік шараларының сақталуына көз жеткізу үшін кезеңдік тексерулер жүргізуі тиіс.

Келісім-шарт аяқталғаннан кейін алаң немесе алаңның бөлігін, жабдықтың немесе зауыттың бір бөлігін тапсырыс берушіге кері беру рәсімі болуы тиіс. Бұл қайтару барлық мәселелерді қауіпсіз және сенімді шешуді қамтамасыз ету үшін келісілген рәсімге сәйкес жүзеге асырылуы тиіс. Бұл уақытша мердігердің жауапкершілігінде болған қондырғының барлық бөліктері толық жұмыс жағдайында екендігін, сондай-ақ кез келген оқшаулаулар мен тосқауылдар жойылғандығын растауды қамтиды. Өңделген кез келген құбыр желісі оның тұтастығын растау үшін қысыммен сыналуы тиіс (әдетте су немесе инертті газ көмегімен).

Тапсыру процесіне арналған барлық өлшемдер аяқталған соң және тапсырыс беруші барлығы жұмыс жағдайында екендігіне қанағаттанғаннан кейін

келісім-шартқа қол қойылып, қондырғы қайтадан пайдалануға беріледі. Екі тарап үшін де қайтару процесі мұқият және егжей-тегжей жүргізілуі өте маңызды.

2 БӨЛІМДІ ҚАЙТА ҚАРАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

1 сәйкес қосалқы мердігерді таңдау кезінде ескерілуі тиіс **сегіз факторларды анықтау**.

Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз.

2.2 Ішкі бөлімі

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Мұнай-газ саласындағы технологиялық процестердің қауіпсіздігін басқаруға қолданылатын құзыреттілік пен бақылау құралдарына қатысты Құралдарды, стандарттарды, өлшеулерді, оларға қойылатын талаптарды баяндаңыз.

Тараудың мазмұны

6.1	Үрдістердің қауіпсіздігін басқаруға қол жетімді басқару элементтері	49
6.1.1	Үдеріс қауіпсіздігін басқару	49
6.1.2	Зауыт жоспары	53
6.1.3	Бақылау бөлмесінің сызбасы	55
6.1.4	Уақытша паналау орнының тұтастығы	55
6.2	Басқару өзгерістері жөніндегі нұсқаулық	55
6.2.1	Өзгерістерді басқару	55

жанар немесе уытты материалдардың үлкен немесе бар

6.1.1 Үдеріс қауіпсіздігін басқару

Процестің қауіпсіздігін басқару-бұл өнімдерді, әсіресе көмірсутектер сияқты жеңіл тұтанатын заттарды өңдеуге байланысты қауіптерді басқару. Оның негізінде ұшпалылығы жоғары немесе уытты заттардың шығарылуына байланысты оқиғалар санын қысқарту немесе кем дегенде осындай оқиғалардың өткірлігін жеңілдету принципі жатыр.

Мұнай-газ өнеркәсібінде кеңінен қолданылатын технологиялық қауіпсіздік ұшпалы өнімдер өңделген кезде басқарылады.

Технологиялық қауіпсіздікті басқару кезінде басты артықшылықтары қандай?

Технологиялық процестердің қауіпсіздігін басқарудағы басты процестерінің жануға әкелуі мүмкін жағымсыз шығарындылардың алдын алуға мүмкіндік беретін жүйелер мен рәсімдерді әзірлеу болып табылады және/немесе улы әсерге, жергілікті өрттерге немесе жарылыстарға.

Сонымен қатар, процесстердің қауіпсіздігін басқару, сондай-ақ көпірше тұрақтылыққа және процесстердің шығару сапасына қатысты мәселелерді шешеді.

Соңғы отыз жылда болған Фликсборо, Пайпер Альфа, Бансефилд, Техас Сити, Дипуотер Оризонт және т.б. сынды негізгі оқиғаларды қарастырар болсақ, біз белсенді құрал ретінде процесстердің қауіпсіздігін басқаруды қолданудың маңыздылығын түсінеміз.

6 Үдерістердің қауіпсіздігін басқару

АҚШ Еңбек министрлігінің еңбекті қорғау жөніндегі басқармасы процесстердің қауіпсіздігін басқару жөніндегі нұсқаулықты (OSHA 3133) жариялады және үнемі жаңартып отырады.

Мұнай өнеркәсібі өз жүйелерін әзірлеу үшін үлгі ретінде пайдалануға ұмтылады.

Технологиялық қауіптілікті талдау процесстердің қауіпсіздігін басқарудың негізгі алғышарты болып табылады. Бұл, негізінен, не дұрыс болмауы мүмкін, қауіпті заттардың шығарылуын болдырмау үшін қандай шаралар қабылдануға тиіс екендігін мұқият талдау.

Технологиялық қауіптілікке талдау жүргізер алдында басшылық процестің қауіпсіздігі туралы жазбаша ақпарат жасауды аяқтауы тиіс. Бұл компиляция процесті басқаруға қатысатын басшылық пен қызметкерлерге осы процесстермен жасалатын қауіптерді анықтауға және түсінуге көмектеседі.

Процестің қауіпсіздігі туралы ақпарат процесте пайдаланылатын немесе өндірілетін өнімдердің қауіптілігі туралы ақпаратты, процесс технологиясы туралы ақпаратты және процесте жабдық туралы ақпаратты қамтуы тиіс. Енді осы санаттар шеңберінде қажетті ақпарат көлемін көрейік.

Процестің қауіпсіздігін басқару- процестің қауіптілігін талдауға дайындау

Өнімдердің, химиялық заттардың қауіптілігі туралы ақпарат мыналарды қамтуы тиіс:

- ← Уыттылық
- ← Әсер етудің рұқсат етілген шектері
- ← Физикалық деректер
- ← Реактивтілік бойынша деректер
- ← Коррозиялық деректері
- ← Термиялық және химиялық төзімділігі бойынша деректер және қауіпті әсер ету әр түрлі материалдарды еркін емес араластыру

Ақпарат кем дегенде мыналарды қамтуы тиіс

- ← Процестің технологиялық сызбасы
- ← Процесс химиясы
- ← Ең жоғары инвентаризация
- ← Температура, қысым, ағындар немесе құрамдар сияқты бөлшектер үшін қауіпсіз жоғарғы және төменгі шектер
- ← Ауытқулардың, оның ішінде қызметкерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығына әсер ететін салдарын бағалау

Жабдық туралы ақпарат процессте мыналарды қамтуы тиіс:

- ← Құрылымдық материал
- ← Құбырлар мен аспаптардың сызбалары
- ← Электрлік жіктеу
- ← Рельефті жүйені жобалау және

жобалау негіздері

- Желдету жүйесінің құрылымы
- Жүйелерде нормалар және жобалау стандарттары
- Қауіпсіздік жүйелері (мысалы, блоктау, анықтау немесе басу жүйелері)

Үдеріс қауіпсіздігі туралы жоғарыда көрсетілген ақпарат компиляциясы процесс қауіптілігін анықтау және түсіну үшін негізді қамтамасыз етеді және технологиялық қауіпті талдауды әзірлеу кезінде қажет. Бұл сондай-ақ өзгерістерді басқару және инциденттерді тергеу сияқты процесстің қауіпсіздігін басқарудың басқа да ережелері үшін қажет болуы мүмкін.

Қауіпсіздікті басқару процесі-қауіптерді талдау

Технологиялық тәуекелдерді талдау- бұл қауіпті өнімдерге/химиялық заттарға қатысты процесстердің қауіптілігін анықтауға, қадамды көпірше реттелген, заттармен Басшылық барлық процестер үшін процестің қауіптілігін бастапқы талдауды (қауіптілікті бағалауды) орындауы тиіс. Таңдалған әдіснама процестің күрделілігіне сәйкес келуі тиіс және процеске байланысты қауіптерге байланысты тиісті бақылау шараларын анықтауға, бағалауға және орындауы тиіс.

Нұсқаулық технологиялық тәуекелдердің дәрежесі, ықтимал әсер ететін персоналдың саны, процестің жасы және процесті пайдалану тарихы сияқты ұғымдарды қамтитын негіздеменің негізінде технологиялық тәуекелдерге талдау жүргізудің кезектілік көрсетуге анықтауы және құжатпен рәсімдеуі тиіс.

Басшылық мән-жайларға байланысты анықтау және бағалау үшін келесі әдістердің бірін немесе бірнешеуін пайдалануы тиіс талданатын процестің қауіп-қатері:

□ Егер де бақылау тізімі

- Қауіптілік пен жұмысқа қабілеттілікті зерттеу
- Қауіпті сәйкестендіру мәселелерін зерттеу
- Істен шығулар мен салдарлардың режимдерін талдау
- Ақаулықтар себептерін талдау
- Қандай да әдіс(тер) қолданғанына қарамастан кез келген басқа тиісті балама әдіснама.

Технологиялық тәуекелдерді талдау тиіс есепке алуы тиіс:

- Процестің қауіптілігі
- Жұмыс орнында апатты салдары болуы мүмкін кез келген алдыңғы оқиғаны анықтау
- Шығарындылар туралы ерте ескертуді қамтамасыз ету үшін анықтау әдіснамасын тиісті қолдану сияқты қауіптерге және олардың өзара байланыстарына қолданылатын техникалық және әкімшілік бақылау шаралары. Рұқсат етілген анықтау әдістері бақылау-өлшеу аспаптар дабыл және көмірсутекті сезгілер сияқты анықтаудың аппараттық құралдары.
- Салдары әкімшілік бақылау құралдары
- Нысанды орналастыру
- Адами фактор
- Бақылау болмаған кезде жұмыс орнында қызметкерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығы үшін мүмкін болатын бірқатар салдарларды сапалы бағалау

Қауіпті талдау процесті жобалау тәжірибесі бар командамен жақсы іске асырылады

операциялар мен команда бағаланатын процестің тәжірибесі мен білімі бар кем дегенде бір қызметкерді қамтуы тиіс. Сонымен қатар, топ мүшелерінің бірі нақты қолданылатын талдау әдістері туралы жақсы хабардар болуы тиіс.

Басшылық міндетті:

- ☐ Топтың тұжырымдары мен ұсынымдарын жедел есепке алу жүйесін құруы тиіс
- ☐ Ұсыныстардың уақтылы орындалуын және қарарларды құжаттауды қамтамасыз етуі керек
- ☐ Қандай іс-әрекеттер жасалуға тиіс екенін құжаттау
- ☐ Бұл әрекеттер аяқталған кезде кестені жазбаша түрде әзірлеу
- ☐ Іс-әрекеттерді мүмкіндігінше тезірек орындау
- ☐ Пайдаланушыларға, техникалық қызмет көрсету қызметкерлеріне және жұмыс міндеттері орындалатын және ұсыныстар мен әрекеттерге ұшырауы мүмкін басқа қызметкерлерге есеп беру орындалатын және ұсыныстар мен әрекеттерге ұшырауы мүмкін басқа қызметкерлерге есеп беру

Процестің қауіптілігін талдау қауіптілікті талдау ағымдағы процеске сәйкес болуын қамтамасыз ету үшін қажет болған кезде үнемі қайта қаралуы және жаңартылуы тиіс.

Технологиялық қауіпсіздікті басқару - жұмыс процедуралары

Басшылық технологиялық процестің қауіпсіздігіне қатысты ақпаратпен үйлесетін жазбаша операциялық процедураларды әзірлеп, жүзеге асыруы керек,

олар әрбір жабық процеске қатысы бар әрекеттерді қауіпсіз жүргізу туралы нақты нұсқаулар береді. Қарастырылған процеске қатысты тапсырмалар мен процедуралар орынды, түсінікті, дәйекті және ең бастысы қызметкерлермен жақсы қарым-қатынаста болуы керек. Рәсімдер келесі элементтерді қамтуы тиіс:

Әрбір жұмыс кезеңі үшін қадамдар

- ☐ Бастапқы іске қосу
- ☐ Әдеттегі жұмыс
- ☐ Уақытша жұмыс
- ☐ Апатты ажырату талап етілетін жағдайларды қоса алғанда, апатты ажырату және ажырату үшін жауапкершілікті білікті операторларға жүктеу
ажырату қауіпсіз және уақтылы орындалатынын қамтамасыз етеді
- ☐ Апаттық режим
- ☐ Жұмысты қалыпты аяқтау
- ☐ Айнарудан кейін немесе авариялық ажыратудан кейін іске қосу

Пайдалану шектеулері

- ☐ Ажырату салдары

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару

- ☐ Ауытқудың алдын алу немесе тітіркену, арналған қадамдар

Денсаулық пен қауіпсіздік ұғымдары

- ☐ Процесте пайдаланылатын өнімдердің / химиялық заттардың қасиеттері мен қауіптілігі

□ Инженерлік бақылауды, әкімшілік бақылауды және жеке қорғаныс құралдарын қамтитын, әсер етудің алдын алу үшін сақтық шаралары әсер етудің алдын алуға бағытталған сақтық шаралары

□ Физикалық жанасу немесе ауа әсері жағдайында қабылдануы қажет бақылау шаралары

□ Шикізаттың сапасын және қауіпті химиялық заттар қорының деңгейін бақылау

□ Қандай да бір арнайы немесе бірегей тәуекелдер

□ Қауіпсіздік жүйелері (мысалы, блоктау, анықтау немесе басу жүйелері)

Басшылық процесте жұмыс істейтін немесе оны қолдайтын қызметкерлер үшін жаңартылған сілтемелердің қол жетімділігін қамтамасыз етуі тиіс. Жұмыс рәсімдері

технологиялық химикаттардағы, технологиялардағы, жабдықтар мен кондырғылардағы өзгерістерді қоса, ағымдағы операциялық тәжірибені көрсетуді қамтамасыз ету мақсатында қажет етілген жиілікте қайта каралуы тиіс.

Басқарма өндірістік жұмыс кезіндегі қауіпті бақылауды қамтамасыз ететін қауіпсіз жұмыс әдістерін, мысалы, қауіпсіз жұмыс процедураларын, жұмысқа рұқсат беру жүйелерін, оқшаулау / белгілеу, жабық кеңістікке кіру, технологиялық жабдықты немесе құбырларды ашу және объектінің кіруін бақылау сияқты әдістерді әзірлеп, енгізуі керек. техникалық қызмет көрсету, мердігер, зертханалық немесе басқа көмекші қызметкерлер. Бұл қауіпсіз

жұмыстың әдістері мен рәсімдері қызметкерлерге де, мердігерлерге де қолданылуы тиіс.

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару-қызметкерлердің қатысуы

Басшылық өзінің қызметкерлерімен және / немесе олардың өкілдерімен технологиялық тәуекелдерді талдауды жүргізу және дамыту мәселелері бойынша және технологиялық процестерді басқарудың басқа элементтерін дамыту мәселелері бойынша кеңесуі тиіс. Олар сондай-ақ технологиялық тәуекелдерді талдауға және барлық тиісті ақпаратқа қол жеткізуді қамтамасыз етуі тиіс.

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару-оқыту

Қауіпсіздікті басқару процесі тиімді болу үшін, процеске тартылған барлық қызметкерлер технологиялық қауіптілікті талдау рәсімдерінен дамыған қауіпсіз жұмыс рәсімдерін енгізуге толық оқытылуы қажет.

Процесті немесе жаңадан тағайындалған процесті басқаруға қатысатын барлық қызметкерлер оқытылуы тиіс процесс пен оның жұмыс процедураларын шолу. Оқыту процестің нақты қауіптілігіне, тоқтатуды қоса алғанда, авариялық операцияларға және қызметкердің жұмысына немесе міндеттеріне қолданылатын басқа да қауіпсіз жұмыс әдістеріне баса назар аударылуы тиіс.

6

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару-мердігерлер

Мердігерлер мен олардың қызметкерлері жақын жерде жұмыс істейтін, басқа жұмыс берушіге жұмыс істеуі мүмкін болған адамдарға қауіп төндірмеу үшін маңыздылығын атап өткені және назарда ұстауы маңызды.

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару

Тапсырыс берушілер өздері жалдайтын кез келген мердігер құзыретті екеніне көз жеткізуі тиіс. Бұл жұмыстың қауіпсіз, тиімді және сапалы орындалуы үшін жеткілікті дағдылар мен білімге ие екенін білдіреді.

Мердігер таңдалған және ол жұмысқа кіріскеннен кейін, тапсырыс беруші мердігердің жұмысын қадағалаудың тиісті деңгейін қамтамасыз етуі тиіс. Алайда, ол және оның қызметкерлері пайдаланатын қауіпсіз жұмыс әдісі үшін мердігер жауапты.

Үдерістің қауіпсіздігін басқару-іске қосар алдында қауіпсіздікті шолу

Қауіпсіздікті тексеру кез келген қауіпті өнім процеске енгізілгенге дейін жүргізілуі маңызды. Демек, басқару орындалуы тиіс-

модификация айтарлықтай елеулі болған кезде жаңа қондырғылар мен модификацияланған қондырғыларды іске қосу қауіпсіздігіне шолу

процесс қауіпсіздігі туралы ақпаратты өзгерту мақсатында. Қауіпті өнімді процеске енгізер алдында қауіпсіздікті алдын ала талдау мыналарды растауы тиіс:

- ☐ Құрылыс және жабдықтар жоба спецификациясына сәйкес келеді
- ☐ Қауіпсіздік, пайдалану, техникалық қызмет көрсету және апат рәсімдері орнында және тиісті деңгейде
- ☐ Жаңа қондырғылар үшін технологиялық қауіптілікке талдау жүргізілді және ұсыныстар іске қосылғанға дейін шешілді немесе іске асырылды, ал модификацияланған қондырғылар өзгерістерді басқару талаптарына сәйкес келеді
- ☐ Процеске қатысатын әрбір қызметкердің оқуы аяқталған

Үдерістің қауіпсіздігін басқару-механикалық тұтастық

Маңызды технологиялық жабдықтың дұрыс жобаланғанына және орнатылғанына және тиісті түрде жұмыс істеуіне кепілдік беру мақсатында. механикалық тұтастықты сақтау маңызды. Процесстердің қауіпсіздігін, механикалық тұтастықты басқару

әдістері мен жүйелері келесі жабдыққа қолданылады:

- ☐ Қысымдағы ыдыстар және сақтауға арналған шандар
- ☐ Құбырлар жүйелері (клапандар сияқты құбырлардың компоненттерін қоса алғанда)
- ☐ Рельеф және желдету жүйелері мен құрылғылары
- ☐ Апаттық ажырату жүйелері
- ☐ Басқару элементтері (бақылау құрылғылары мен сезгілерді, дабыл мен бұғаттауды қоса алғанда)
- ☐ Сорғылар

Басшылық технологиялық жабдықтың тұрақты тұтастығын сақтау үшін жазбаша рәсімдер

әзірлеуі және енгізуі қажет. Технологиялық жабдықтың тұрақты тұтастығын қолдауға қатысатын қызметкерлер осы процесті және оның қауіптілігін шолуға, сондай-ақ олардың нақты жұмысына немесе міндетіне қолданылатын рәсімдерге оқытылуы тиіс.

Инспекция және сынақ технологиялық жабдықта танылған және жалпы қабылданған озық инженерлік тәжірибені басшылыққа алатын рәсімдерді пайдалана отырып өткізілуі тиіс. Технологиялық жабдықтарды тексеру және сынау жиілігі, кем дегенде, дайындаушылардың ұсынымдарына және тиісті инженерлік практикаға сәйкес болуы тиіс. Технологиялық жабдықты әрбір тексеру және сынау қарау немесе сынау күні, тексеру немесе сынау жүргізген адамның аты, сериялық нөмірі көрсетіле отырып құжатталуы тиіс немесе басқа тексеру немесе сынау жүргізілген жабдықтың сәйкестендіргішін, жүргізілген тексеру немесе сынау сипаттамасын және тексеру немесе сынау нәтижелерін сипаттауды қамтиды.

Процес қауіпсіздігімен анықталатын рұқсат етілген шектен шығатын жабдықтардың кемшіліктері одан әрі пайдаланар алдында немесе қажет болса, уақтылы түзетілуі тиіс.

Жаңа қондырғылар мен жабдықтарды салу кезінде басшылық жабдықты қамтамасыз етуі тиіс. Жабдықты орнатуды қамтамасыз ету үшін тиісті тексерулер мен инспекциялар жүргізілуі тиіс.

олар дұрыс және жобалық спецификациялар мен дайындаушылардың нұсқаулықтарына сәйкес болуы керек.

Нұсқаулық сондай-ақ пайдалану материалдары, қосалқы бөлшектер мен жабдық олар қолданылатын процесте қолдану үшін қолайлы.

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару – жұмысқа рұқсат беру

Жұмысқа рұқсат кез келген жұмысқа немесе процесстің жанында жүргізілетін операцияларға дейін берілуі тиіс. Бұл қандайда бір өрт жұмыстары, тұмшаланғандықтың бұзылуын, тұйық кеңістіктегі жұмыс, биіктіктегі немесе су үстіндегі жұмыстар және т.б. қамтиды

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару- өзгерістерді басқару

Процестің кез келген өзгеруі оның қызметкерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсерін толық көлемде бағалау, сондай-ақ операциялық рәсімдер үшін қандай түзетулер талап етілетінін анықтау үшін мұқият бағалануы тиіс. Басшылыққа кез келген өзгерістерді енгізер алдында мынадай пайымдаулардың ескерілуін қамтамасыз ету керек:

- ☐ Ұсынылатын өзгертудің техникалық негізі
- ☐ Қызметкерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне өзгерістердің әсері
- ☐ Операциялық рәсімдердегі өзгерістер
- ☐ Өзгерту үшін қажетті уақыт кезеңі
- ☐ Процесті басқаратын қызметкерлер ұсынылған

өзгерту үшін рұқсат беру талаптары

сондай-ақ қызмет көрсетуші және келісім-шарт қызметкерлері,

олардың жұмыстары мен міндеттеріне әсер ететін қызметкерлер процесті іске қосқанға дейін хабарландырылуы және оқытылуы тиіс.

Өзгерістерді бақылау құралдарын басқару туралы толығырақ біз бұдан әрі осы тарауда сөйлесеміз.

Процесс қауіпсіздігін басқару-оқиғаларды тексеру

Нәтижесінде жаңғыш немесе уытты заттек бөлінген немесе бөлінуі мүмкін болған әрбір оқиға тексерілуі тиіс. Оқиғаны зерттеу, қорытынды шығару және ұсыныстар беру жөніндегі жылдам шешім қабылдау мақсатында жүйе құру қажет.

Процестердің қауіпсіздігін басқару - төтенше жағдайларда жоспарлау және әрекет ету

Егер жақсы жоспарлауға қарамастан, оқиға әлі де болса, төтенше жағдайлардағы алдын ала белгіленген іс-қимыл жоспарын іске қосу маңызды. Тағы да барлық қызметкерлер, сондай-ақ мердігерлер жоспардың не екенін және олардың осы жоспардағы рөлі қандай екендігін білуі тиіс. Толығырақ біз 18-тарауда төтенше жағдайдағы әрекет етуді қарастырамыз.

Қазір біз процесстердің қауіпсіздігін басқару принциптерін қарастырдық, бұл принциптердің іс жүзінде қалай іске асырылып жатқанын қарау қажет.

Атап айтқанда, біз қарастырамыз:

- ☐ **Зауыт жоспары**
- ☐ **Диспетчерлік бөлме сызбасы**
- ☐ **Уақытша паналау орнының тұтастығы**

6.1.2 Зауыт жоспары

Зауыт жоспары-әр түрлі факторлар арасындағы ымыраға келу. Бұл болжамдар қамтиды:

- ☐ Қауіпті материалдарды учаскелер мен жергілікті тұрғындардың шекарасынан мүмкіндігінше алыс жерлерге орналастыру қажеттілігі. Бұл орын географиясымен шектелуі мүмкін.
- ☐ Тасымалдау кезінде тәуекелдерді азайту мақсатында материалдар орналасқан ғимараттар мен қойма ғимараты арасындағы қашықтықты азайту қажеттілігі.
- ☐ Үлкен пәрменділік пен жөндеу жарамдылығына мүмкіндік беретін сол жерде басқа зауыттар арасындағы өзара іс-қимылды жеңілдету қажеттілігі.
- ☐ Авариялық - құтқару қызметтерінің, сондай-ақ нысанда жұмыс істейтін қызметкерлерді эвакуациялаудың апаттық жолдарының қол жеткізуін қамтамасыз ету қажеттілігі. Тез жаңғыш заттектер оқыс шығарылған жағдайда ұстап қалудың алдын алу да қажет.
- ☐ Қолданыстағы нысандармен қарым-қатынас мысалы, дренаж бен инженерлік желілер жолдарымен.

- ☐ Қызметкерлер үшін қолайлы еңбек жағдайларын жасау қажеттілігі.

Қауіпсіздік туралы айтатын болсақ, зауытты орналастырудың ең маңызды факторлары болып табылады:

- ☐ Оқиғалардың эскалациясын алдын алады немесе жұмсартады
- ☐ Аймақтағы ғимараттар ішінде қауіпсіздік қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.
- ☐ Бөгде адамдардың кіруін бақылайды
- ☐ Жедел қызметтердің қолжетімділігін жеңілдетеді

Қондырғыны құрастыруды жобалау кезінде келесі факторларды ескеру қажет:

- Қауіпсіздік
- Өрт
- Бу бұлтының
 - Улы газдардың бөлінуі
- Оқиға салдарын азайту
- Пайдаланылатын ғимараттардың орналасуы
 - Жаңғыш буларды агрегациялау немесе ұстау, олардың әрқайсысын толығырақ қарастырайық.

Зауыт жоспары-қауіпсіздік

Қондырғыны құрастыруға ішкі қауіпсіздікті қолданудың бірінші принципі қауіптілікті толық жою болып табылады. Бұл зауыттың схемасының шегінде қауіпті заттардың қорын елеулі қауіп жоқ деңгейге дейін қысқартуды білдіреді.

Алайда, бұл әрқашан қол жетімді емес, себебі көптеген қондырғылардың жалғыз мақсаты қауіпті заттарды өңдеу болып табылады.

Қауіпсіз конструкцияға жету үшін басқа да ықтимал әдістер қамтиды:

- Бұл мүмкін жерде қорларды қысқарту.
- Қауіпті заттарды мүмкіндігінше аз қауіпті баламалармен ауыстыру.
- Процесстердің зиянды жағдайларын азайту, мүмкін болған жерлерде, яғни температура, қысым, ағын жылдамдығы және т. б.
- Жүйелер мен процесстерді жобалау

барынша қарапайым болуы керек. Бұл қауіпті оқиға тудыруы мүмкін адам қателіктерін азайту әсері болады.

- Істен шығу қауіпсіздігінің конструктивтік ерекшеліктерін пайдалана отырып, мысалы ұңғыманың қорғауыш қақпақшасы гидравликалық қысым клапанды ашуды және өнімді өткізуге мүмкіндік беруін, бірақ гидравликалық қысым болмаған жағдайда, клапан жабылуын және өнімді жіберуді тоқтатуды талап ететін ұңғыманың қорғаушы клапаны.

Зауыт сызбасы-Dow/Mond индексі

Бұл индекстер жобаны әзірлеу сатысында пайдалы, өйткені олар технологиялық қондырғылардың қауіптілігін бағалайды және өрт пен жарылыс қатерін салыстырмалы бағалауды қамтамасыз ету үшін қолданыстағы процестермен немесе жобалармен салыстырғанда оларды саралайды. Олар оны оқиғаларды жіктеуді оларға беру жолымен жасайды және процесс немесе Жобаны әзірлеу кезеңінде объективті қашықтықтарды ескеруге мүмкіндік береді.

Зауыт жоспары-домино әсерлері

Аумақты жоспарлау қауіптілігіне бағалау жүргізу кезінде қорғаныс қабығын жоғалту салдары толық бағалануы маңызды.

Бұл қамтиды

инциденттің ықтимал эскалациясы және бұл өзімен бірге мыналарды қамтиды. Бұл эскалациялар домино әсері ретінде белгілі, мұның мысалы өзінен кейін тұтану мен жарылыс өз кезегінде зақымдайтын ашылу болуы мүмкін

Үдерістердің қауіпсіздігін басқару

басқа жерлердегі операцияларға бақылау жасауды жоғалтуды диспетчерлік шақыра отырып.

Зауыт жоспары-өрт

Оттың таралуының төрт жолы бар:

- ☐ Тікелей жану
- ☐ Конвекция
- ☐ Радиоактивті
- ☐ Өткізгіштік

Өрттің оттан қорғау қабырғалары, едендері мен төбелерінің көмегімен алдын алуға болады.

Алайда, жаңғыш сұйықтықтармен келтірілген өрттер ағындар, құбырлар және желдету жүйелері арқылы таралуы мүмкін.

Бұл мүмкіндіктерді қарау зауыттың жоспарлануын жобалау кезеңінде берілуі тиіс. Бұдан басқа, тез тұтанатын газдар мен булар да өту жолдарына түсіп, баяу тұтануды тудыруы мүмкін.

Өрт кезінде конвекцияның, өткізгіштіктің және радиацияның әсерін азайту үшін басқа ойлар өсімдіктер арасындағы көршілес өсімдіктердің қызып кетуін болдырмау үшін жеткілікті қашықтықты қамтамасыз етуді қамтиды. Егер бұл мүмкін болмаса, өртке қарсы қабырғалар, белсенді немесе пассивті өртке қарсы қорғаныс сияқты басқа да әдістер қарастырылуы мүмкін.

Зауыт жоспары-жарылыс

Жарылыс энергияны күштеп босату ретінде сипатталуы мүмкін (қысым толқыны), жоғары температура генерациясы. Бұл энергияны босату зымырандардың жарылыс көзі бола алады.

Қондырғыны құрастыруды жобалау кезінде жарылыс қысымының толқынына келетін болсақ, онда жұмсартқыш факторлар болып табылады:

- ☐ Көрші қондырғыларға зақым келтірмеу үшін тіпті нашар жағдайда бөлінудің жеткілікті қашықтығын қамтамасыз ету
- ☐ Домендік қабырға қарастыру немесе қондырғыларды ғимараттан тыс орналастыру
- ☐ Жарылыс қысым толқынына төтеп беру үшін қалың және жеткілікті берік ыдыстар қабырғаларын орнату
- ☐ Жарылысты тастауға арналған барлық желдету тесіктері осал аймақтардан, мысалы, басқа қондырғылардан немесе ғимараттардан, немесе алаң шегіне жақын жолдардың жағына бағытталуын қамтамасыз ету

Жарылыс салдарынан шығарылған зымырандардың салдары тиісті қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін мұқият және егжей-тегжейлі жеке талдауды талап етеді.

Зауыттың жоспары-ұлы газдардың шығарындылары

Ұлы газдың бөлінуі қондырғының істен шығуына немесе

домино әсерінің басталуына соқтыруы мүмкін. Бұл персоналдың жарақаттануынан және жағдайды бақылауға алуға қабілетсіздігінен туындауы мүмкін.

Мұның алдын алуға немесе жұмсартуға болады:

- Автоматты басқару жүйелерін енгізу (олар шын мәнінде неғұрлым қауіпсіз принциптерді пайдаланады)
- Қондырғы немесе процесстерді қашық нысаннан басқару, мысалы, тиісті түрде қорғалған басқару орталығынан

Зауыт жоспары-оқиға орнында және одан тыс жерде салдарды азайту

Қондырғының қауіпсіз орналасуын әзірлеуге келер болсақ, онда қарастырылуы мүмкін басқа шаралар мыналарды қамтиды:

- Тез тұтанатын уытты материалдарды технологиялық аймақтан алыс сақтау.
 - Қауіпті қондырғылар мен процесстерді алаң шегінде негізгі жолдардан алыс орналастыру.
 - Қауіпті материалдардың үлкен қоры босатылуы мүмкін жерлерде қашықтықтан жетегі бар бекіту клапандарын орнату.
 - Сұйық қауіпті материалдардың ықтимал шығарындыларын бақылау құралы ретінде жергілікті жерді пайдалану. Бұл үйінді, жыраны, дамбаны және т. б. қамтуы мүмкін.
 - Қондырғыны екінші тежеу нысаны ретінде әрекет ету үшін ғимараттарда орналастыру.
 - Егер жаңғыш газдар немесе будың аз мөлшерде бөлінуінің ықтималдығы болса, онда бұл қондырғыны ашық ауада орналастырыңыз. Бұл газдардың немесе будың тез таралуын қамтамасыз етеді.
 - Тез тұтанатын газдар, булар және шаң бөлінуі мүмкін аймақтардың жіктелуі. Бұл тұтану көздерін бақылауға және жоюға мүмкіндік береді.
- Пісіру жүйесінің тұтастығының әдістері тиісті бақылау әдістерін қолдануға мүмкіндік береді.

Зауыт жоспары-жұмыс істейтін ғимараттардың орналасуы

Бұрын айтылғандай, орын алған ғимараттар мен ғимараттардың арасындағы қашықтық және орын алған ғимараттар мен құрылыстардың жағдайы өрт, жарылыс немесе улы газдардың шығуы кезінде домино әсерін азайту қажеттілігімен анықталады. Қашықтық пен жақындық мәселелерінен басқа, сондай-ақ зауыттың нашар жоспарлануы эвакуациялау жолдарына кедергі келтірмеуі тиістігін де қарастыру қажет. Орын алған ғимараттарды орналастыру, әдетте, қауіпті өндірістік алаңдардың жел жағынан болуы тиіс.

Диспетчерлік бөлме жоспары-агрегация, жаңғыш буларды басқару

Тітіркену, алдын алу жасанды желдетумен

жақсы желдетілуі қажет.

Тез тұтанатын өнімдер кез келген елеусіз ағуларды шашырату үшін ашық ауада сақталуы керек әрине, ескерту жүйесінің кейбір нысаны шамалы ағым үлкен ағысқа артпайтындай етіп ұйымдастырылуы тиіс.

6.1.3 Диспетчерлік бөлме сызбасы

Диспетчерлік бөлмеге келер болсақ, жобаны қараудың бір бөлігі болуы тиіс екі негізгі аспектісі бар. Бұл

- Диспетчерлік пункттің өрт, жарылыс немесе улы газ немесе түтін шығуы сияқты басты қауіпті оқиғаға төтеп беру қабілеті.
- Апаттық жағдайларды қоса алғанда, кез келген жағдайларда тиімді жұмысты қамтамасыз ету және қондырғыны басқару үшін диспетчерлік пункт пен оның жабдықтарын тиімді және тиісті жинақтау.

Диспетчерлік бөлме жоспары-диспетчерлік пункт құрылымы

Диспетчерлік пункттің құрылымы кез келген уақытта, тіпті төтенше жағдай немесе жағымсыз оқиғалар кезінде де қондырғыны бақылауды ұстап тұру үшін қызметкерлер қауіпсіз пайдалануы тиіс.

Диспетчерлік кейбір дәлелдер дем жетпей мүмкін оқиғалар:

- Бу бұлтының жарылысы
- Бу бұлтының шыққан булар жарылысы
- Жарылыс қысымы
- Улы газдардың бөлінуі
- Бассейн өрттерін, қозғалтқыш өрттерін қоса алғанда, өрттер, кенеттен болған өрттер және шарлы найзағай

Диспетчерлік пункт қызметкерлер үшін тәуекелдердің қолайлылығын қамтамасыз ету мақсатында артық қысымға төтеп буруі тиіс. Құрылым қауіпсіздік шараларын қамтуы тиіс, мысалы, күрделі жарақаттан қорғау үшін терезелерде ламинатталған немесе поликарбонатты шыныны пайдалану және ғимараттың сілкілеу әсеріне төтеп бере алатын ішкі шырақтар мен фитингтерді пайдалану мүмкіндігін қарастыру керек.

Егер уытты газдардың шығарылу қаупі бар болса, диспетчерлік пункт қауіпті орын болуы тиіс, онда улы газдардың түсуі бақыланады, ол операторлардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсер ететін және/немесе оларды қондырғыны бақылауды қолдай алмайтын деңгейге дейін көтеріле алмауы үшін.

Ғимараттың желдету жүйесін мұқият қарау ауа қоршаулары қозғалуы мүмкін аймақтан алыста орналасуын қамтамасыз ету үшін немесе газ талдағышпен қосылған автоматты клапанды жабумен жағдай кезінде ешқандай ауа алу қамтамасыз ету үшін қажет. Желдету өрт сөндіру жүйесі оқиға орын алған жағдайда ауа алғыштар жабыла алатындай етіп жобалануы тиіс. Ең дұрысы, бұл процес қауіпсіздігін басқару

яғни жылыту, желдету және енгізу жапқыштарының ауа баптағышы болған жағдайда. Құрылым сондай-ақ ауа жинағыштар оқыс оқиғалар болуы мүмкін аудандардан алыс орналасуын талап етуі тиіс.

Диспетчерлік нүктелер отқа төзімді және қирау қауіпінсіз жылу сәулесінің әсеріне төтеп бере алатын материалдардан дайындалуы тиіс.

6.1.4 Уақытша паналау орнының тұтастығы

Уақытша паналау орнының тұтастығы белгілі бір уақыт кезеңі ішінде қауіпті оқиғадан кейін жолаушыларды қорғау қабілеті ретінде, олар орнатуды эвакуациялау немесе жағдайды қалпына келтіру қажеттілігі бар-жоғын шешкенге дейін Қауіпсіз күйде қалатындай етіп сипатталуы мүмкін.

Бұл қорғау оттың, жарылыстың немесе уытты газдың шығарындысының ықтимал көздерінен алыстатылған жерде уақытша паналау орнын орналастыру арқылы қолданылады және оттың, жарылыстың немесе улы газдың шығарындысының әсеріне төзімді стандартқа сәйкес құрылады. Олар отқа төзімді материалдан уақытша паналау орнын салуды, оны жарылысқа төзімді конструкция мен стандартқа дейін салуды, сондай-ақ пана уақытша жылытуды, желдету мен ауа баптауды, енгізу жапқыштарымен орнатылған ауаны салқындатуды қамтитын болады. Бұл ауа өткізгіштер уақытша баспана тұтастығына және, осылайша, түтін, газ, бу немесе ыстық дабыл сигналын кез келген байқаған кезде іске қосылуы тиіс.

Өрт сөндірушілер үшін уақытша паналау орны екі мақсатқа ие

- 1 Паналау орнының уақытша құрылымы мен жылыту, желдету және ауаны кондиционерлеу құбыры үшін оттан қорғауды қамтамасыз ету кіре берісте және шығуда қабырғаның өрте төзімділігін бағалау сияқты стандартқа сілтеме жасай отырып іске асырылады.
- 2 уақытша паналау орнынан ауаның шамадан тыс кетуін болдырмау үшін және көрсетілген уақыт ішінде, бұл әдетте 1 сағатқа жуық, улы түтін мен газдың уақытша паналау орынына енуінің алдын алу мақсатында кейбір бітеу қызметін.

қамтамасыз ету қажет

Уақытша паналау орнын жобалау кезінде ықтимал қауіптерді ескеруді қамтамасыз ету керек. Бұл нысанды көгіру жағдайында қауіпсіз жолға қондырғы мен қауіпті материалдар сақталатын аудандардан, сондай-ақ улы газдар мен булардың кез келген ықтимал әсерінен қызметкерлер жүргізуі тиіс дегенді білдіреді.

6.2 Өзгерту жөніндегі нұсқаулық

6.2.1 Өзгерту жөніндегі нұсқаулық

Көптеген апаттар мен оқиғаларды, соның ішінде апатты оқиғаларды технологиялық процестер мен жабдықтардағы өзгерістермен түсіндіруге болады. Басшылық кез келген ұсынылған өзгерістерді енгізгенге дейін оларды бағалау жүйесіне ие болуы керек Өзгерту рәсіміне басшылық:

- Сарапшы персоналды олар бекітілген пайдалану шектерінен аспайтын кез келген операцияларға әкелмейтініне кепілдік беретіндігін ұсынылған өзгерістерді қарастыру үшін қосу
- Ұсынылатын кез келген өзгерістер тәуекелдерді бағалау үшін қауіптілікті талдау (мысалы, қауіптілікті және жұмысқа қабілеттілікті зерттеу) әдістерін пайдалана отырып қаралуға жататынына көз жеткізіңіз. Бұл жұмыс тиісті білім мен тәжірибеге ие және процестің барлық салаларын қамтитын топ тарапынан іске асырылуы тиіс.

6 Үдерістердің қауіпсіздігін басқару

- ← Тиісті құжаттарды бақылау механизмдерінің орнында болуы (мысалы, қауіпсіздік техникасы бойынша кейс/есеп, сызбалар, құбырлар мен аспаптардың схемалары (P&IDs) және т.б.) және олардың жұмыс жағдайында ұсталатынына көз жеткізіңіз. Кез келген операциялық рәсімдер орнатудағы немесе процесстегі кез келген өзгерістерді көрсету үшін әрқашан жаңартылуы тиіс.
- ← Операциялық қабықтағы кез келген өзгерістер (мысалы, температура, қысым, шығыс және т. б.) операторлардың назарына жеткізілуін және құжатталуын қамтамасыз ету. Операторлардың сондай-ақ жабдықтарды құзыретті және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету үшін тиісті дайындығы болуы тиіс.

Уақытша өзгерістер өзгерістерді басқару рәсіміне енгізілуі тиіс, бірақ тұрақты өзгерістердің барлық талаптарын енгізудің қажеті жоқ болуы мүмкін. Мысалы, құбыр желісі және аспаптардың (P&IDs) басты сызбалары өзгертілмеуі мүмкін алайда өзгерістер дем жетпей құжатталған болуы мүмкін

Бақылауға арналған сұрақтар

- 2 зауыт жоспарын және жарылыс мүмкіндігін қарастыру кезінде жобалау сатысында қандай жеңілдететін факторлар енгізілуі мүмкін екендігін түсіндіріңіз.
- 3 процестер мен технологиялық операциялардың өзгеруі ықтимал қауіп, оның ішінде әдейі емес болуы мүмкін. **Рәсімдердегі** өзгерістерді барынша қауіпсіз басқаруды қамтамасыз ету мақсатында процедуралардағы өзгерістерді басқару. Өз жауаптарыңызды біздің жауаптармен салыстыруға болады



2.1-ішкі бөлім:

Жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі мен мақсаты

Бұл тарауда оқытудың келесі нәтижелері қарастырылады

Рұқсат беру-жұмыс жүйесінің рөлі мен мақсатын түсіндіріңіз

Тараудың мазмұны

- 7.1 Жұмыс істеуге рұқсат беру жүйесінің рөлі мен мақсаты **58**
- 7.2 Жұмыс істеуге арналған рұқсаттар жүйесінің негізгі ерекшеліктері **58**
 - 7.2.1 Жұмысқа рұқсат беру жүйесін тиісті пайдалану **59**
 - 7.2.2 Дисплей **60**
 - 7.2.3 Тоқтату **60**
 - 7.2.4 Құрылғысының ажыратымымен өзара әрекеттесу **60**
 - 7.2.5 Тапсыру **61**
 - 7.2.6 Қайтару **61**
 - 7.2.7 Қадағалауға рұқсат **61**
 - 7.2.8 Жұмысқа рұқсат қағасының үлгісі **61**
- 7.3 Рұқсат түрлері **61**
- 7.4 Көрші қондырғылармен өзара әрекеттесу **63**
- 7.5 Мердігерлермен өзара іс-қимыл **64**
- 7.6 Блоктау, таңбалау және оқшаулау **64**
 - 7.6.1 Кіріспе **64**
 - 7.6.2 Құлыптау және таңбалау әрекеттерін іске асырудың негізгі рәсімі **65**

7 жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі мен мақсаты

7.1 жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі мен мақсаты

Жұмысқа рұқсат-бұл нақты алаңдағы белгілі бір уақытта нақты жұмыстар сипатталатын, уәкілетті қызметкерлер орындауы тиіс толық құжат. Онда жұмысты қауіпсіз аяқтау үшін қажетті барлық сақтық және бақылау шаралары баяндалған.

Жұмысқа рұқсат беру жүйесі қауіпсіз жұмыс жүйесінің ажырамас бөлігі болып табылады және еңбек қызметінің кең спектрін дұрыс басқаруға көмектесе алады. Бұл қызмет әдетте шектеулі операцияларға немесе энергия көздеріне тікелей жақын орналасумен байланысты техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстар үшін аса дұрыс.

Жұмысқа рұқсат беру жүйесі жұмыс міндеттерін орындауға байланысты тәуекелдерді бағалау процесінде қабылданатын бақылау шараларының маңызды бөлігі болып табылады. Жұмыс міндеті қажет ретінде анықталған кезде есептің сипатын және онымен байланысты қауіптерді анықтау үшін бағалау жүргізілуі тиіс.

Осы бағалау негізінде осы міндетке байланысты тәуекелдерді анықтау және тәуекелдерді қолайлы деңгейге дейін төмендетуге мүмкіндік беретін қажетті бақылау шаралары мен сақтық шараларын айқындау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. Бұл бақылау шаралары жұмысқа рұқсат беру жүйесін енгізу қажеттілігін қамтуы мүмкін.

Жұмысқа рұқсат-бұл қауіпті міндетті орындауға рұқсат қана емес; бұл міндет қауіпсіз және қандай жағдайларда орындалуы мүмкін екенін анықтау құралы. Жұмысқа рұқсат беру жүйесі бола отырып, ол осы міндетті орындайтын адамға да, жұмысқа рұқсат беру жүйесін бақылайтын басшыларға да жұмыстың ұйғарылған әдісін қолданудың маңыздылығы мен байыптылығын жеткізуге көмектеседі.

Жұмысқа рұқсат беру өз бетімен жұмысты қауіпсіз жасамайды – бұл жұмысқа дайындалатын, жұмысты бақылайтын және жұмысты орындайтын адамдар ғана қол жеткізе алады.

Жұмысқа рұқсат берудің бір жүйесі міндетке байланысты барлық тәуекелдерді жою үшін жеткіліксіз болуы мүмкін. Басқа сақтық шаралары технологиялық немесе электрлік оқшаулау немесе кіру кедергілері сияқты қажет деп есептелуі мүмкін. Оларды ең басында жүргізілетін тәуекелді бағалау шеңберінде анықтау қажет болады.

Жұмысқа рұқсат беру жүйесі Құзыретті адамдарға осындай тәуекелдерді барынша төмен деп қарастыруға болатын деңгейге дейін төмендетуге болатын нақты міндеттің болжамды тәуекелдерін ескеруге мүмкіндік береді. Бұл міндетті орындайтын адамдар да құзыретті болуы және өз жұмысын қауіпсіз орындау үшін не істеу керектігін түсінуі тиіс.

7.2 рұқсат беру жүйесінің негізгі ерекшеліктері

Жұмысқа рұқсат беру жүйелерінің елеулі ерекшеліктері:

- Кез келген қажетті сақтық шараларын анықтау үшін жауапты кім екенін нақты анықтау
- Белгілі бір жұмыс орындарына рұқсат бере алатын персоналды сәйкестендіру (олардың өкілеттіктерінің кез келген шектеулерін қоса алғанда)
- Қауіпті деп анылған кез келген жұмысты кез келген анықтау
- Нақты сәйкестендіру:
 - тапсырмалар
 - ⇒ тәуекелдерді бағалау
 - рұқсат етілген міндеттердің ұзақтығы қосымша немесе бір мезгілде қызмет
 - ⇒ бақылау шаралары
- Оқыту және нұсқау беру мәселелері бойынша, пайдалану және бас тарту, жұмысқа рұқсат
- Жоспарға сәйкес жүйенің жұмысын қамтамасыз ету үшін Мониторинг және аудит

Жұмысқа рұқсат беру туралы құжат, сондай-ақ қол қою түріндегі жазбаша дәлелдемелерді қамтиды, ол жұмысқа рұқсат алу кезеңінде әр түрлі кезеңдерде жұмысқа рұқсат алған адам қабылдаған. Бұл жұмысқа рұқсат - рұқсатты кім бекітетінінен де, рұқсатты қабылдаушы тұлғадан да; жұмыс бір ауысымнан екіншісіне берілетін беру нүктелерінде; жұмыс аяқталған және сынауға және пайдалануға қайта енгізуге дайын болған қайтару нүктесінде; және сертификаттауға рұқсатты жою кезінде зауыт пайдалануға қанағаттанарлық түрде қайта енгізілген және пайдалануға қауіпсіз болған кезде беріледі.

Енді 7.1 мысалын қарастырайық, ол шешілуді қажет ететін жағдайда орын алуы мүмкін екенін көрсетеді-

7.1-мысал

Мұнай базасында алып тастау керек болған сұйыққойма болды. Ол жанында орналасқан

қолданыстағы сорғы станциясы біріншіден, бұл ең жақсы тәсілі



сұйыққойманың бөліктерін кесу және оларды одан әрі ұсақ бөліктерге кесу үшін қауіпсіз орынға алып тастау болып табылады.

Жұмыстарды орындау үшін мердігерлер тартылды. Келісілген жұмыс әдісін белгілеу үшін тапсырыс беруші мен мердігер арасында келіссөздер жүргізілді. Алайда, танкті суық кесу туралы шешімнің негіздемесі берілген жоқ және суық кесу күрделі болатындығы айқын болған кезде

мердгер ыстық кесу тәсілдерін пайдалану туралы шешім қабылдады. Бұл көрші сорғы станциясынан шыққан және кейбір тез тұтанғыш буларды тұтатты және жылдам ірі өртке ұласты.

Өрт сөндіру барысында шұғыл қызметтердің күшімен бес өрт сөндіруші түтіннен кейін ауруханаға жеткізілді.

Келесі тергеу барысында жұмысқа рұқсат беру жүйесі енгізілуге тиіс және жұмысты тапсырыс беруші бақылауға тиіс деген қорытынды жасалды.



Жұмыстың келісілген қауіпсіз процедураларын қамтамасыз ету үшін жұмысқа рұқсат қағазы жүйесін қолдану.

Жұмысқа рұқсат сондай-ақ «рұқсат» немесе «жұмысқа рұқсат» ретінде сипатталуы мүмкін, бірақ олардың барлығы бақыланатын жұмыс жүйесінде пайдаланылатын нысанға немесе сертификатқа жатады. Бұл басқаларының арасында жазбаша немесе электронды формада болуы мүмкін. Бұл сондай-ақ орнында кез келген жұмысқа немесе оған әсер етуі мүмкін кез келген бір мезгілде және қарама-қайшы қызметке байланысты тәуекелдер қаралғанын қуәландырады.

Жұмысқа рұқсат беру міндеттері мен қызметтері:

- Ол көрсетілген жұмысты орындауға тиісті рұқсатты қамтамасыз етеді.
- Бұл жұмыс жүргізетін адамдар тапсырманы, соның ішінде тәуекелдерді, шектеулерді, уақытша шектеулерді және т. б. түсінетініне кепілдік береді.
- Бұл жерде жұмысты қауіпсіз орындау үшін қажетті басқару құралдары мен сақтық шаралары, мысалы, жабдықты оқшаулау көрсетіледі.
- Бұл орынға жауапты тұлғалардың жұмыс жүргізіліп жатқандығынан хабардар екендігіне кепілдік береді.
- Бұл үздіксіз бақылау жүйесін де, сондай-ақ құзыретті тұлғалардың тиісті сақтық шараларын қабылдауын және қолдануын есепке алуды да көздейді.
- Бұл жұмыс одан әрі жалғасатынын білуге тиіс адамдарға көрсетуге мүмкіндік береді.
- Бұл жұмысты тоқтатудың процедуралық құралдарын қамтамасыз етеді қосындыларының бұл жағдайда.

□ Бұл ағымдағы жұмыстармен немесе басқа да жұмысқа рұқсаттармен өзара іс-қимыл жасай алатын немесе қақтығыс жасай алатын жұмысты бақылау мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

□ Жұмыс бір ауысымнан көп болған жағдайда жұмысты тапсырудың процедуралық құралдарын қамтамасыз етеді.

□ Бұл жұмысқа тартылған алаң немесе қондырғыны қайтару процедуралық құралдарын қамтамасыз етеді.

7.2 және 7.3 мысалдарын қарастырайық.

7.2.1 Жұмысқа рұқсат беру жүйесін тиісті түрде пайдалану

Жұмысқа рұқсаттар қызметкерлердің, кәсіпорынның немесе қоршаған ортаның денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін жұмыстарды жүргізу кезінде қолданылуы тиіс. Бұл ретті жұмысты қамтымайды (мысалы, қауіпті емес аймақтарда жүргізілетін жоспарлы техникалық қызмет көрсету), өйткені бұл рұқсат беру жүйесінің тиімділігін бұзуы мүмкін.

Алайда, оларды ескеру керек:

□ Арнайы жұмыстардың (яғни, жұмыс күнделікті болмаған жағдайда)

□ Қарапайым өндірістік жұмыстардан басқа орындалатын жұмыстар (мысалы, процестерді қарау, сынау, бөлшектеу, түрлендіру немесе бейімдеу, сондай-ақ жөндеу жұмыстары және жоспардан тыс техникалық қызмет көрсету)

□ Жұмысты қауіпсіз аяқтауды қамтамасыз ету мақсатында тітіркену, керек

7.2-мысал

1992 жылы "Хиксон и Уэлч Лтд" техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстар жүргізілді. "қазақстан Каслфорде, Вест. Йоркшир, Ұлыбританияда. Жұмыс шөгінділерді бумен жұмсарту, содан кейін камин түбіндегі металл тырмасы бар қалдықты қазу болды. Операция кезінде металл тонау ұшқын тудырды. өз кезегінде, камераның жанында орналасқан диспетчердің қол жетімділігі мен жұтылуынан ағыс жалынының атқылауын тудырды. Нәтижесінде бес адам қаза тапты.

Тергеу нәтижесінде бірқатар кемшіліктер анықталды, оның ішінде:

- Жұмыс басталғанға дейін тұнбаның химиялық құрамын талдауды жүргізбеу.
- Жұмыс басталғанға дейін кемдегі атмосфераны талдауды жүргізбеу.
- Тұнбаны жұмсарту үшін пайдаланылатын бу температурасын бақылау мүмкін емес.

Осының салдарынан 90°C-ден жоғары температура қолданылды, бұл ұшу атмосферасының тұтану диапазонына әсер етті.

- Тез тұтанатын атмосферада металл тырманы пайдалану.
- Жұмыс басталар алдында ыдысты тиісті түрде оқшаулауға қабілетсіздігі.

Сондай-ақ, тергеу алаңында жұмысқа рұқсат беру жүйесі жұмыс істеп жатқанына және осы нақты жұмысқа байланысты екі рұқсат берілгеніне қарамастан, олар тек шектеулі рәсімдерді қамтыды. Ол кіруді ашу және кіру тесігін бітеу үшін камерада қаппакты алу туралы сөз болды. Камерада жүргізілетін жұмысқа ешқандай рұқсат берілген жоқ. Егер жұмыстарды орындауға рұқсат қалдықтарды алу үшін берілген болса, онда жүйе қауіптерді анықтау мүмкіндігін ұсына алады. Идентификациядан кейін қауіптермен күресу үшін бақылау шараларын қолдануға болады.

7.3-мысал

Апат кезінде «Piper Alpha» бұрғылау қондырғысында жүргізілетін жұмыстар жұмысқа рұқсат беру жүйесімен қамтылды. Алайда, жұмыс бір рұқсат бойынша жүргізілген кезде рұқсаттарға айқас сілтемелер болған жоқ,

бұл басқа рұқсат бойынша жүргізілген жұмысқа әсер етті. Тағайындалған органның жадына мөлшерleme жасалды.

7 жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі және мақсаты

- Бір ауысымнан артық уақыт алатын және жұмыс пен оған жауапкершілік ресми түрде тапсырылуы тиіс жұмыс

7.2.2 Дисплей

Жұмысқа рұқсаттардың көшірмелері анық көрсетілуі тиіс:

- ← Жұмыс жүргізілетін жерде немесе жақын жерде танылған жерде жүргізіледі. Егер жұмыстар бірнеше жерде жүргізілуге тиіс болса, рұқсатты атқарушы тарап сақтауға тиіс.
- ← Бас диспетчерлік пунктте немесе рұқсатты үйлестіру бөлмесінде жергілікті диспетчерлік пункттердегі сияқты болады.

Жоғарыда сипатталғандай бейнелеуден басқа, берген орган көшірмесін сақтауы тиіс (егер бұл адам жұмыс орнында немесе диспетчерлік жерде болмаса және бұл жағдайда облыс органының көшірмесі болуы тиіс).

Жұмысқа рұқсаттардың көшірмелерін көрсетуге қатысты 7.4 мысалын қарастырайық.

7.2.3 Тоқтату

Кейде беру тоқтатуға тура келеді, мысалы:

- ← Жоспарланған жұмыс түрі немесе көлемі өзгерген кезде
- ← Егер атқарылып жатқан жұмыстар болады төндіретін болса.

Мысалы, егер тұтастықтың бұзылуына баламасы өртке қатысты жұмыстарға арналған болса және онда технологиялық сұйықтық немесе газдың сынамасын алу қажеттілігі болса, онда өздігінен қауіпті заттек шығарылымы қаупін тудырады.

- ← Қосалқы бөлшектерді жеткізу күтілуде.
- ← Жұмыс басқа атқарылып жатқан жұмыстармен қақтығысатын болса.

Жұмысқа рұқсат қағазы тоқтатылғанына қарамастан ол іс жүзінде жойылғанға дейін жарамды болады. Сондықтан кез келген оқшаулама, тіпті жұмыс тоқтатылса да, белсенді болып қалуы мүмкін екенін есте сақтау маңызды.

Ағып кетулер мен өрттерді анықтаудың әр түрлі жүйесін мысалды 7.5, қарастырайық жұмысқа рұқсат қағаздарының жарамдылығын тоқтата тұруға қатысты.

Тоқтатылған рұқсаттар әлі де рұқсаттарды тіркеу жүйесінде сақталуға тиіс. Олар жұмыс тоқтатылған зауыттың жай-күйін және осы жай-күйге ұшырауы мүмкін қызметтің басқа түрлері үшін кез келген салдарды көрсетуі тиіс.

Егер жұмысты тоқтату ауқымды болса, рұқсатты алып тастау және жұмыс қайта басталған кезде жана рұқсатты қайта беру жақсы болуы мүмкін.

7.2.4 Рұқсатпен өзара әрекет

Жұмысқа рұқсат беру туралы мәселе қаралған кезде рұқсат беруші адамның рұқсатқа сәйкес орындалатын жұмыспен өзара іс-қимыл жасай алатын кез келген басқа қызмет (жоспарланып отырған немесе жүзеге асырылатын) туралы білгені маңызды.

Жұмысқа рұқсаттардың көптеген түрлері бар, және олар әр түрлі органдармен берілуі мүмкін, тіпті егер олардың барлығы бір объектіге немесе тапсырмаға қолданылады.

Осыған байланысты әртүрлі билік органдары бір рұқсатқа сәйкес орындалатын жұмыс олардың кез келгеніне қауіп төндіре отырып, басқалармен өзара іс-қимыл жасамауын қамтамасыз ету үшін тығыз байланыста болуға тиіс. Айқас сілтемелермен өзара әрекеттесуі мүмкін қызмет түрлері туралы толық ақпаратты анықтауға болады (мысалы, бір жұмыстағы баламасы екінші жұмыспен өзара әрекеттесуі мүмкін).

7.4-мысал

Тағы да, Piper Alpha апатына сілтеме жасай отырып, келесі сұраным атқарушы органның рұқсатының көшірмесі жазбаша рәсімдерге қайшы келсе де, жұмыс орнында әрдайым көрінбейтінін анықтады. Көбінесе ол атқарушы органның қалтасында сақталған. Кейінгі баяндамада

бұл мәселе бойынша нақты ұсыныс бар:

«Барлық берілген рұқсаттардың көшірмелері ыңғайлы жерде және қызмет көрсетуші қызметкерлер техникалық қызмет көрсету процесінде қандай жабдықтың тұрғанын және пайдалану үшін қол жетімсіз екенін оңай көре алатындай және жүйелі түрде орналастырылуы тиіс.»

7.5-мысал

Piper Alpha апаты тағы да тиісті мысал болды. Бұл жағдайда диспетчерлік ола қуіпсіздік кеңсесінде сақталды. тоқтатылған рұқсат қағаздары сақталады. жеткіліксіз ретінде қарастырылады.

Жетекші оператор өндіріс жұмыс тоқтатылғаны туралы хабардар егер ондай мәлімет ауысымға ресми түрде келгеннен кейін түскен болса. Тоқтату бірнеше күн бұрын немесе

ол ауысымға келді, олар мүлдем белгісіз болуы мүмкін.

Бұл одан да қиындата түсті - рұқсат тоқтатыла тұрған себептері жұмыс орнында орындалатын операциялар емес сауда болды. Нәтижесінде қандай жабдық бір жерде окшауланғаны анық емес.

Тергеу барысында, сондай-ақ, бір уақытта тоқтатылған рұқсаттардың көп саны бар екені анықталды. Бұл қай жабдыққа қызмет көрсетіліп жатқандығын анықтауды қиындатты

Шельфте орындалатын жұмыстар жағдайында қарама-қарсы сілтемелер арқылы қалыптасатын әрекеттерді бақылау және олардың арасындағы өзара іс-қимыл жасамайтынына кепілдік беру үшін жұмыс міндеттерінің басымдығын анықтау қауіптер әдетте қайрандағы қондырғы жөніндегі жетекші басшылық ететін басқару тобының жауапкершілігі болып табылады. Бұл топтың басымдылығы қандай да бір жұмыс шешілгенге дейін өткізілетін жұмысқа рұқсат беру жөніндегі кеңес кезінде жұмыс міндеттері болады.

7.2.5 Табыстау

Тапсыру рәсімі басқа ауысымға ауыстырылатын жұмысқа арналған рұқсатқа сәйкес орындалатын кез келген жұмыс жағдайында талап етіледі. Бұл кететін ауысымға үздіксіздік пен қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін жұмыс және жаңа ауысымға рұқсат беру шарттары туралы барлық қажетті ақпаратты беруге мүмкіндік береді. Бұл ақпарат мыналарды қамтиды:

- ← Рұқсаттармен бақыланатын кез келген орындалмаған жұмыстар
- ← Бұл жұмыстың статусы (бұл сенімді түсіндірілуі және кіріс ауысымымен түсінікті болуы мүмкін күйде қалдырылуы тиіс)
- ← Рұқсатпен бақыланатын жұмысқа әсер етуі мүмкін кез келген басқа жұмыстың күйі (мысалы, оқшаулау)
- ← Зауыт немесе қондырғы күйі

Ақпарат рұқсат журналына, рұқсат файлына немесе таблоға жазылуы мүмкін. Алайда құралы және шығыс шығарылымдар мен және билік арасында және байланыс болуы маңызды Кіріс беру органына рұқсат беруді жалғастыруға мүмкіндік беретін қабылдауға қол қою ұсынылады.

Мәселе ретінде тапсыруға байланысты 7.6 мысалын қарастырайық.

7.2.6 Қайтару

Қайтару рәсімі процесс болуы тиіс

зауытты немесе қондырғыны (немесе бөлігін) қалпына келтіру

ол өрт қауіпті жұмыстарға рұқсат арқылы қағазына көпірше

әзірленген Бұл жұмыстардың аяқталғанына және қауіпсіз жағдайда екендігіне көз жеткізуге мүмкіндік береді. Рұқсат қағазын берген орган (рұқсат берген тұлға) рұқсатқа қол қоюға жауапты болады және бұл ретте орнату немесе қондырғы қауіпсіз жағдайда, мысалы, кез келген оқшаулаудың жойылғанын тексереді.

Операцияларды бақылайтын адам рұқсатта аталған қондырғының немесе жабдықтың (немесе рұқсат жұмысының мәні болған бөлігі) өндірістік қызметкерлердің бақылауымен қалпына келтірілгендігі туралы ескертіледі.

7.2.7 Қадағалауға рұқсат

Жұмысқа рұқсатты рұқсат беретін орган (немесе басқа жауапты орган) үйлестіруі немесе бақылауы тиіс. Жұмыс рұқсатнамада егжей-тегжей сипатталған нақты процедураларға

сәйкес атқарылып жатқандығына көз жеткізу мақсатында қадағалау кіреді.

Рұқсат берген органның нысандарға баруы жұмысқа, осы жұмыстың күрделілігіне және ұзақтығына және онымен байланысты қауіптерге байланысты болады. Нысандарға бару кемінде екі рет-жұмыстың басында және аяқталғанда, бірақ қажет болса, жиірек жүргізілуі тиіс. Бұл рұқсат шарттарын сақтауды қамтамасыз етеді.

7.2.8 Жұмысқа рұқсат қағидасының үлгісі

7.1-суретте біз Hsg250 (HSE) басылымынан жұмысқа рұқсат беру туралы құжаттың үлгісін қайта шығардық, онда қандай ақпарат талап етілетіні, қажет болған жерде осы ақпараттың сипаттамасы және қажет болған жерде талап етілетін рұқсат көрсетіледі.

7.3 рұқсат түрлері

Жұмысқа рұқсат әр түрлі операциялар мен тапсырмаларды қамтиды және төменде болған рұқсат қағаздары қарастырылуы керек жұмыс түрлерінің мысалдары келтірілген:

- Жылу пайдаланылатын немесе жасалатын жұмыстар, мысалы, дәнекерлеу, тегістеу және т. б.
- Тез тұтанатын немесе қауіпті заттың қорғаныс қабықшасының бұзылуын қамтитын жұмыс
- Қысым жүйесінің тұтастығын бұзуды қамтитын жұмыс
- Электр жабдықтарындағы жұмыс
- Сұйыққоймалардағы және басқа да тұйық кеңістіктердегі жұмыс
- Биіктіктегі жұмыстар
- Қауіпті заттармен жұмыс істеу
- Ұңғымалық араласу
- Сүңгуірлік жұмыстар
- Қысымды сынауға байланысты жұмыстар

Рұқсат қағаздарының кейбір нақты түрлерін қарайық.

Рұқсат қағазының

беру

Бұл ыдыстарға немесе жабдықтарға жылу немесе тұтану көздерін пайдалануды қамтитын жұмыс үшін беріледі

құрамында жаңғыш бу болуы мүмкін. Сондай-ақ жаңғыш орта болуы мүмкін аймақтар үшін.



7.6-мысал

Piper Alpha апатын тергеу апат түнде қызмет көрсету кезінде операторлар сервистік клапан қызмет көрсету үшін алынып тасталғанындығы және ауыстырылмағаны туралы хабарламаған. Бұл

жоқ сервистік клапан көмірсутегінің ағып кету көзі болды, ол кейіннен тұтанып, апат тудырды.



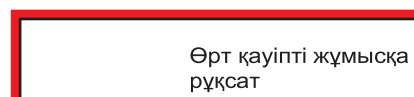
7 жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі және мақсаты

Жұмысқа рұқсат қағазы	
1) Рұқсаттың Атауы	2) Рұқсаттың Нөмірі Басқа тиісті рұқсаттарға немесе оқшаулау сертификаттарына сілтеме.
3) жұмыс орны	
4) зауыттың сәйкестендіру нөмірі	
5) орындалатын жұмыстың сипаттамасы және оны шектеу	
6) қауіптілікті сәйкестендіру Қалдық қауіптерді және жұмысқа байланысты қауіптерді қоса алғанда.	
7) қажетті сақтық шаралары Сақтық шараларын қабылдаған адамдар, мысалы, органды оқшаулаған адамдар сақтық шаралары қабылданғанын қол қоюы тиіс.	
8) Қорғаныс жарақтары	
9) рұқсат Оқшаулау жасалғанын және сақтық шаралары қабылданғанын растайтын қолы (беруші орган) олар тек жұмыс уақытында ғана қабылдануы мүмкін жағдайларды қоспағанда. Рұқсаттың қолданылу күні мен уақыты. Қауіптілігі жоғары жұмыс істеген жағдайда рұқсат берген адамның қосымша қолы талап етіледі.	
10) қабылдау Алдағы жұмыстың, оған байланысты қауіптер мен қажетті сақтық шараларды түсінгенін растайтын қолы. Сондай-ақ рұқсат беру туралы растаушы ақпарат барлық рұқсаттарды пайдаланушыларға түсіндірілді.	
11) беру рәсімдері ауысымды ұзарту Зауыт жұмыс үшін қауіпсіз болып қалатынын растайтын тексерістерді растайтын қолдар және жаңа атқарушы органдар мен рұқсатты пайдаланушылар қауіптер / сақтық шаралары туралы толық хабардар. Қолданылу мерзімінің Жаңа уақыты берілді.	
12) қайтару Орындалған жұмыстарды куәландыратын атқарушы орган қол қойды. Жұмыстарды орындау және зауыттың сынақтарға және іске қосу-баптау жұмыстарына дайындығы туралы сертификат берген орган қол қойды.	
13) жою Жұмысты аттестаттау тексерілді және зауыт пайдалануға қанағаттанарлық түрде берілді.	

7.1 сурет жұмысқа рұқсат үлгісі

Дереккөзі: HSE HSG250 жариялау негізінде wise Global Training интерпритациясы.

Өрт қауіпті жұмысқа рұқсаттар, әдетте, қызыл түске боялған немесе қызыл жиегі бар.



Өрт қауіпті жұмысқа
рұқсат

Сур. 7.2 өрт қауіп бар жұмыстарды жүргізуге рұқсат

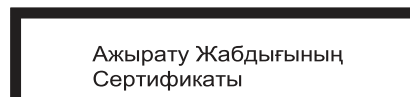
Дереккөзі: Wise Global Training.

Рұқсат түрлері-суық өңдеуге рұқсат

Бұл өрт қауіп бар жұмысқа рұқсатпен қамтылмайтын қызметтің қауіпті түрлеріне байланысты жұмыс үшін беріледі.

Рұқсат түрлері-Жабдық сертификаты айыру/тұтастықтың бұзылуына рұқсат

Бұл рұқсат жоғары қысымды кез келген сұйықтықтарды немесе қауіпті сұйықтықтарды немесе басқа да заттарды қамтитын (немесе құрамында болатын) құбырларды немесе жабдықтарды ажыратумен байланысты кез келген жұмыстар үшін талап етіледі. Бұл әдетте құбырға күрек енгізу үшін қолданылады(және кейін сол күректі жою үшін). Бұл сертификаттар әдетте қара жиегі бар.



Ажырату Жабдығының
Сертификаты

суық өңдеуге

Дереккөзі: Wise Global Training.

7.3 сурет рұқсат

Рис. 7.5 саңылаусыздықты бұзуға арналған рұқсат қағазы

Дереккөзі: Wise Global Training.

Пассивті өртке қарсы қорғаныс (ПӨҚ)

түрлері
электр құрастыру
жұмыстарына баламасы
- рұқсат қағазы

Бұл рұқсат қағазы қауіпсіз болып табылатын жабдықта немесе тізбекте жұмыс істеу кезінде қолданылады. Жұмыс істеп тұрған жабдықта жұмыс істеуге рұқсат қағазы ешқашан берілмеуі керек.

Рұқсат қағазының түрлері шектелген кеңістікке кіру туралы куәлік

Бұл сертификаттар шектеулі кеңістікке кіру жұмысты орындау үшін қажет болғанда пайдаланылады. Олар қауіпті булардың немесе оттегімен аздаған атмосфераның әсері шектеулі кеңістікке кіруге рұқсат етілгенге дейін жойылуын қамтамасыз ету үшін қажетті барлық сақтық шараларын көрсетуі тиіс.

Сертификат жабық кеңістікте тұншықтырғыш газдар немесе қауіпті булар жоқ екенін растауы тиіс болса да, онда сондай-ақ қызметкерді басқа көздерден зиян келтіру қаупінің әсерінен қорғау үшін қажетті кез келген сақтық шаралары көрсетілуі тиіс, мысалы:

← Атмосфераға ластаушы заттардың өзге көздерден

шығуы

← Жабық кеңістікте

қалдықтардан бөлінетін қауіпті булар

← Тотығудан туындаған оттегі

сарқылуы бұл сақтық шараларын

қамтуы мүмкін:

← Мәжбүрлі желдетуді пайдалану

← Тыныс алу аппаратын қоса алғандағы жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету.

Пассивті өртке қарсы қорғаныс (ПӨҚ)

түрлері-биіктіктегі жұмысқа
рұқсат қағазы

Биіктікте жұмыс істеуге рұқсат мынадай талаптарды орындау үшін қажетті сақтық шараларын көрсету үшін пайдаланылатын болады:

← Биіктікте жұмыс істейтін адам үшін қорғау (сақтандыру арқан)

← Құлау жағдайында адамды қауіпсіз құтқару үшін сақтық шаралары

← Қауіпсіз жұмыс процедураларының сақталуын қамтамасыз ету үшін қызметкерді қадағалау

← Құлайтын заттардан қорғау

← Қауіпсіз қол жеткізу және аймақтан шығу

Пассивті өртке қарсы қорғаныс (ПӨҚ)

түрлері
электромагнит жабдық

сертификаты

Ірі габаритті күрделі жабдықта жұмыстарды орындау үшін жабдық үшін сертификат берілетін болады, онда осы жабдықты жұмыс басталғанға дейін дұрыс оқшаулауды қамтамасыз ету рәсімдер көрсетіледі.



Рұқсат қағазының түрлері-оқшаулау сертификаты

Электр немесе машина жабдығының сертификаты ретінде, оқшаулау сертификаты кез келген жабдық бұрын механикалық және электрлік оқшауланғанын қамтамасыз ету мақсатында қарағанда басталғанға дейін қолданылады. Қондырғы немесе жабдықтың тітіркену, оқшаулануын растау мақсатында төмен. Егер де қолданылатын болса, бұл барлық сертификаттарда айқас сілтемелер болуы тиіс

Пассивті өртке қарсы қорғаныс (ПӨҚ) түрлері-радиациялық сертификаттар (дәнекерлеу қосылысын бұзбай бақылау)

Радиациялық сертификаттар сәулелену көздерінің әсер ету тәуекелін азайтуға бағытталған бақылау шараларын нақтылау үшін беріледі. Бұл бақылау шаралары мыналарды қамтиды:

- ☐ Орынды қарау
- ☐ Әсер ету көздерін бақылау
- ☐ Радиациялық бақылау
- ☐ Қол жеткізу немесе ұстап тұру кедергілері

Сертификат нақты талаптарды қамтуы тиіс:

- ☐ Орынға кіру/шығу
- ☐ Рентгенография процедурасы кезінде орында қажет адамдардың ең аз саны
- ☐ Радиоактивті көздерді тасымалдау үшін Төтенше жағдайлар жағдайына арналған арнайы рәсімдер

Рұқсат түрлері-сүңгуір сертификаты

Сүңгуірлік сертификат сүңгуір топтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін пайдаланылады. Бір уақытта команда қосымша тәуекелге ұшырайтын басқа жұмыс жүргізілмейтіндігіне кепілдік береді. Бұл борт артындағы кез келген жұмысты немесе қолданыстағы өрт сорғыларын қамтуы мүмкін.

7.4көршілес қондырғылармен өзара іс-

Біз атап өткендей, кез келген қаралып отырған жұмысқа арналған рұқсат қағаздарының кез келген басқа жұмысқа арналған қиылыспалы сілтемелері болуы тиіс, ол не жоспарланады немесе орындалады. Бұл кез келген жұмыс үшін қосымша қауіп тудыруы мүмкін қақтығыстарды немесе өзара іс-қимылды болдырмау үшін жасалады.

Мысалы: жөндеу бригадасы басты палубада техникамен жұмыс істейді, оны бір күнде орындау жоспарланып отыр. Алайда, күтпеген проблемалар туындайды және жұмыс екінші күні аяқталады.

Екінші күні, алдын ала келісім бойынша, құрылыс ағаштарын монтаждаушылар командасы техникалық қызмет көрсету жүргізілетін машинаның үстіндегі палубадағы құрылыс ағаштарын монтаждауды бастау үшін бұрғылау қондырғысына қосылады. Егер олар жалғасатын болса, құрылыс ағаштары техникалық қызмет көрсету тобының үстінде өткізілетін болады, бұл топ мүшелері үшін қауіп төндіреді.

Басқа жұмыстарға тоғыспалы сілтемелер пайда болғанға дейін осы жұмыс қақтығысын және құрылыс ағаштары жөніндегі жұмыстарды анықтайды деп күтіліп отырғандай, жұмысқа рұқсат беру жүйесі

7



7 жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі және мақсаты

жалғастыру қауіпсіз деп есептелгенге дейін кейінге қалдырылатын болады (яғни жөндеу бригадасы өз жұмысын аяқтағанда).

7.5 мердігерлермен өзара іс-қимыл

Мердігерлер, біз бұрын 5-тарауда қарастырғандай, клиент үшін жұмыстарды орындауға жалданған, бірақ клиенттің қызметкерлері емес адамдар болып табылады. Демек, олар компанияның қызметкерлері сияқты қауіпті, жұмыс әдістері мен рәсімдерімен және жұмысқа рұқсат беру талаптарымен жақсы таныс бола алмайды. Бұл білмеу оларды әлдеқайда үлкен тәуекелге ұшыратады.

Мердігерлердің қатысуымен болған авариялар көп таралған бірқатар мүмкін себептер бар, мысалы:

- Учаскенің жоспарлануын білмеу
- Клиенттің орнында орнатылған жұмысқа рұқсат беру жүйесін білмеу
- Нақты учаске үшін жұмысқа рұқсат беру рәсімдерін жүзеге асыру мәселелері бойынша мердігерді тиісті даярлығының болмауы
- Мердігердің болуы туралы қызметкерлердің арасында білімнің немесе байланыстың болмауы
- Мердігер ұсынатын нақты жұмыс түрімен байланысты жоғары тәуекелдер

Демек, кез келген жұмыс басталғанға дейін барлық мердігерлермен жұмысқа рұқсат беру жүйесіне қатысты кешенді таныстыру рәсімін жүргізу Бұл қамтуы мүмкін:

- Мердігердің саладағы жұмысқа рұқсат беру жүйелері жұмысының қағидаттарын толық түсінуін қамтамасыз ету
- Мердігер мен оның қызметкерлерінің жұмысқа рұқсат беру жүйесін және олар жұмысты орындауға тиіс жерде қолданылатын тетіктерді толық түсінуін қамтамасыз ету
- Атқарушы органның барлық персоналы мен басқа да пайдаланушылардың толық оқытылуы және олар жұмысты орындауы тиіс жерде жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қолданылатын кез келген нақты шаралар туралы хабардар болуын қамтамасыз ету

Мердігерлерге интерфейстерге қатысты рұқсаттар беруге байланысты мынадай мәселелерді қарау керек:

- Клиент мердігердің немесе оның қызметкерлерінің іс-әрекетіне байланысты оның қызметкерлерінің ешқандай тәуекелге ұшырамайтындығына сенімді болуы тиіс.
- Клиент тиіс оның/оның құралы қызметкерлерінің мердігерді немесе оның қызметкерлерін олардың іс-әрекетіне байланысты қандай да бір тәуекелге ұшырамайтынына

□ Клиент мердігер мен оның қызметкерлерінің келісілген қауіпсіз жұмыс жүйелеріне сәйкес жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс және ол үшін келісім-шарттың қолданылу мерзімі ішінде жұмысты бақылауы тиіс.

□ Клиент мердігерге мердігер немесе оның қызметкерлері өз жұмысын орындайтын жұмыс аймағының кез келген бөлігіне байланысты кез келген қауіптер мен тәуекелдер туралы толық ақпарат беруі тиіс. Бұған мысал ретінде мердігерлер ыстық бу құбырларының жанында жұмыс істейтін болады.

7.6.1 Кіріспе

«Бұғаттау» немесе «таңбалау» термині зауытта немесе оның жанында жұмыс істейтін біреуді осы зауыттан немесе қандай да бір түрдегі энергияны кенеттен іске қосатын немесе шығаратын құрал - жабдықтан қорғауға бағытталған рәсімге жатады.

Бұл рәсім қондырғыны немесе жабдықты энергия көзінен ажырату үшін уәкілетті тұлғаны қамтиды. Бұл адам қондырғыны немесе машинаны қайта қосуды болдырмау үшін оқшаулағышты бұғаттайды немесе таңбалайды.

Бекітуші құрылғы- бұл оқшаулағыш құрылғыны қауіпсіз немесе «өшірулі» күйінде ұстап тұратын физикалық шектеу. Ол тек кілттің немесе басқа құлпын ашу тетігінің көмегімен жойылуы мүмкін, ол тек жұмысқа рұқсат беру жүйесіне жауап беретін тұлғаның рұқсатымен ғана пайдаланылуы мүмкін.

Қауіпсіздік мақсатында әрбір құлыпта тек бір кілт болуы керек. Бұғаттау жүйесінде шаюды қолдануға тыйым салынады. Төменде құрылғыларды бұғаттау және таңбалау мысалдарын көрсеттік. 7.6-суретте



7.6-сурет бұғаттау құрылғысы
Дереккөзі: iStock.

Таңбалау құралы-бұл зауытта немесе жабдықта жұмыс атқарылғанын көрсету үшін амортизаторға қатысты авторизацияланған қызметкер қолданатын авторизацияланған тітіркену, келген оқшаулауды қызметкер қолданатын ескерту жүйесі. Осылайша, амортизатор жұмыс жалғасуда дейін қосылуы тиіс емес.

Құрылғылар құрылғысын болатындығын жоюға болады.

Демек, олардың қорғанысы бұғаттау себебі болуы мүмкін. 7.7-суретте таңбалау құрылғысының мысалы келтірілген.



7.7-сурет. Таңбалау құрылғысы
Дереккөзі: iStock.

- Гидравликалық немесе пневматикалық энергия-
бұғаттауға орнатылуы
жабық күйі және бұғаттау немесе таңбалау
құрылғысының көмегімен жабық

7.6.2 Бұғаттау және таңбалау әрекеттерін іске асырудың базалық рәсімі

- 1 Оқшаулауды немесе таңбалауды жүзеге асыруға уәкілеттенген тұлға бакылауға жататын энергия көзін(лерін) және пайдаланылатын бакылау әдісін сәйкестендіреді. Содан кейін оқшаулау процесін бастау үшін қауіпсіз жұмыс рәсімі орнатылады, содан кейін бұғаттау және таңбалау.
- 2 Бұғаттаудан туындаған оқшаулауға әсер етуі мүмкін барлық қызметкерлер хабардар болуы тиіс. Бұл ақпарат мыналарды қамтиды:
 - ← қандай зауыт/жабдық оқшауланады
 - ← неге бұл оқшауланады
 - ← ол қанша уақытқа оқшауланады
 - ← кім уәкілетті тұлға болып табылады
 - ← кім байланыстағы тұлға болып табылады
- 3 Процесс немесе жүйе әдеттегідей ажыратылып, барлық басқару элементтері ажыратылған күйде екенін және барлық қозғалатын бөліктер тоқтап тұрғанын растауы тиіс.
- 4 Процесс немесе жүйе энергияны сәйкестендіру кезеңінде уәкілетті тұлға белгілеген қауіпсіз жұмыс рәсіміне сәйкес энергия көзінен оқшаулануы тиіс. Энергия көзіне байланысты рәсім келесідей ерекшеленеді:
 - ← Электр энергиясы-оқшаулағыш ажыратылуы тиіс, ал ажыратқыштың қосылыстары сөндірілуі тиіс. Бұл ажыратқыш бұғаттау немесе таңбалау құрылғысының көмегімен ажыратылған күйде оқшаулануы тиіс.



күйде бекітіледі. Қысымды сақтандыру клапанын ашу арқылы тастау керек.

- ← Механикалық энергия-энергия сақ болу керек немесе сығылған серіппеден баяу шығарылу керек немесе құрамдастар хабарландырылуы қозғалмалы немесе белсендірілген энергиясы болуы мүмкін жүйеде немесе процесте бұғатталуы мүмкін.

Егер құрамдастар жылжудан бұғатталса, блок құрылғы немесе таңбалау арқылы бұғатталуы тиіс.

- ← Гравитациялық энергия-оқшаулау блогы немесе қада жүйені немесе процесті қозғалыстан тоқтататындай етіп орналасуы тиіс. Бұл ажыратқыш тиіс немесе таңбалау арқылы күйінде бұғатталуы тиіс.

- ← Химиялық энергия-қоректендіргіш желілердегі оқшаулағыш клапан жабық жағдайға орнатылуы тиіс. Бұл ажыратқыш бұғаттау немесе таңбалау құрылғысы арқылы ажыратылған күйде бұғатталуы тиіс. Бұл мүмкін немесе орынды жерде химиялық заттарды шығару клапанын ашу арқылы алып тастау керек.

- 5 Оқшаулаудың тиімді екенін тексеру қажет. Әдетте бұл жүйені немесе процесті қайта іске қосу арқылы жасалады. Егер ол басталмаса, оқшаулау тиімді болды. Оқшаулауды тексергеннен кейін іске қосуды басқару элементтері сөндірілген немесе бейтарап күйге қайтарылуы тиіс.

- 6 Жұмыс аяқталған соң, бұғаттау және таңбалау құрылғылары жойылуы тиіс. Бұл қамтуы мүмкін:

- ← Тыныс алу аппаратын қоса алғандағы жоюды қамтамасыз етуді

- ← Барлық персоналдың қауіпті аймаққа жақын болмауын қамтамасыз ету

- ← Барлық басқару элементтері сөндірілген немесе бейтарап күйде болады

- ← Бұғаттау немесе таңбалау құрылғыларын алу және зауытты немесе процесті қайта қосу

- ← Орнату немесе процесс қайтадан пайдалану туралы тиісті персоналды хабардар ету

- ← Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды орындаған тұлға қондырғыны немесе процесті қайта іске қосу кезінде қалуы тиіс

7

Бақылуға арналған сұрақтар

- 4 Жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі мен тағайындалуын түсіндіру
- 5 Жұмысқа рұқсат беру жүйесінің төрт мақсатын белгілеңіз.
- 6 Бұғаттау таңбалау әрекетін іске асырудың негізгі процедурасын сипаттаңыз.

Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы «Қайта қарау бойынша нұсқаулық» бөлімінде біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз





2.4-ішкі бөлім:

Қауіпсіз ауысудың негізгі қағидалары

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Ауысымды қауіпсіз табыстаудың негізгі қағидаларын түсіндіріңіз.

Тараудың мазмұны

- 8.1 12 сағаттық ауысымдардың арасындағы жазбаша байланысқа көбірек сенім арту 67
 - 8.1.1 Ауысымды табыстау анықтама 67
 - 8.1.2 Ауысымды табыстау -жалпы мәлімет 68
 - 8.1.3 12 сағаттық ауысымды беру 68
- 8.2 Бірлескен жауапкершілік атқаратын екі қатысушының қатысуымен өкілеттіктерді беру кезіндегі екі жақты байланыс 68
- 8.3 Ауысымды табыстау нені қамтуы тиіс 69
 - 8.3.1 Ауысымды жақсы табыстау неліктен маңызды
 - 8.3.2 Ауыстыруды тиімді өткізудегі негізгі принциптер

ауысым».

8.1.1 Табыстау ауысым анықтамасы -

Өндірістік процесс немесе операция шексіз жалғасатын жерде процесті немесе операцияны жүзеге асыратын немесе бақылайтын персонал өз міндеттерін қалдыруға және басқаларға олардың орнын алуға мүмкіндік беруге тиіс болатын уақыт сөзсіз болады. Сонда « табыстау жүреді



Алайда, бұл процесс немесе операция күрделі проблемалармен және / немесе қауіпті заттармен байланысты, шығыс ауысым кезеңіне қатысты барлық ақпарат үздіксіздік пен қауіпсіздікті қолдау үшін жауапкершілікті өзіне алатын адамдарға берілуі өте маңызды. Ауысымды табыстау әдетте кіреді:

- 1** Шығыс командасы кіріс командасына беретін ақпаратты дайындайтын уақыт кезеңі
- 2** Шығыс және кіріс командалары бір-бірімен араласатын және барлық тиісті ақпаратпен алмасатын уақыт кезеңі

8.1 12 сағаттық ауысымды табыстау арасындағы жазбаша байланысқа үлкен тірек



8 Ауысымды қауіпсіз табыстаудың негізгі қағидалары

3 кіріс командасы ағымдағы жұмыстар үшін жауапкершілікті өзіне ала отырып, өзіне берілген ақпаратты тексеретін уақыт кезеңі.

Ауысымды қауіпсіз табыстаудың негізгі мақсаты қауіпсіз және тиімді жұмыстардың үздіксіздігін қамтамасыз ету үшін кіріс ауысымдық командаға шығатын ауысымдық командадан нақты, сенімді және өзекті ақпаратты беру болып табылады.

8.1.2 Табыстау - жалпы мәліметтер

Мұнай мен газды барлау және өндіру процестері үздіксіз 24 сағаттық операциялар болып табылады. Осы операциялар мен процестерде жұмыс істейтін персонал, әдетте, 2-4 апта ішінде кезекпен 12 сағаттық ауысым жұмыс істейді.

Бұл операциялар, әдетте, өте күрделі және ақпаратты өңдеу мен шешім қабылдауға қатысты оператордың дағдыларына талаптар қояды. Сонымен қатар, процестер көптеген сағат немесе тіпті күн бойы дами алады және оператордың не болып жатқанын немесе не күтіліп жатқанын нақты түсіну қабілеті шешуші мәнге ие. Бұл жағдайды ментальды бағалау ауысымды табыстауға келгенде ең күрделі мәселелердің бірі болып табылады.

Операцияны табысты басқару үшін үш элемент қажет:

- 1 Қауіпті деп анылған күтілетін нәтижелерін нақты түсіну
- 2 Өндірістік процестің немесе жұмыстың күтілетін нәтижелерін нақты түсіну
- 3 Өндірістік процестің немесе жұмыстың күтілетін нәтижелерін нақты түсіну

Біз ендіге айтқандай, көптеген процестер ұзақ уақыт бойы дамиды. Процесті түзету бойынша тапсырмаларды орындау сағат немесе күн алуы мүмкін.

Демек, ұзақ мерзімді немесе кейінге қалдырылған реакцияларда ауысымды табыстау кезінде жақсы байланыс маңызды.

8.1.3 12 сағаттық ауысымды табыстау

1970-ші жылдары мұнай және газ өнеркәсібінде ауысым сипаты біртіндеп 8 сағаттан 12 сағатқа өзгерді. Ол уақытта ауысымдарлық байланыс жақсарды деп есептелді, өйткені хабарлар саны қысқарды, бұл сыни ақпарат берілмеген жағдайлардың саны тиімді қысқарды. Бұл түсіну табыстау сапасы маңызды мәселе болып табылатынын және шешімді талап ететінін айтады.

Осыдан кейін көп ұзамай Ұлыбританиядағы мұнай өңдеу зауытында зерттеу жобасы жүргізілді, оның барысында ауысымдық процестерде жұмыс істейтін персоналға

егер олар ауысымның жұмысшылары болғанда, өз жұмысын қауіпсіз және тиімді орындау үшін оларға қандай ақпаратты беру керектігін дәл көрсету ұсынылды.

Сұрыптаудан кейін бұл ақпарат құрылымдалған журнал үшін үлгі ретінде қолданылды. Нәтижесінде бұл журнал ауысым кезінде болған оқиғалар мен әрекеттерді тұрақты жазу ретінде қолданылды. Беру кезінде Шығыс және кіріс қызметкерлері арасында талқылау үшін қажетті ақпаратқа қатысты ол әңгімелесуді бастау үшін кеңестер ретінде қолданылды. Тіркеу журналы арқылы талқылау ауысымдар арасында үлкен үздіксіздік бере отырып, табыстау процесіне неғұрлым құрылымдалған тәсіл ұсынады, жазбаша нысанда жазылған және ауызша талқыланатын және көбірек ақпарат ұсынылады.

Сонымен қатар, жоба тиімді тарату процедураларын орнату үшін тәжірибелі қызметкерлердің кең ауқымымен әңгімелесуді жүргізуді көздейді. Бұл сұхбаттарды талдау, құрылымдалған журналмен бірге

ауысымды қалай тиімді табыстауды жүргізу керектігі туралы белгіленетін жазбаша рәсімге әкелді.

Жобаның айқын болған бір нәрсесі табыстау шектеулі уақытпен шектелмеуі тиіс дегеннен тұрады. Шынында да, табыстау қажетті уақытты алуы керек.

8.2 Бірлескен жауапкершілік атқаратын екі жақтың қатысушыларының қатысуымен өкілеттіктерді беру

Ауысым кезінде бір адамнан екіншісіне ақпарат беру - бұл тек бір жақты процесс емес. Ақпарат беруші тұлға оны алушы тұлға берілетін хабарламада күмән келтірмейтіндей етіп беруі тиіс. Бұл екі адам-А (ақпарат жіберуші) мен Б (ақпарат алушы) арасындағы өзара іс-қимыл. А тұлғасы Б тұлғасының атынан екі жақты байланыс табысты болуы үшін ақпараттың алынғанын және дұрыс түсіндірілгендігін растайтын кері байланыс алуы тиіс.

Шағын топтар ішіндегі әлеуметтік өзара іс-қимылды зерттеулер мұндай кері байланыс қажеттілігін көрсететін кейбір дәлелдер ұсынды - кері байланыстың артуы көрінеді



8.1-мысал

«Piper Alpha» апаттарынан кейін, салдары апатқа ықпал ететін негізгі факторлардың бірі ауысымды табыстау кезінде маңызды ақпаратты беруге қабілетсіздігі болды деген қорытындыға келді. Атап айтқанда, сақтандыру клапаны алынып, бітеу фланецпен ауыстырылды. Бұл туралы күдіктенбей кіріс ауысым

олардың пікірінше, әдеттегі процедуралар болған, бірақ іс жүзінде апат тудырған іс-әрекеттер жасаған.

Тексеру қорытындылары бойынша дайындалған баяндамада функцияларды беру қалай жүзеге асырылуға тиіс немесе не енгізілуге тиіс екендігіне қатысты белгіленген рәсімнің жоқтығы туралы қорытынды жасалады.



8 Ауысымды қауіпсіз табыстаудың негізгі қағидалары ауысым

қарым-қатынастың жоғары дәлдігімен және сенімділігімен байланысты. Алайда, кері байланыстың ұлғаюы байланыс процесіне көп уақыт бөлу қажет екенін білдіреді.

Соңғы сенімді байланыс теориясы нақты коммуникациядағы кері байланыстың рөлін атап көрсетеді, сондай-ақ белгілі бір жағдайларда табыстау проблемалы болуы мүмкін ықтимал себептерді ұсынады. Теория менталдық модельдердің кездейсоқ талдауы мен концепциясына негізделген (менталдық модель-бұл индивид ұстанатын ішкі менталдық көрініс). Мұнай-газ саласы мәнмәтінінде

бұл адам жауап беретін қондырғының ментальды моделі болуы мүмкін.

Осы теорияға сәйкес, байланыстың сенімділігін бағалау кезінде екі факторды ескеру қажет:

- 1 Бұл адамдар бар ментальды модельдер бір-бірімен қарым-қатынас жасайды. Егер бұл модельдер, мысалы, зауыттағы қалыпты жағдайларда және тәжірибелі операторлар арасында үйлесімді болса немесе екі тарап бірнеше тізбекті ауысым ішінде кезекшілік етсе, онда беру әдетте қолайсыз болады. Өйткені олардың екеуі де берілетін ақпараттың жалпы түсінігіне ие. Екінші жағынан, менталдық модельдер үйлесімді емес, мысалы, арқылы орнатудың қалыпты емес жағдайларында қондырғылар және көлік тәжірибелі және тәжірибесіз операторлар арасында, немесе егер ауысым арасында айтарлықтай үзіліс болса, ауысымды табыстау қиын болуы мүмкін. Бұл жақсы қарым-қатынас екі менталдық модельдер үйлесімді болу үшін қажет дегенді білдіреді.
- 2 Кері байланыс қажет екінші фактор болып табылады тітіркену, тиімді коммуникация. Менталдық модельдер үйлесімді және ақпаратты жалпы түсіну бар қалыпты жағдайларда кері байланыс маңызды емес, өйткені берілетін ақпараттың дұрыс түсіндірілмеу қаупі аз. Қалыпты емес жағдайларда кері байланыс тітіркену, қамтамасыз ету неғұрлым маңызды, себебі ол мүмкіндік береді: ақпарат алушыға оның хабарланғанын, түсіндіргенін және түсінгенін растауға жөнелтуші ақпараттың сәтті берілгенін растауы, сондай-ақ қажет болған жағдайда, оған/оған кез келген мәселені анықтауға мүмкіндік беруі тиіс.

Ақпаратты беру кезінде алушы өзінің ақпаратты түсінігін тіркейді.

Ақпарат беру кезінде жөнелтуші алушы жөнелтілген ақпаратты түсінетінін біледі.

8.3 Ауысымды табыстау нені қамтуы тиіс

8.3.1 Неліктен ауысымды жақсы табыстау маңызды

Ауысымды жақсы табыстау зауыт пен жабдықтың қауіпсіз қызметін қамтамасыз ету үшін кіріс персоналға маңызды ақпаратты дәл және тиімді хабарлауға мүмкіндік береді.

Тасымалдау мақсаты қауіпсіз және тиімді жүйелер және технологиялық операцияларға жалғастыруға мүмкіндік беру үшін барлық тиісті ақпаратты тиімді беру болып табылады. Біз бұрын айтылғандай, тиімді ауыстырып қосу мүмкіндік беретін үш элемент бар:

- Шығыс командасы кіріс командасына беретін ақпаратты дайындайтын уақыт кезеңі
- Шығыс және кіріс командасы бір-бірімен араласатын және барлық тиісті ақпаратпен алмасатын уақыт кезеңі
- Кіріс командасы ағымдағы жұмыстар үшін жауапкершілікті өзіне ала отырып, өзіне берілген ақпаратты тексеретін уақыт кезеңі.

Ауысымды тиімді табыстаудың анықтамасы:

Шығыс және кіріс тараптар арасындағы және ақпаратты түсініспеушіліксіз немесе толық түсіністіксіз тиімді беру.

8.3.2 Негізгі ауысымды табыстау

принциптер:

Алайда нақты өкілеттіктерді табыстау өз ауысымын аяқтағандар мен өз ауысымын бастағандар арасында жүзеге асырылса да, басшылық объектілер, механизмдер мен инфрақұрылым өкілеттіктер табыстаудың тиісті практикасын қамтамасыз етілуін қамтамасыз етуі тиіс Шын мәнінде, басшылық:

- Табыстау процесіне қатысатын барлық қызметкерлердің жақсы коммуникативтік дағдыларын оқытуды және дамытуды қамтамасыз етуге
- Ауысымды тиімді табыстау үшін жазбаша рәсімдерді ұсынуға
- Ауысымды тиімді табыстаудың маңыздылығын көрсетуге
- Екі тараптың да функцияларды тиімді табыстау үшін бірлескен жауапкершілікті өз мойнына алуын қамтамасыз етуге
- Жазбаша және ауызша коммуникация құралдарын пайдалануды атап көрсетуге
- Барлық маңызды мәліметтердің журналға немесе есеп нысанына жазылғанына көз жеткізуге. Журнал немесе есеп нысаны табыстау кезінде персоналға хабарландырылуға
- Кіріс және шығыс команданың барлық қызметкерлерін ерекшеліксіз табыстауға кіргізуге тиіс
- Менеджерлер мен басшылары кез келген уақытта қолжетімді екеніне және «ашық есік» саясатын іске асыратынына көз жеткізуге

8 Ауысымды қауіпсіз табыстаудың негізгі қағидалары

Ауысымды табыстау мынадай қағидаттарды қамтуы тиіс:

- ← Беруге электр басым араластырғыш резервуарда электр қарау
 - ← Асықпаңыз, бірақ ақпаратты дәл беруді қамтамасыз ету үшін қажетті уақыт пен ресурстар көп қажет болу керек
 - ← Ауызша да, жазбаша да коммуникация құралдарын пайдалана отырып жүргізілу
 - ← Бепте- бет жүргізілу, бұл ретте екі тарап қажетті ақпаратты тиімді беру үшін бірлескен жауапкершілікті өзіне алады
 - ← Алаңдатпайтын факторларсыз жақсы қарым-қатынас жасауға ықпал ететін жағдайда жүргізілу
 - ← Барлық ауысым персоналын іске қосу
- Қондырғы мен жабдықтарды пайдалануға келетін болсақ, онда қамтылатын мәселелер:
- ← Жұмысқа рұқсат - қолданыстағы рұқсаттардың мәртебесі және аяқталмаған өндіріс мәртебесі
 - ← Жұмысқа рұқсаттарды жаңарту
 - ← Алдағы техникалық қызмет көрсетуге дайындық
 - ← Ауысымға жаңа персонал
 - ← Кез келген кез келген алдын ала анықтамалары - қолданыстағы және жоспарланған
 - ← Кез келген аномалды оқиғалар туралы ақпарат
 - ← Кез келген қолданыстағы немесе жоспарланған өшірулер

- Орнату параметрлерін кез келген өзгерту
- Кез келген ескішілдікке негізделген операциялар және кіріс ауысымынан персоналға қажет болуы мүмкін қолданыстағы параметрлер
- Болуы мүмкін кез келген сынулар
- Қауіпсіздік үшін аса маңызды жабдықтармен болған кез келген ақаулар
- Өрт пен газ және авариялық өшіру жүйелеріне бөгет жасайды
- Пайдалануға қайтарылған кез келген орындалған жұмыстар мен жабдықтар

2-ЭЛЕМЕНТТІ ҚАЙТА ҚАРАУ СҰРАҚТАРЫ ЖАЛҒАСЫ

- 7 Ауысымды табыстау процесі нені қамтитынын сипаттаңыз.
- 8 Ауысымды табыстау процесіне қатысатын төрт қағидатты таңдаңыз.

Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы «Қайта қарау бойынша нұсқаулық» бөлімінде біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз



Ішкі бөлім 2.5:

Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет көрсету

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Көмірсутегі бар жабдықтарды және процестерді қауіпсіз пайдалану мен техникалық қызмет көрсетудің маңыздылығын түсіндіріңіз.

Тараудың мазмұны

- 9.1 Қарау, тестілеу, техникалық қызмет көрсету, коррозияның алдын алу, құзыреттілік және оқытуды қоса алғанда, мүліктің бүтіндігі 72
 - 9.1.1 Активтердің тұтастығы-кіріспе 72
 - 9.1.2 Қауіпсіздіктің Сыни Элементтері (ҚСЭ)
- 9.2 Техникалық қызмет көрсету және инспекция стратегиясы 75
 - 9.2.1 Тәуекеліді бағалауға негізделген техникалық қызмет көрсету 75
 - 9.2.2 Техникалық қызмет көрсету жағдайын бақылау 75
- 9.3 Қауіпсіз пайдалану әдістері, қағидаттары және маңыздылығы, стандартты пайдалану рәсімдер және техникалық қызмет көрсету 76
 - 9.3.1 Іске қосу алдындағы қауіпсіздік шолулары 77
- 9.4 Техникалық қызмет көрсету және пайдалану кезінде тұтану көздерін бақылау 77
 - 9.4.1 Тұтыну көздері 77
- 9.5 Тазарту және газ бөлу; үрлеу; желдету; суды, өнімдерді, оттекті және конденсацияланбайтын заттарды төгу және инертті газбен үрлеу 79
 - 9.5.1 Газды босату және үрлеу бойынша операциялар
 - 9.5.2 Инерциялық операциялар 79
 - 9.5.3 Жеделдету операциялары 79
 - 9.5.4 Дренаждық су 79

9 Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет көрсету

9.1.1 Өндіріс кіріспе

тұтастығы-

Мұнай-газ өнеркәсібінде теңіз қондырғылары, мұнай өңдеу зауыттары, қойма терминалдары мен құбыржолдарын жиі «активтер»деп атайды. Адамдар немесе қоршаған орта үшін шамадан тыс қауіп тудырмай активтің тиімді және нәтижелі жұмыс істеу қабілетін қолдаудың зор маңызы бар және бұл «активтің тұтастығын» қолдау деп аталады.

Активтердің тұтастығын басқару тұтастықты сақтау үшін қажет болған кезде адамдардың, жүйелердің, процестер мен ресурстардың қол жетімділігі мен пайдаланылуын қамтамасыз етуді қамтиды.

Активтің тұтастығын басқару оның бастапқы жобалаудан бастап пайдалануға енгізуге және пайдалануға дейінгі және ақырында пайдаланудан шығарылғанға дейінгі бүкіл мерзімін қамтитын болады.

Ол жобалаушылардан, кейін құрылысшылардан, өндірушілерден, операторлардан, жөндеу командасынан, басшылықтан, пайдаланудан шығаруды жоспарлаушылардан және, ақырында, пайдаланудан шығару және бұзу командаларынан басталады.

Активтерді басқару, сондай-ақ барлық ықтимал сценарийлерді қарау арқылы активтердің тұтастығына барлық ықтимал қауіп-қатерлерді анықтауды

қамтиды. 3-тарауда қаралған қауіпті сәйкестендіру бойынша зерттеуді жүргізуді қоса алғанда, активке төнген қатерлерді бағалау үшін пайдаланылуы мүмкін әртүрлі әдістер бар.

Айта кету керек, Банкфилд жарылысын тексергеннен кейін келесі баяндамада «ой сценарийлері» деген сөз тіркесін кеңейтіп, оған аз ықтимал және бұрын дисконтталған сценарийлер енгізу ұсынылды.

Активті басқару тұтастығын күнделікті қолдау келесі аспектілерді тұрақты орындауды қамтамасыз етуді қамтиды:

- ← Қарау
- ← Тестілеу
- ← Техникалық қызмет көрсету
- ← Коррозиядан қорғау
- ← Мониторинг
- ← Құзыреті
- ← Оқыту

9.1.2 Қауіпсіздіктің сыни элементтері - Қауіпсіздік Элементтері

Көмірсутектер негізінде тез тұтанатын заттармен жұмыс істеу қауіпінің жоғары деңгейіне байланысты қауіпті жағдай немесе инцидент туындаған жағдайда салдарларды басу, бақылау немесе жеңілдету жолымен инцидент немесе аварияның салдарларын жоюға арналған құрылғылар болуы үшін активте қауіпсіздік құрылғылары

қосылуы қажет. Олар Қауіпсіздіктің Сыни Элементтері ретінде белгілі. Олар мыналарды қамтиды:

- Превентор
- Өртке қарсы қорғау жүйелері
- Авариялық ажырату ысырмасы
- Өрт пен газды анықтау жүйелері

Енді біз олардың әрбір маңыздылығы мен мәнін түсіну үшін осы элементтердің әрқайсысын қысқаша қарастырамыз және олардың тұрақты жұмыс қабілеті неге осындай маңызды екеніне тоқталамыз.

Қауіпсіздіктің сыни элементтері -

Қауіпсіздік элементтері-превенторлар

9.1 Тексеру, тестілеу, техникалық қызмет көрсетуді қоса алғанда, мүліктің тұтастығы, коррозияны болдырмау,

9.1-сурет Превентор

Дереккөзі: iStock.

Превенторлар шығарындыларды бақылау үшін пайдаланылады. Шығарынды болған кезде, яғни, бұрғылау ұңғымасының ішінен күтпеген қысым пульсациясы болғанда, превентор автоматты түрде қысымның тежелгенін және тесіктің герметикаланғанын қамтамасыз ететін шығыс қысыммен белсендіріледі. Мұндай құрылғысыз елестету мүмкін, салдары апатты болуы мүмкін. Сіз Deep Water Horizon оқиғасы 2010 жылы Мексика шығанағында болған кезде не болғанын байқайсыз. Бұл ақаулы превентордың нәтижесі болды.



9 Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет қондырғылар



9.2-сурет Өртке қарсы қорғау жүйелері
Дереккөзі: Frontline Fire International.



Демек, превенторларға үнемі қызмет көрсету, тексеру және сынау керек.

Қауіпсіздіктің сыни элементтері-өртке қарсы жүйелер

Өртке қарсы жүйелер өрт қаупі елеулі проблема болып табылатын жерде орналасқан. 9.2-суретте автоцистерна тиеу аймағында әрекет ететін өрт сөндіру жүйесі көрсетілген. Олар қауіпті, сондай-ақ персонал үшін мүмкін болатын эвакуациялау жолдарын қамтитын ауданда судың үздіксіз және үлкен көлемін қолдана алады.

Олар нысананың қажетті алаңына бағыттай отырып, судың бірнеше шығуының көмегімен жұмыс істейді. Бұл шығулар ашық күйде ұсталады, бірақ су беретін сорғылар от сездіргісіме іске қосылғанға дейін сумен жабдықталмайды.

Тағы да, тұрақты техникалық қызмет көрсету, тексеру және тестілеу маңызды талаптар болып табылады. Бұл құбырлардағы қоқыстардың оларды тиімсіз етуімен байланысты. Қоқыстар тоттану сияқты қарапайым нәрселерді тудыруы мүмкін және олар кейбір су тасқыны жүйесі, теңіз өсуі сияқты теңіз суын пайдаланса.

Қауіпсіздіктің сыни элементтері-апаттық өшіру клапаны

Қауіпті жағдай анықталған кезде сұйықтықты беруді өшіру үшін автоматты түрде құрастырылған құрылғы апаттық өшіру клапаны. Атауынан көрсетілгендей, мұндай жағдай анықталған кезде ол технологиялық жүйенің жұмысын автоматты түрде аяқтайды және осылайша активтің бүтіндігін сақтайды.





Авариялық ажырату клапандары белгілі бір параметрлер шегінде жұмыс істеуі тиіс. Яғни, олар берілген уақыт ішінде толық жабылуы керек. Олар сондай-ақ жабық жағдайда ағып кетудің рұқсат етілген берілген шектерінің шегінде жұмыс істеуі тиіс. Барлық осы аспектілер үнемі тексеру және тестілеу, сондай-ақ келісілген кестені ұстану қажет.

Қауіпсіздіктің сыни элементтері-өрт пен газды анықтау жүйелері

Атауынан көрсетілгендей, өрт пен газды табу жүйесі табу құрылғыларының екі негізгі түрін, өртті табу үшін бір түрін және газды табу үшін басқа түрін пайдаланады. Өрт сөндіру датчиктері жылуды, жалын мен түтінді анықтау үшін қолданылады,

ал газ детекторлары жаңғыш және улы газдарды, сондай-ақ буларды анықтау үшін пайдаланылады.

Олар өрт, газдың немесе будың шығуы жағдайында бірінші қорғаныс желісі болғандықтан, олардың әрекет ету қабілеті күтіліп отырғандай маңызды. Олар бір бөлігі болып табылатын барлық детекторлар мен жүйелер үнемі тексерілуі және қызмет көрсетуі тиіс. Тестілеу процедурасы, егер құралдар жұмыс істеп тұрған болса, көру үшін ғана емес, сондай-ақ, олар қай жерде болса да, құрылғылардың инциденттерді табу қабілетін қамтуы тиіс. Бұл өрт немесе газ сатысы байқалмаған болып қалуы мүмкін, кем дегенде біраз уақытқа, қандай да бір «өлі» аймақтар бар- жоғын анықтайды.

Қауіпсіздіктің сыни элементтері-қауіпсіздікті тексеру және сынау

Қауіпсіздіктің барлық сыни элементтері қауіпті оқиға туындаған жағдайда бірінші және негізгі қорғаныс болып табылады. Егер бұл элементтер өз рөлін немесе функциясын орындамаса, оқиға апатты болып кетуі мүмкін



9.3-сурет Апаттық өшіру клапаны
Дереккөзі: iStock.

қайғылы жағдайдың. Демек, қауіпсіздіктің барлық маңызды элементтері әрқашан 100 пайызға тиімді болуы өте маңызды және оған көз жеткізудің жалғыз жолы - бұл алдын ала әзірленген инспекциялар, сынақтар және қызмет көрсету.

Мысалы, апаттық ажырату клапандары (ESP) олар іске қосылғаннан кейін белгілі бір уақыт ішінде жабылуы тиіс және олардың ағу жылдамдығы да қолайлы шектерде болуы тиіс.

Жөнделген немесе ауыстырылған құбырлар мен резервуарлар пайдалануға беру алдында қысымда сыналуы тиіс.

Компьютерлік бағдарламалар мен жүйелер де үнемі тестіленуі тиіс.

Қауіпсіздіктің сыни элементтері - коррозиядан қорғау

Коррозия жабдықтың жай-күйінің осындай деңгейге дейін нашарлауына алып келуі мүмкін, бұл ықтимал апатты салдары бар объектінің тұтастығына әсер етуі мүмкін. Дегенмен, нақты материалдарда коррозия жылдамдығын болжауға болады, және бұл ақпарат жиі тексеру және тазалау жүргізу керектігін анықтауға көмектесе алады.



ақпарат тексеру мен тазалауды қалай жиі жүргізу керектігін анықтауға көмектесе алады.

Коррозияның ең үлкен проблемаларының бірі-ол көзбен көру қиын немесе тіпті мүмкін емес жерлерде пайда болу үрдісі бар, мысалы, жабдықтар немесе құбырдың ішінде. Бұл тұрғыда өртке қарсы жүйелер тән. Олар тексерілуі және тұрақты негізде қолдалуы тиіс.

Егер өртке қарсы жүйелер теңізді су көзі ретінде пайдаланса, онда қызмет көрсету бағдарламасы

жиі және сенімді болуы тиіс. Бұл тұзды судың коррозия жылдамдығын жылдамдатуымен байланысты болуы мүмкін, сондай-ақ теңіз өсімін жүйеге енгізу үшін әлеуеті бар, бұл сондай-ақ бұғаттау себебі болуы мүмкін.

Коррозияны анықтау және бақылау туралы келгенде, бірнеше қолжетімді мамандандырылған компьютерлік

мониторинг жүйелері бар,

олар коррозияға ұшыраған аймақтарда пайдалану үшін басталған шуды және электрлік кедергіні электрохимиялық бақылау.

Сондай-ақ, магниттік бөлшектерді бақылау, Бұзбайтын бақылау және рентгенография, сондай-ақ визуалды бақылау қоса алғанда, әлеуетті коррозияны бақылау үшін басқа да бақылау жүйелері бар. Олар сондай-ақ коррозияның алдын алу әдістерінің тиімділігін мониторингтеу үшін қолданылуы мүмкін.

Ол коррозиядан материалды қорғауға келгенде, құрбандық анодтарды пайдалануды қамтитын катодты қорғау жүйелерін пайдалану құбыр және технологиялық жүйелерге химиялық коррозия ингибиторларын бүрку сияқты негізгі мысал болып табылады.

Коррозия ингибиторлары әдетте ингибитордың орталық бөлгіш Табанынан бөлінеді. Олар коррозияға қарсы тиімді:

☐ Металл беттердің электрліккедергісін арттырады

☐ Металл беттерде иондардың диффузиясын азайтады

☐ Катодты поляризацияны арттырады

Коррозияның алдын алудың басқа әдістері қамтиды:

☐ Жұмыс талаптары үшін тиісті материалдарды пайдалану. Бұл күтілетін коррозия деңгейіне байланысты, яғни коррозия бар аймақтарда

ол әлеуетті күшті коррозия аймақтарында қажет болуы мүмкін материалдар сияқты аса қымбат емес көміртегілі болатты минималды пайдалануға болады. Басқа компоненттер қымбат тот баспайтын болаттан немесе алюминийден жасалуы мүмкін.

- Коррозияның алдын алу үшін металл жабдықтарының беттеріндегі қорғаныс жабындарын пайдалану.
- Қорғауды қамтамасыз ету үшін арзан металл үстінен қымбат металдан жасалған шпонды пайдалану (орнына қымбат металдың барлық қалыңдығын пайдалану).

Қауіпсіздіктің сыни элементтері – оқыту және құзыреттілік

Активтердің тұтастығын сақтау үшін қажетті дағдыларда құзыретті болу үшін персоналдың тиісті даярлықтан өтуі маңызды. Техникалық қызмет көрсету жөніндегі осы міндеттерді орындайтын персоналдың активтің тұтастығын сақтау жөніндегі өз жұмысының маңыздылығын түсінуі өте маңызды.

«Құзыреттілік» тұрақты негізде танылған стандартқа сәйкес міндеттерді орындау және қызметті орындау қабілеті ретінде анықталуы мүмкін. Бұл дағдылар, тәжірибе мен білімнің үйлесімі.

Құзыреттіліктің болмауы бірқатар апаттарға ықпал ететін факторға айналды, оның ішінде Техастағы ESSO Longford және BP. Мұнай платформасында басшы Piper Alpha бұрғылау қондырғысында апат түнінде құралы жағдайларды бақылау бойынша қандай да бір ресми дайындықтан өтпегенін атап өту ауыр. Демек, ол оның дамуына қарай қандай да бір құзыреттілік деңгейімен төтенше жағдайды бақылай алмады.

Оқшаулауды қажетті деңгейіне жету үшін адамдар алдымен олар оқытылған міндеттерді тиімді орындай алатын деңгейге дейін оқытылуы тиіс.

Оқытуды адамдарға тапсырманы немесе міндеттерді орындауды үйренуге көмектесетін оқыту процесі ретінде сипаттауға болады. Бұл оқыту түсінудің белгілі бір деңгейіне жеткенде жұмыс орнында осы білімді жүйелі түрде қолданумен толықтырылады, біртіндеп бұл дағдыға айналады. Жұмыс орнында білімді одан әрі қолдану тәжірибе деңгейін қосады, ол сайып келгенде құзыреттілік ретінде қарастырылуы мүмкін.

Кейбір адамдар топтары бар, олардың оқытуға ерекше қажеттілігі болады. Мысалы:

- Жаңа немесе тәжірибесіз персонал кіріспе оқытуды қажет етеді (қалай қауіпсіз жұмыс істеу, өрт және эвакуацияны ұйымдастыру, алғашқы көмек көрсету). Олар сондай-ақ тәжірибелі болғанға дейін тиісті бақылауда болуы тиіс.
- Жұмысты өзгерте немесе қосымша міндеттерді өзіне ала алатын бар персонал (олар салдары қандай екенін және денсаулық пен қауіпсіздіктің жаңа денсаулық керектігін білуге тиіс



□ Белгілі бір уақыт кезеңі ішінде жұмыс істейтін және өз дағдылары мен құзыреттілігін қолдау үшін қайта даярлаудан өтуге мұқтаж қызметкерлер.

□ Жастар еңбек әлеміндегі, сондай-ақ олардың нақты жұмыстарындағы тәжірибесіздігінен жазатайым оқиғалардан жиі зардап шегеді. Оларға барлық кәсіби даярлық пен тиісті қадағалауды ұйымдастыру кезінде басым назар аудару керек

Адамдарға жаңа білімдер мен дағдылар беруден басқа, оқыту сондай-ақ:

- Оларға сенім беріңіз
- Олардың моральдық рухын арттырыңыз
 - Оларға өз білімі мен дағдыларын басқалармен бөлісе алатынына сенім беріңіз
- Олардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне деген көзқарасын жақсартыңыз
- Олар жасайтын жұмысты бағалаңыз

Кәсіптік даму немесе нақты дағдыларды игеру болсын, оқытудың себебі қандай болса да, ол сондай-ақ бұл адамға өз жұмысын неғұрлым тиімді жүргізуге мүмкіндік береді.

9.2 Техникалық қызмет көрсету және инспекциялау стратегиясы

9.2.1 Тәуекелді бағалауға негізделген техникалық қызмет көрсету

Теңізде немесе құрықта болсын, Мұнай-Газ объектілері тез тұтанатын заттармен және/немесе улы материалдармен жұмыс жасауды болжайды. Бұл материалдармен байланысты қауіптер кейде

жоғары температура және жоғары қысым сияқты қолданылуы тиіс технологиялық шарттарды

шиеленістіреді. Тиісінше, технологиялық жабдыққа тиісті техникалық қызмет көрсету объектінің қауіпсіз және үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету үшін маңызды мәнге ие. Бұл техникалық қызмет көрсетудің тиісті жүйесін енгізуді білдіреді, ол ақаулы технологиялық жабдықтың салдарынан қауіпті жағдайлардың туындауын болдырмауды қамтамасыз етеді.

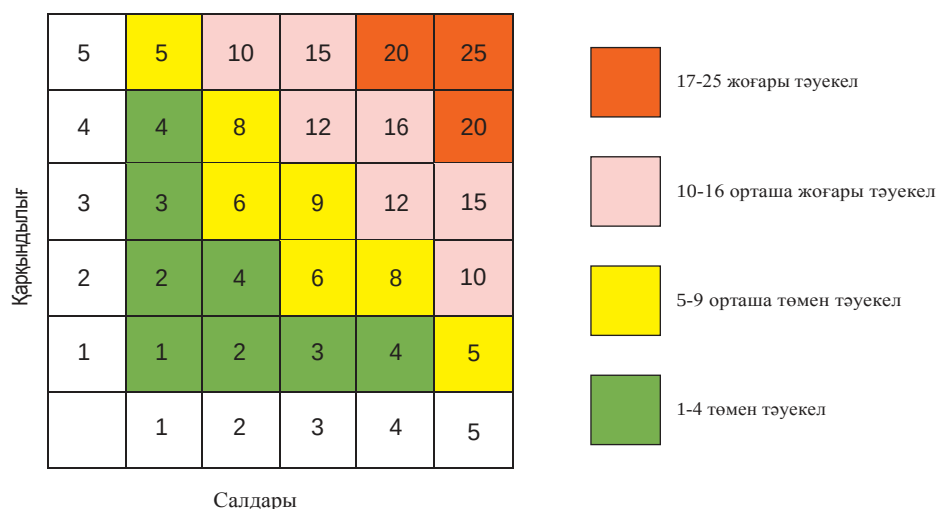
Осы мақсатта техникалық қызмет көрсетудің егжей-тегжейлі кестелерін әзірлеу құралы ретінде тәуекелдерді басқару әдістері пайдаланылады. Бұл кестелер ақаулардың туындауын болдырмауға, сондай-ақ болжанатын қалыпты тозуға және қауіпсіз және технологиялық объектінің апатсыз жұмысын қамтамасыз етуге бағытталған.

Тәуекелдер негізінде қызмет көрсету-шолу

Тәуекелге негізделген қызмет көрсету ұлғайтуға негізделген ықтималдықты бағалау жолымен жабдықтың сенімділігі әртүрлі бас тарту сценарийлері және тиісті қолдану кестесі техникалық қызмет көрсету үшін упредить бұл сәтсіздік. Бірінші кезекте, жабдықтың істен шығу ықтималдығы сценарийлер тұжырымдалған. Содан кейін, көптеген ықтимал сәтсіз сценарийлер, олардың ең ықтимал (ең алдымен, болады) егжей-тегжейлі тергеуді қоса алғанда, тереңдетілген талдауға жатады. әрбір сценарийдің бейнесі. Жерден, ағаш ақауларды талдау дейін жасалады бас тарту ықтималдығын анықтаңыз. Сәтсіздік қаупі ықтималдықты қабылдау арқылы есептеледі талдау нәтижелері және оларды салдарды талдау нәтижелері.



9 Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет көрсету



9.4- сурет Тәуекелдер

матрицасы Дереккөзі:
Wise Global Training.

толық картинасын құруды қоса алғанда,
талдау салдарлары.

Одан істен шығу ықтималдығын анықтау үшін
ақаулардың ағашын талдау жасалады.

Бас тарту тәуекелі ықтималдықты талдау нәтижелерін
алу және олардың салдарын талдау нәтижелерімен
біріктіру жолымен есептеледі.

9.4 сурет тәуекел матрицасының үлгісі болып
табылады. Тәуекелді есептеуден кейін оны белгілі
қолайлы өлшемдермен салыстырады. Содан кейін
әрбір қызмет көрсету тапсырмасының жиілігі
тәуекел деңгейін қолайлы деңгейге дейін
төмендету үшін қолайлы өлшемдермен
анықталады..

Тәуекелдер негізінде қызмет көрсету- шолу

Негізгі құралдардың қызмет ету мерзімі ішінде
олардың тұтастығын қамтамасыз ету мақсатында
келесілерді анықтау үшін инспекциялаудың
регламенттелген стратегиясын жүзеге асыру қажет.:

- ← Зауыт немесе жабдықтың зақымдалмағанын
- ← Тозу мен алшақтық бақылауда ұсталатынын
және қарастырылған барлық компоненттер
ауыстыру қажет болған кезде қызмет көрсету
командасына хабарланатынын

Тексеру стратегиясы әрбір объект немесе жабдық
үшін жоғарыда аталған істен шығу тарихын талдау
нәтижелеріне сәйкес іске асырылады, ол
конструкцияның бұзылу салдарын ескереді. Салдар
деп біз конструкцияның бұзылу ықтималдығын,
сондай-ақ осындай істен шығудың салдарын
қарастыруды түсінеміз.

Қандай да бір іркілістің ықтималдығын және
салдарын назарға ала отырып, инспекциялау
стратегиясы инспекцияның тиімді және нәтижелі
жүргізілгендігін көрсетуге мүмкіндік береді.

Тәуекел негізінде қызмет көрсету техникалық қызмет көрсету

Қондырғылар мен жабдықтар қауіпсіз және сенімді
күйде ұсталуды тиіс. Тиімді



техникалық қызмет көрсету алдыңғы іркілістерді, сондай-ақ талдау кезінде тозу үрдістерін көрсете алатын техникалық қызмет көрсету жазбаларын білуді қамтиды.

Тәуекел негізінде қызмет көрсету қажет стратегиялар тексеру негізінде, біз тек қана қарастырамыз. Бұл жоғары тәуекелге ие зауыттармен және жабдықтармен қолайлы тәуекел деңгейіне қол жеткізу құралы ретінде дамыды.

9.2.2 Бақылау күйін бақылау

Жай-күй мониторингі жабдықтың көрсеткіштерін осы айғақтар оны тоқтату немесе демонтаждау қажеттілігінсіз қондырғының немесе жабдықтың жай-күйі туралы түсінік беретіндей түсіруді қамтиды. Мысалы, айналмалы компоненттері бар жабдықты дірілді талдау арқылы бақылауға болады. Бұл әдіс өзіне

біліктер мен мойынтіректер сияқты сыни компоненттердің діріл бейнелерін оқуды қамтиды. Бұл көрсеткіштерді талдау одан әрі жұмысты немесе егжей-тегжейлі тексеруді талап ететін қандай да бір қолайсыз аспектілердің бар-жоғын көрсетеді. Бұл интрузивті емес әдіс техникалық қызмет көрсету бойынша шешімдерді едәуір іркілістерсіз жиі қабылдауға мүмкіндік береді, бұл жабдықта қажетті техникалық қызмет көрсету көлемінің айтарлықтай қысқаруына әкелуі мүмкін. Шамадан тыс қолдау үрдісі де төмендейді.

9.3 Қауіпсіз пайдаланудың әдістері, қағидаттары және маңыздылығы, пайдалану мен техникалық қызмет көрсетудің стандартты рәсімдері

Мұнай-газ саласына байланысты қауіптер осы жылдар ішінде аз өзгерді. Алайда, сол уақыт кезеңінде салада жұмыс істейтін адамдардың осы қауіптерді білуі мен түсінуі айтарлықтай жинақталған және айтарлықтай кеңейді.



9 Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет қондырғылар

Сонымен қатар, барлығы салада барлығы бөлісетін тәуекелдің жоғары деңгейін түсінетіндіктен, бұл білім мен түсінік сабақ алу барысында белсенді түрде бөлінеді.

Оффшорлық индустрия талаптары қауіпсіздік тұрғысынан олардың құрлықтағы отандастарына қарағанда көп. Бұл ішінара оффшорлық секторға өмір сүруге тура келетін қатаң жағдайларға, сондай-ақ теңіз объектілеріндегі операторлар жай ғана қауіпсіз ауданға кете алмауына немесе бірнеше минут ішінде авариялық қызметтердің келуін күте алмауына байланысты.

9.3.1 Іске қосу жағдайы қауіпсіздік шолулары

Кез келген технологиялық жүйеге кіріктірілген қауіпсіздіктің әсер ететін элементтерінен (авариялық ажырату жүйелерінен) басқа, сондай-ақ жұмыс рәсімдеріне белсенді элементтерді қолдану қажеттілігі бар. Мұндай элементтің мысалы іске қосу алдында қауіпсіздікті шолу болып табылады.

Іске қосу алдында қауіпсіздікті алдын ала тексеру жүргізіледі:

- Жаңа қондырғыны пайдалануға нақты іске қосу алдында
- Жаңа химиялық заттарды немесе басқа да қауіпті материалдарды енгізу кезінде
- Бар объектілерде елеулі өзгерістер немесе қызмет көрсетуде тоқтау болған кезде.

Шолу келесілер үшін жүргізіледі: Технологиялық жүйені құру/түрлендіру/қызмет көрсету үшін пайдаланылған барлық материалдар мен жабдықтар жобалық критерийлерге сәйкес келеді.

- ← Мұнай -газ өнеркәсібіне жататын материалы және оборудование, которые использовались титіркену, создания/модификации/обслуживания технологиялық системы, соответствуют проектным критериям.

- ← Мұнай -газ өнеркәсібіне жататын нижеперечисленное Төменде келтірілген барлық тексерілген, тестіленген және сертифицикатталған: технологиялық жүйелер мен жабдықтар (компьютермен басқарылатын логиканы қоса алғанда) сигнал беру және аспаптар

технологические системы и оборудование (включая логику управляемую компьютером) сигнализация и приборы сактандырғыш және құрылғылар және сигналдық жүйелер өртке қарсы қорғау жүйелері

- ← Қауіпсіздікті қамтамасыз ету, өрттердің алдын алу және төтенше жағдайларға ден қою рәсімдері әзірленді, қаралды және сыналды және тиісті және барабар күйде болды.

- ← Бастапқы рәсімдер әзірленіп, барлық қажетті шаралар қабылданды.

- ← Процестің қауіптілігіне талдау жүргізілді

және кез келген алынған ұсыныстар іске асырылды немесе шешілді және кез келген қабылданған әрекеттер құжатталды

реализованы

- ← Барлық дайындық (бастапқы, кіріспе және/немесе қайта даярлау) бүкіл персонал

үшін жүргізілді және қамтыды:

☐ төтенше жағдайларға ден қою

☐ денсаулық үшін қауіптілік

процесінің қауіптілігі

☐ барлық рәсімдер аяқталды және

орнында, соның ішінде:

жұмыс рәсімдері (әдеттегі сол себебі
бұзылған) және пайдалану жөніндегі басшылық

☐ жабдық бойынша рәсімдер

техникалық қызмет көрсету рәсімдері - техникалық қызмет көрсету рәсімдерін аяқтау техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстар кезінде ашылған барлық құбырлар мен ағындылардың қажеттілігіне қарай, барлық аспаптардың жабылған, ауыстырылған,

калибрленген және жақсы жұмыс жағдайында болуын, сондай-ақ барлық күректер, жалюзи немесе көзілдірік жалюзи алынып тасталуы немесе дұрыс жұмыс жағдайына бұрылуын қамтамасыз етуді қамтитын болады

- Жаңа процестердің өзгерістерін басқаруға қойылатын кез келген талаптар және қолданыстағы процестердің кез келген өзгерістері орындалды.

Объект қауіпсіздігінің сыни элементтерінен басқа, егер бір нәрсе ойдағыдай болмаса, процесс пен өндірістік жүйелерге автоматты түрде ажыратылуға мүмкіндік беретін апаттық қауіпсіздік жүйесінің кейбір түріне қажеттілік бар.

Бұл өшіру жүйесі әр түрлі жағдайларға сәйкес әрекет ету үшін команданың әр түрлі деңгейлері болады. Мысалы, егер түтін қазандықта анықталса, барлық процесстің бірінші рет тоқтатылуы екіталай. Командо берудің неғұрлым лайықты деңгейі зардап шеккен ауданда жабдықтарды ажырату, түтін туралы персоналдың ескертуі және дереу тергеуді бастау үшін дабыл белгісін беру болуы мүмкін.

Бұл жүйенің ішінде әдетте болады:

- Апаттық өшіру жүйесі. Бұл жағдайға байланысты процестің жекелеген учаскелерінің немесе бүкіл процестің

жұмысының аяқталуына әкелуі мүмкін. Іске қосу автоматты түрде немесе қолмен қолданылуы мүмкін.

- Апаттық өшіру клапандары-оқшаулау және жоғары қысымды қорғау жүйесі-ерекше бөлімді оқшаулау үшін.
- Газды немесе буды қауіпсіз шығару үшін клапандар мен жүйені төмен үрлеңіз (тастаңыз).
- Өрт-газ мониторингі жүйесі. Бұл өрт немесе газ анықталса, апаттық өшіру жүйесін іске қосады.
- Автоматты өрт сөндіру жүйесі өртті бақылау жүйесімен анықталған кез келген өртті ұстау үшін.
- Оқиға болған жағдайда персонал үшін уақытша баспана.

9.4 Техникалық қызмет көрсету кезінде оталдыру көздерін

9.4.1 тұтану көздері

Әлеуетті тұтану көздері әртүрлі формада болады және олардың қайдан шығуы мүмкін екенін түсіну оларды бақылауда алғашқы қадам болып табылады. Олар мыналарды қамтиды:

- Темекі және сіріңке
- Жылытылатын технологиялық сыйымдылықтар, мысалы кептіргіштер мен пештер
- Кесу және пісіруден жалын
- Найзағай соққысы
- Электр қозғалтқыштар мен ажыратқыштардан электр ұшқындары
- Толқындардың әртүрлі ұзындықтарының электромагниттік сәулеленуі

9 Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет көрсету

- Электростатикалық разрядтың ұшқындары
- Ұшқындар, сокқы, үйкеліс, қыздыру немесе ұшқындар
- Тікелей жану жылытқыштары немесе жылыту процестері
- Көлік құралдары (егер олар арнайы әзірленбеген немесе бейімделген болса)

Қауіпті ретінде белгіленген барлық аймақтарда тұтану көздерін бақылау үшін бақылау жүйелері мен шаралары болуы тиіс. Бұл бақылау шаралары қамтуы тиіс:

- Тұтану көздерін құруы мүмкін, мысалы, тегістеу, дәнекерлеу лампасын пайдалану және т. б. техникалық қызмет көрсету үшін жүйенің жұмысқа жіберілуін жүзеге асыру.
- Қызметтің қауіпті түрлерін жүзеге асыру кезеңінде, мысалы, танкерлерді тиеу және түсіру кезінде қатаң жұмыс рәсімдері қолданылуы тиіс.
- Темекі шегуге және сіріңке немесе оттықтарды пайдалануға тыйым салу.
- Тек олар өздері қолданылатын аймақтарда пайдалану үшін әзірленген және дайындалған электр және механикалық жабдықтар мен бақылау - өлшеу аспаптарын пайдалана отырып Бұл жоғары қарқынды электромагниттік сәулелену көздерін пайдалануды қамтиды (мысалы, оптикалық талшықты жабдықпен тұтынылатын қуатты шектеу және жоғары қарқындылықты лазерлерді немесе инфрақызыл сәулеленудің басқа көздерін пайдаланудан бас тарту).
- Пирофорлық шөгінділерден қауіп-қатерді бақылау (бұл әдетте технологиялық жабдықта темір сульфидінің түзілуіне байланысты).
- Олар пайдаланылатын аймақтық аудандар үшін көлік құралдары мен іштен жану қозғалтқыштарын тиісті таңдау (мұнда пайдаланылған газ шығару жүйелеріндегі ұшқын сөндіргіштер сияқты жабдықты жатқызуға болады). Сондай-ақ кәдімгі көлік құралдарының пайдаланылуын бақылауды қамтамасыз ету керек.
- Барлық қондырғылар мен жабдықтарды жерге қосу.
- Барлық жабдықтар статикалық электр ұшқынына әкелуі мүмкін жабдықтар арасындағы электр әлеуетінде ешқандай айырмашылық болмайтындай электр арқылы жалғануы тиіс.
- Желдету құбырларындағы тұндыру жүйелерінің болуын қамтитын найзағайдан қорғау қондырғысы.
- Кез келген тұтанатын заттың немесе өңделетін немесе сақталатын материалдардың температурасынан жоғары беттерді алып тастау

Ақпарат көздері тікелей жану жылытқыштары, ыстық май жүйелері және өздігінен тұтану температурасынан жоғары жұмыс істейтін процестер

Мұнай-газ өнеркәсібінде тікелей жану жылытқыштары пайдаланылатын бірқатар процестер бар. Бұл жылытқыштар олардың жұмыс істеуі үшін отын беруді қажет етеді, бірақ егер бұл отын беру пешке жақын ағып жатқан болса, кез келген алдағы уақытта отын тұтану көзін табады деп күту орынды болар еді.



9 Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет қондырғылар

9.5 Тазалау және газ бөлу; үрлеу; желдету; суды, өнімдерді, оттегіні және конденсацияланбайтын

Технологиялық қондырғылар мен жабдықтар бұндай жағдайды бақылау үшін көптеген жағдайлар бар.

Бұл жағдайлардың кейбіреуі техникалық қызмет көрсету бойынша нақты іс-шаралар жүргізуге мүмкіндік береді, олар үшін тек зауытта немесе жабдықта осындай жағдайда болуы мүмкін, яғни герметикалықтың бұзылуы, кемені тексеру үшін енгізу, жабдықты ауыстыру және т. б.

Бұл операциялар неге әкелетіні туралы толығырақ қарастырайық.

9.5.1 Газды үрлеу бойынша операциялар

Газ тазалау және үрлеу қазіргі уақытта бұмен, инертті газбен толтырылған қондырғыда немесе жабдықта үй-жайларды толтыруды қамтиды, кейде бейтарап газ ретінде белгілі.

Осыдан кейін ол жүйеге бейтарап газды енгізу үшін қажетті қалыптастыра отырып, кез келген Тұтанғыш қоспаның алдын алады. Бұл атмосфера төменгі деңгейден жалындаушылық шегінің төмен деңгейіне дейін көтеру үшін бұл кеңістігіндегі атмосфераны инертті газбен тиімді байытады

9.5.2 Инерциялық операциялар

Газ тазалау және желдету көптеген процестер мен қоймаларды басқару үшін қолданылады. Инертті газдың автономды ортасында тез тұтанатын немесе жарылғыш атмосфераны ішінара немесе толық ауыстыру

жарылыстың алдын алудың өте тиімді құралы болып табылады.

Алайда, инерттеу, әдетте, ұшатын атмосферамен жасалатын қауіпті заттар тұтанатын шектерден төмен болуын қамтамасыз ету үшін технологиялық жағдайларды түзету сияқты басқа құралдармен жою мүмкін болмаған кезде ғана жүргізіледі.

Инерттеу, әдетте, материал оның тұтану температурасынан жоғары болуы мүмкін сақтау үшін резервуарларда қолданылады. Инертті газдар, сондай-ақ қысыммен жеңіл тұтанатын сұйықтықтарды мысалы, теңіз мұнай танкерлерінен жерүсті объектілеріне айдау үшін қолданылады. Біз 19-тарауда егжей-тегжейлі осы нақты аспектіні қарастырамыз.

Құру жүйесінің жұмысын қамтамасыз ету үшін

инертті атмосфераны төгу және тұтанғыш / жарылыссыз атмосфераны ұсыну үшін, жүйенің қабілетін төмендетеді, шағын оң қысым инертті жүйеге қосылуы тиіс.

Инерцияны пайдаланумен байланысты негізгі тәуекелдердің бірі, әсіресе тұйық кеңістіктерде асфиксия болып табылады. Адамдар шектеулі кеңістікке кіру керек жерде формальды бақылау жүйесі іске асырылсын деген,





мысалы, жұмысқа рұқсаттар жүйесі деген талап болуы тиіс.

Бұл бейтарап газды таза ауамен ауыстыру және кіру алдында оттегі деңгейін тексеру сияқты тиісті процедуралар мен бақылау шараларын қолдануды қамтамасыз етеді.

Сақтауға арналған резервуарлар сияқты тұйық кеңістіктерде техникалық қызмет көрсету қауіпті. Тіпті егер резервуарлар тазартылса да, әлі де қуыстар мен қосындыларда болатын қалдық тұтанғыш материалдың мүмкіндігі бар. Ең дұрысы, резервуарлар жуу құралдарының немесе будың көмегімен тазартылуы тиіс. Резервуарлардың ішіндегі техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстар кезінде таза ауаның тұрақты ағыны тазалау процесінде өткізілген қалдық өнімнен шығатын немесе қалатындай кез келген тұтанатын буларды шашырату үшін резервуарлар арқылы өтуі тиіс.

9.5.3 Желдету операциялары

Кез келген қызмет кезінде, әрқашан жүйені желдету қажет болады, егер артық қысым мәселесі орын алса, онда содан кейін қысым шығару клапаны белсендіреді. Желдету жүйесі қысымның әр қақпақшасына қосылған бірқатар құбырлардан тұрады.

Бұл құбырлар осыдан кейін артық қысымды шығарындының соңына дейін жібереді, онда артық қысым атмосфераға қауіпсіз және бақыланатын баламалы түрде шығарылған, артық қысым фальшфейерге жіберілуі мүмкін, онда ол жанып кетеді.

Басқа желдету және шығару жүйелері еріген газдар өндірілген судан бөлінген немесе сұйықтықтан буланған және фальшфейерге жіберілген жиналыс жүйесіндегі Газ Аймағының барабаны ретінде белгілі өсінді ыдысына ағынның жабық коллекторы арқылы өтеді. Сұйықтық қалдығы «жуындылар жүйесінде» айдамаланады және ақырында шоғырландырылған сұйықтықтарды процеске рециркуляциялайды.

Соңында, қысым мен вакуумды лақтыру клапандары түріндегі желдету көптеген резервуарларда, технологиялық сыйымдылықтарда және толтыру және босату операцияларын орындау кезінде сақтау үшін автомобиль және темір жол танкерлерінде қолданылады. Бұл резервуардағы / ыдыстағы қысымды атмосфералық қысымға теңестіруге мүмкіндік береді, осылайша артық қысымнан немесе вакуумнан туындаған коллапстен туындаған үзілу қаупін жояды.

9.5.4 Дренаждық су

Барлық көмірсутегі процестері майлардың, газдардың, қатты заттар мен судың қоспасын өндіреді, олар

оларды жеке- жеке өңдеуге болатындай етіп бөлінуі тиіс.

Бұл ажырату процесін жабдықтың көптеген бөліктерінде кіретін сепараторлар, өнімнің сепараторлары, үш фазалы сепараторлар, слизняк ұстағыштар, пульсация барабандары, сүзгілер және т. б. жүзеге асырады.

Процестер мұнай мен газдан суды бөлу үшін түрлі әдістерді қолданады. Бұл процестерді сусыздандыру, қысымды азайту, деңгейін бақылау, интерфейс, сүзу, кептіру және т. б. қамтиды.



9 Қондырғыны пайдалану және техникалық қызмет көрсету

Бөлінген су әдетте резервуарға қысыммен құйылады және майлы су бөлгіште тазарту алдында тұндырады. Егер бәрі құрлықта болса, онда ол теңізге немесе дренаждық жүйелерге тасталатын болады.

Заңнама теңіздегі және құрлықтағы ағындарға теңіздегі процестерден түсірілуі мүмкін және мүмкін емес нәрселерді қамтуы мүмкін.

Сондай-ақ, гидрат түзілуі қысымдағы сұйытылған көмірсутекті газ салаларынан суды ағызу кезінде орын алуы мүмкін. Бұл операция клапанның дәйекті процедурасын пайдалана отырып орындалуы және оқытылған және уәкілетті персоналмен ғана орындалуы тиіс. А клапанның дәйекті процедурасын сақтамаудың апатты салдарының жарқын мысалы 1966 жылғы Фейзин (Франция) BLEVE апаты болды, 3-тарауда, 3.4-бөлімде айтылған «қауіптілікті іске асыру тұжырымдамасы».

2-ЭЛЕМЕНТТІ ҚАЙТА ҚАРАУ СҰРАҚТАРЫ ЖАЛҒАСЫ

9 Бағаланған тәуекел негізінде қызмет көрсету не екенін түсіндіріңіз.

10 Оператор суды сұйылтылған көмірсутегі газ салаларынан (Хортон саласы) ағызуға міндетті.

- (a) Осы операцияға байланысты негізгі қауіпті анықтаңыз.
- (b) Осы қауіпті азайту үшін қолданылуы мүмкін бақылау шараларын анықтаңыз.



Ішкі бөлім 2.6:

Іске қосу және жабдықты тоқтату

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Көмірсутегі бар жабдықтар мен процестердің қауіпсіз іске қосылуын және тоқтатылуын қамтамасыз ету үшін қауіптер, қауіптер мен басқару элементтерін қарастыру

Тараудың мазмұны

- 10.1 Қауіпсіз басқару және қауіпсіз іске қосумен байланысты 81**
 - 10.1.1 Қауіпсіз іске қосу және өшіру 81**
 - 10.1.2 Іске қосудың мысалы 83**
 - 10.1.3 Жұмысты аяқтау 84**
- 10.2 Сумен және гидраттармен байланысты қауіптер мен бақылау, олардың болуы және жойылуы 84**
 - 10.2.1 Су мен гидраттар - олардың болуы және алынуы 84**
 - 10.2.2 Су және гидраттар - басқару 85**
 - 10.2.3 Суды кетіру 85**
- 10.3 Сынауға, пайдалануға қосуға және байланыстыруға байланысты қауіптер мен бақылау 86**
 - 10.3.1 Пайдалануға беру 86**

10.1 Қауіпсіз басқару және қауіпсіз іске қосумен байланысты

10.1.1 Қауіпсіз іске қосу және өшіру

Кез-келген қондырғыны немесе технологиялық жүйені пайдаланудың ең қауіпті бөлігі - бұл жүйені іске қосу немесе өшіру процедурасы. Бұл жүйе оңтайлы деңгейге жеткенше үнемі дамиды, бұл қалыпты жұмыс деңгейі ме, әлде толықтай жабылу деңгейі ме.

Эволюцияның бұл процесі жүйеде энергияның үнемі өзгеріп отыруы (жоғарылауы немесе төмендеуі) болып табылады. Бұл энергиялар қысым, температура, ағын және т.б., және өсімдік болуы мүмкін

технологиялық жүйе осы өзгерістерге төтеп бере алатындай болуы керек.

Осы жұмыстардың екеуіне де қатысты барлық қызметкерлер алдын-ала белгіленген операциялық процедура бойынша топ болып жұмыс істеуі өте маңызды, олар толықтай жаңартылып, іске қосу немесе өшірумен байланысты барлық ықтимал оқиғаларды ескереді..

10 Жабдықты іске қосу және тоқтату

Қауіпсіз іске қосу-өшіру - пайдалану нұсқаулары мен процедуралары

Жоғарыда айтқанымыздай, операторлардың әрқашан анықтамалық қол жетімді «жұмыс тәртібі» болуы керек.

«Жұмыс тәртібі» құжаты келесі тармақтарды ескеруі керек:

- ← Пайдалану процедурасының құжаттамасында көрсетілгеннен басқа оңай, қауіпті балама процедуралар болмауы керек.
 - ← Жұмыс процедураларының жаңартылуын қамтамасыз ету үшін, сондай-ақ тез түзетуге болатын процедуралардағы қателіктерді анықтау үшін шолу жүйесі болуы керек.
 - ← Операцияға тартылған персонал құжаттың тым рецептивті болмауын қамтамасыз ету үшін пайдалану рәсімдерін жобалау кезеңіне тартылуы керек.
 - ← Пайдалану процедуралары пайдалану процедураларын орындау кезінде жеке қорғаныс құралдарын пайдалануға қойылатын талаптар туралы ақпаратты қамтуы керек.
 - ← Процедураның басында құжат келесілерді қамтуы керек:
 - ⇒ Ғ орындалатын жұмыстарға шолу
 - ⇒ Ғ жұмыстағы тәуекелдерді бағалау негізінде операторға ұшырауы мүмкін кез келген тәуекелдер
 - ⇒ Ғ процедураларды жалғастыру қауіпсіздігіне көз жеткізу үшін кез-келген алғышарттар нақты көрсетілуі керек.
 - ← Әрбір операциялық процедураның құжаты күні және жарамдылық мерзімі көрсетілген болуы керек, мысалы, мысалы, құжатта көрсетілген күннен бастап алты ай ішінде жарамды.
 - ← Құжат қандай жағдайларға қолданылатын процедураларды анық көрсетуі керек. Ешқандай түсініксіздік болмауы керек - әр процедураны кодтаудың тиісті әдісі қолданылуы керек.
 - ← Құжат:
 - ⇒ Ғ беттегі ең маңызды ақпараттың нақты анықталғанына және бетте ең танымал болуына көз жеткізіңіз
 - ⇒ Ғ әр түрлі ішкі тапсырмаларды бөлек айдарлар тізіміне енгізуді қамтамасыз етіңіз
 - ⇒ Ғ тапсырмаларды орындайтын операторларға қарапайым және таныс тілде жазылуы керек
 - ⇒ Ғ пайдаланылатын номенклатураның (терминологияның) басқару элементтерінде немесе панельдерде қолданылатынына сәйкес болуын қамтамасыз етіңіз
 - ⇒ Ғ кез-келген ескертулер, ескертулер немесе ескертулер нұсқаулық берілгенге дейін бірден қойылатынына көз жеткізіңіз
 - ⇒ Ғ графика үшін қолданылатын кез-келген пішіндер, белгілер мен түстердің салалық стандарттарға сәйкес келуін қамтамасыз етіңіз.
- Зауыт немесе технологиялық жүйе іске қосылған кезде, қалыпты технологиялық операцияларға байланысты және одан жоғары қосымша қауіптер туындауы мүмкін. Кейбір мысалдарға мыналар кіреді:



- ☐ Ауа мен көмірсутектердің араласуы (ықтимал жарылғыш қоспалар)
- ☐ Мұнай мен судың араласуы
- ☐ Мұздатудың төмен температурасы жүйеде болған судың қатып қалу мүмкіндігімен (құбырлар мен клапандардың ішінде гидрат түзілуі)
- ☐ Ықтимал артық немесе қысымға ұшырайтын жабдық
- ☐ Ыстық немесе механикалық соққыға ұшырайтын жабдық
- ☐ Коррозиялық және уытты сұйықтықтар мен газдарды енгізу
- ☐ Көмірсутектерді шығару мүмкіндігі (жарылыс / жарылыс)

Механикалық жабдықтың істен шығуы мүмкін

Кез-келген процесті бастамас бұрын барлық қауіпсіздік элементтері (SCE) толығымен жұмыс істеуі және проблема туындаған жағдайда жұмыс істеуіне байланысты болуы керек. Белгілі бір технологиялық жүйеге байланысты, SCE-лер мыналарды қамтуы мүмкін:

- ☐ Өрт пен газды анықтау жүйелері
- ☐ Апаттық ажырату жүйелері
- ☐ Желдету және үрлеу жүйесі, жоғары қысым және төмен қысым
- ☐ Өртке қарсы қорғау жүйелері
- ☐ Апаттық электрмен жабдықтау жүйелері
- ☐ Жалын

Қауіпсіз іске қосу және өшіру - жылу соққысы

Жылу соққысы - бұл зауыт немесе технологиялық іске қосу кезінде ескерілетін ең үлкен қауіптердің бірі. Себебі, сыни компонент сынған немесе істен шыққан жағдайда оның апатты жағдайды жасау мүмкіндігі бар.

Біз «жылу соққысын» 11-тарауда толығырақ қарастыратын болсақ та, қазір бұл құбылыстың не екенін және оның себептерін қарастырамыз.

Жылу соққысы дегеніміз - бұл температура кенеттен және айтарлықтай өзгеруге ұшырайтын материал. Осы жылдамдықты жылдамдықпен кеңейту, жарамдылық немесе жол қатынасын ашуға әкеледі. Күнделікті жылу соққысының мысалы - шыны банкке қайнаған су құйылса. Бәрімізге белгілі, шыны ыдыс ыдырайды, себебі әйнектің ішіндегі молекулалық құрылым әйнектің сыртынан қарағанда тезірек кеңейіп, оны бұзады. Белгілі бір жағдайларда, метал құбырларына да осындай әсер етуі мүмкін.

Мұнай-газ индустриясының мысалы мысал бола алады, егер бұрын қыздырылмаған бу құбырға қосылған болса; бұл құбырдағы жылу соққысын тудыруы мүмкін, нәтижесінде сынуы және қызып кететін будың шығуы мүмкін. 10.1 жағдайын қарастырайық, бұл термиялық соққымен байланысты жақсы құжатталған оқиға.



Нақты зерттеу 10.1

1998 жылы 25 қыркүйекте Австралияда Esso Longford газ жарылысы болып, екі адамның өмірін қиды және тағы сегіз адамды жарақаттады, апаттық жағдайға себеп болған жылу сокқысының жарқын мысалы болды.

Оқиғадан кейін жүргізілген тергеу қондырғысына ыстық майды сорып алу үшін пайдаланылған сорғы технологиялық жүйенің күрделенуіне байланысты төрт сағат бойы өшірулі болғандығы анықталды. офлайн режимі қалыпты процедуралардың бөлігі болды. Алайда, осы уақыт аралығында сорғы минус 48 ° C-қа дейін температураны сезді және құрылғыда мұз пайда болды деп есептеледі. Сондықтан сорғыны еріту үшін жылы майды сору жұмысын қайта бастау керек деп шешім қабылданды.

Алайда, сорғы мен оған қызмет ететін жылуалмастырғыш пен температураны (+ 230 ° C) жылыту үшін жүйеге енгізілген май арасындағы температура дифференциалы жылу алмастырғышта сынғыштықты тудыруы үшін жеткілікті болды. Алынған бу бұлты жылытқыштар жиынтығына жақындап, тұтанған. Одан кейін жалын отқа оралды алмастырғыш, ол екі күнге созылған реактивті отқа себеп болды.

Жылу сокқысын азайтуға болады:

- ☐ Төмен температуралы негізден бу немесе жылы өнімді біртіндеп енгізу (яғни, басында қыздырылмаған бу)
- ☐ Қолданар алдында жүйені мұқият жылытыңыз
- ☐ Кеңейтімелі сөйлесулер, тақырыптар, жүйелік жұмыстар. Бұл жүйенің жалпы табысты бұзылуы, жылу беру уақытымен байланысты болады.
- ☐ Көп жылу өткізгіштігі бар материалдарды пайдалану
- ☐ Материалдарды кеңейту коэффициентінің азаюы
- ☐ Материалдардың беріктігін арттыру

10.1.2 Іске қосудың мысалы

Енді біз іске қосу-жөндеудің мысалын қарастырамыз. Бұл мысалға газ өндіретін қондырғыдағы газ өндіру пойызы кіреді.

Іске қосу жұмыстары жалғасып жатқан кезде өндіріс орнына тек қажетті персоналдың кіруін қамтамасыз ету стандартты тәжірибе. Төсеу процедурасы - бұл басқару бөлмесіндегі басқару бөлмесінің операторлары (CROs) және платформадағы операторлар бірлескен жұмыс. Барлық іске қосу кезінде басқару бөлмесі мен зауыт операторлары арасында, әдетте, радио арқылы тығыз байланыс болуы керек.

Барлық қауіпсіздік элементтері (БҚЭ) олардың жұмыс істеуін тексеру үшін тексеріледі. Техникалық қызмет көрсету кезінде ашылған барлық құбырлар мен канализациялар қажет болған жағдайда жабық, барлық аспаптар ауыстырылған, калибрленген және жұмыс режимінде, ал барлық күректер, перделер немесе спектрлі перделер алынып тасталған немесе дұрыс жұмыс жағдайына келтірілген.

Пайдалану процедурасының құжаты оның жаңарғанына және сол құжаттың көшірмелері барлық тараптардың, соның ішінде желідегі және қашықтан басқару пультііндегі барлық адамдарға ие екендігіне көз жеткізіледі.

Барлық алдын-ала процедуралар қанағаттанарлық түрде аяқталғаннан кейін, өндірістік пойыз жүру және пайдалану рәсімінің құжатында белгіленген іске қосу алдындағы рәсімге сәйкес шығарылады.

Бұл операторларға жүйеде клапандарды белгілі бір ретпен ашуға әкеледі. Алайда, жүйелілік маңызды болғандықтан, ол операциялық процедуралық құжаттан кейін ғана операторға қалдырылмайды. Бұл жағдайда әр клапан ерекше, арнайы жасалған кілтпен жабдықталған. Клапан дұрыс күйге қойылған кезде ғана келесі клапанды ретпен ашу үшін кілтті алып тастауға болады. Кілт тек тізбектегі дұрыс клапанға сәйкес болатындай етіп жасалған.

Бұл процесс барлық клапандар дұрыс орналасқан және дұрыс ретке келтірілгенге дейін қайталаңады, нәтижесінде өте критикалық жұмыс үшін ақылға сыймайтын процедура болады. Барлық клапандар орнатылғаннан кейін, соңғы клапаннан алынған соңғы кілт операторға оқшаулау клапанын ашуға мүмкіндік береді. Содан кейін бұл жүйеге газды енгізуге мүмкіндік береді және процесс іске қосылады.

Бұл клапандардың шынайы өмірде қандай болатынын қарастырайық.

Көрсетілген мысалдар ISS Safety Systems Ltd компаниясының рұқсатымен берілген (10.1, 10.2 және 10.3 суреттер).

10.1 сурет. Кілтті қран, В бос қран
Дереккөзі: ISS Safety Ltd.



10

10 Жабдықты іске қосу және тоқтату



Figure 10.2 Операция кезінде екі кілт басып қалады
Дереккөзі: ISS Safety Ltd.



Figure 10.3 Клапанды ашқанда кілт А бос болады, кілт В басып қалды
Дереккөзі: ISS Safety Ltd.

Басқару бөлмесі клапандардың күйін бақылайды, ал CRO-лар бұл клапандарды түпкілікті басқарады, бірақ қажет болған жағдайда оларды қолмен жауып қоюға болады немесе төтенше жағдай туындаған кезде төтенше жағдайларды өшіру жүйесі (ТЖБ).

Барлық клапандар орнатылып, оқшаулағыш клапан ашылғаннан кейін ұңғымадан газ жіберіледі

жүйесі. Іске қосудың осы кезеңінде газдың қысымы төмен деңгейге қойылады және іске қосу процедурасы бойынша біртіндеп жоғарылайды. Ешқандай жағдайдың болмауын қамтамасыз ету үшін жүйеге үнемі тексерулер жүргізіліп тұрады. Бұған бақылау бөлмесіндегі бақылау көрсеткіштері, сондай-ақ зауыттағы оператордың ағып жатқанын қарау және тыңдау кіреді.

Бұл кезең гидраттар (мұз шұңқырлары) түзілуі мүмкін және қарсы шара ретінде метанолды жоғары қарай құюға болады.

Барлық оңтайлы қысым деңгейлері, температуралар мен ағындар анықталған кезде ғана желіні «желі» деп санауға болады. Сонымен қатар, жұмыс деңгейінің осы деңгейіне жеткенде ғана басқару бөлмесі операцияларды өздігінен бастай алады.

10.1.3 Жұмысты аяқтау

Процесті тоқтату іске қосу сияқты қауіпті болуы мүмкін. Демек, тартылған персонал жұмысты тоқтатумен байланысты барлық ықтимал оқиғаларды ескеретін алдын-ала белгіленген жұмыс процедурасынан команда ретінде жұмыс істеуі керек.

Егер біздің газ өндіретін қондырғыдағы газ өндіру пойызының мысалы мысалға келтірілсе, рәсім әдейі баяу орындалады. Әр құдық (егер ондай көп болса) желідегі клапанды жабу арқылы желіден тыс қабылданады.

Газ шығыны тоқтағаннан кейін барлық қосымша жүйелер баяу жабылып, оқшаулануы мүмкін.

Өндіріс пойызы арматураны олар ашылғанға кері тәртіпте жабу арқылы жабылып, оқшауланған. Әрбір клапандағы кілт жүйесі дұрыс реттіліктің сақталуын қамтамасыз етеді.

Өшірудің тағы бір мысалына қарасақ, бұл жолы зауытта қауіптің бірдей көздері бар. Бұл жағдайда процедура бірнеше кезеңдерде жүзеге асырылады, оның ішінде:

- ☐ Процесті салқындату және депрессиялау
- ☐ Сұйықтықтың ағынын және өңделуін азайту
- ☐ Қалдық көмірсутектерді жою
- ☐ Жүйені инерттеу және газдандыру
- ☐ Жүйеден кез-келген коррозиялық және / немесе улы заттарды алып тастау
- ☐ Жүйеден кез-келген суды алып тастау
- ☐ Тежеу жұмыстары (технологиялық құбырларды оқшаулау)

Сонымен қатар, кез-келген жанған жылытқышты жабу керек, бұл процесске жылу кірісін азайтады. Өнім ағыны біртіндеп азайтылып, соңында жабылуы керек. Көмірсутекті газдардан пайда болатын кез-келген артық қысым газ жинау жүйесіне жіберілуі керек.

10.2 Сүмен және гидраттармен байланысты қауіптер мен бақылау, олардың болуы

10.2.1 Су мен гидраттар - олардың болуы және алынуы

Іске қосу-өшіру кезеңінде өндірістік технологиялық қондырғыда гидраттардың (мұз шұңқырларының) пайда болуы осы тараудың басында ықтимал мәселе ретінде айтылды. Бұл проблеманың дамуы мүмкін салдары болуы мүмкін болғандықтан, оны тереңірек талқылауға лайық.

10 Жабдықты іске қосу және тоқтату

Мұнай немесе газ процесінде су тұтылған кезде гидрат пайда болады және осы процесітегі жағдайлар оның қатты штепсельде қатып қалуына мүмкіндік береді.

Өнім ағымы немесе өнімнің қысымы төмендегенде, бұл температураны төмендетуге әсер етеді және дәл осы жерде, егер жүйеде су болса гидрат түзілуі мүмкін.

Гидраттар теңіз түбінен өтетін құбырларда да түзілуі мүмкін. Себебі теңіз түбіндегі температура ұңғымалардан алынатын мұнай мен газбен бірге келетін тұздалмаған суды қатыру үшін төмен болуы мүмкін.

Кейбір гидраттар қосымша материалдардан, сондай-ақ судан тұрады, және олар су өткізгішті толығымен бұғаттай алатын үлкен мұз шұңқырларына айналу мүмкіндігі бар жабысқақ кристалдарға айналуы мүмкін.

10.2.2 Су және гидраттар - басқару

Бірінші кезекте гидраттардың пайда болуын болдырмау үшін технологиялық жүйеге антифризді (әдетте метанол немесе гликоль) енгізуге болады, осылайша ол өнімнің бір бөлігі болады.

Бұл антифриз көбінесе мұнай мен газ құрлыққа түскенде қалпына келеді, бұл антифризді қайта пайдалануға мүмкіндік береді.

Алайда, антифризді қолдану қымбат процесс, ал бақылаудың балама құралы - оқшаулаумен қатар микроэлементтерді қолдану. Трассалық жылытқыштар - бұл құбырдың сыртқы жағында жұмыс жасайтын және жүйеге жылуды беретін кабельдер. Бұл жылудың қашуы құбырға қолданылатын оқшаулау арқылы азаяды.



Figure 10.4 Мұзға арналған гидратты тығынның мысалы

Дерек көзі: US Department of Energy.

10.2.3 Суды кетіру

Мұнай мен газдан тазартылған суды жоюға бірнеше әдістермен қол жеткізуге болады. Әрқайсысының өз артықшылықтары мен кемшіліктері бар.

Төмендегі техникалар мен технологиялар суды май мен заттардан тазартудың қандай құралдары бар екенін сипаттайды.

Біз сондай-ақ олардың салыстырмалы артықшылықтары мен кемшіліктерін атап өттік.

Суды кетіру - ауырлықты бөлу

Егер өнім мұнай мен судың қоспасы болса және біраз уақыт тұруға рұқсат етілсе, онда су табиғи түрде түбіне жетеді, өйткені судың ерекше ауырлығы мұнайдан көп болады. Содан кейін оны құрғатуға болады.

Бұл жүйенің тиімділігі су төгілмес бұрын жүйенің қанша уақыт тұруға рұқсат етілгендігіне және температураның қанықтыру нүктесін төмендететін температураның төмендігіне байланысты болады.

қолайлы деңгей. Қанықтыру температурасын төмендету жүйеден мүмкіндігінше көп су шығаруды қамтамасыз етеді.

Мұнайдың кейбір түрлері судың түбінде қалып қоймай, оны суспензия түрінде ұстап тұру сипатына ие. Мұндай жағдайларда гравитацияны бөлу тиімді әдіске қарағанда аз болады.

Бұл жүйенің басты артықшылығы - пайдаланудың салыстырмалы түрде төмен құны.

Негізгі кемшілік - бұл тек бос суды кетіреді, және кез-келген эмульсияланған су өнімде қалады.

Суды кетіру - центрифуга (майды таза айналдыру)

Бұл жүйе центрифугалық күш принципін және судың мұнайдан ерекше ауырлық күші барын және сол айырмашылық бұл жүйені екі материалды бөліп алуға мүмкіндік береді. Мұнай мен су арасындағы нақты ауырлық күші арасындағы айырмашылық неғұрлым көп болса, соғұрлым тиімді процесс болады. Демек, центрифугалар ауыр емес майларға қарағанда төмен үлестік және төмен тұтқырлық майларында жақсы жұмыс істейді, мысалы, турбиналы майлар.

Центрифуга жүйелері бос суды да, эмульсияланған суды да алып тастайды, бірақ олардың тиімділігі центрифуга процесі кезінде мұнайдың өзіндік ауырлығы қаншалықты төмен болатындығына байланысты болады.

Бұл жүйенің басты артықшылығы - ол дұрыс жағдайда эмульсияланған суды да алып тастай алады. Ол басқа ауыр ластағыштарды да жоя алады және басқа технологиялармен салыстырғанда салыстырмалы түрде жоғары өткізгіштікке ие. Орталықтан тепкіш сепараторлар салыстырмалы түрде үнемді.

Бұл жүйенің басты кемшілігі - капитал құны салыстырмалы түрде жоғары. Сондай-ақ, центрифуга тазалау жиі орындалатын уақытты қажет ететін мәселе.

Суды кетіру - сіңіруді жою

Абсорбцияны жою дегеніміз - өнім сүзгіден өтетіндіктен өнімнен ылғал сіңіру үшін сүзгілерді қолдану процесі. Сүзгі ортасының бірнеше түрлері бар. Целлюлоза негізіндегі сүзгілер аз мөлшерде суды кетіру үшін тиімді. Сонымен қатар, олар ылғал сіңірген кезде айтарлықтай ісінеді, олар өнімде судың барын көрсететін пайдалы құрал болып табылады.

10 Жабдықты іске қосу және тоқтату

Сүзгілердің басқа түрлері полимерден және ылғал сіңіргіштерден жасалған сыртқы қабығы бар, олар мұнаймен өндірілетін суды да, эмульсияланған суды да сіңіре алады. Олар сондай-ақ қатты заттарды сүзе алады.

Сору жолымен суды шығару процесінің негізгі артықшылығы оның салыстырмалы үнемділігі судың аз мөлшері кезінде болып табылады.

Сүзгінің негізгі кемшілігі болып оның шектеулі өнімділігі табылады.

Суды алу-вакуумдық дегидрация.

Вакуумдық дегидрация процесі келесі принцип бойынша жұмыс істейді: су төмен температурада қайнайды, ол төмен қысым астында. Демек, 0,9 бар су шамамен 52°С қайнатады.

Вакуумдық дегидрация блогы оның ішінде өнімнің қысымын азайтады. Кептірілген және қыздырылған ауа одан әрі өнімнің үстінен өткізіледі, содан кейін одан ауаға Сулы бу түріндегі ылғал көшіріледі.

Жүйенің тиімділігі өнім бетінің көлемін арттыру есебінен артады, өйткені ол қыздырылған ауаның әсеріне шалдығады. Мұндай нәтижеге өнімнің аз мөлшерде дегидратордың ішіндегі көптеген беттерге өнімін анықтау баламасы жеткізуге болады.

Бұл жүйенің негізгі артықшылығы-ылғалды ең төмен қабаттарға дейін алып тастау қабілеті. Сондай-ақ, бұл жүйе Отын және еріткіштер сияқты басқа қоспаларды алып тастай алады.

Минустарға келетін болсақ, олар құны және ағынның салыстырмалы төмен жылдамдығы болып саналады.

Суды алу-ауамен кептіру

Ауа құрғату ауаны немесе газ тәрізді азотты ауа құрғату бөлімінде қыздырылған өнім ағынымен араластыру жолымен жұмыс істейтін вакуумдық дегидрацияның тағы бір түрі болып табылады. Содан кейін газ өнімнің ылғалын сіңіреді және газ бен өнімнің қоспасы кеңейген кезде, газ өнімнен бөлініп, өзімен бірге ылғал алады.

Бұл жүйенің негізгі артықшылығы-бұл қарапайым вакуумдық дегидраторға қарағанда арзанырақ, өйткені ол аз қозғалатын бөліктерден тұрады.

Минустарға келетін болсақ, олар құны және ағынның салыстырмалы төмен жылдамдығы болып саналады.

Суды жою-сусыз мұнайды қыздыру

Кейбір процестер, себебі ағып кетеді

жоғары температураларда «өздігінен тазаланатын» болып табылады, өйткені су табиғи түрде осы температураларда буланады. Осыған қарамастан, бұл процестер, әсіресе, мұнай отынымен зиян келтірмеу мақсатында тиімді бақылануы тиіс.

10 Жабдықты іске қосу және тоқтату

- 9 Жабдықты тоқтату хаттамасы құрылды.
- 10 Іске қосу-баптау сынақтары жүргізіледі.
- 11 Орнату орнатылған.
- 12 Орнату тапсырылды.

Қазір біз осы кезеңдердің әрқайсысын егжей-тегжейлі қарастырамыз.

Пайдалануға арқылы жүйенің конфигурациясын тексеру (желі бойынша жүру)

Бұл кезеңде олардың конфигурациясы талаптарға сәйкес келетініне және олар дұрыс орнатылғанына көз жеткізу үшін барлық құбырлар мен қосылыстар физикалық тексеріледі. Бұл тексеру технологиялық сызықтардың (ДТЛ) диаграммалары бойынша, сондай-ақ «салынған» сызбалар ретінде белгілі болады. Тексеру процесі сондай-ақ қондырғы мен жабдық таза, бос екенін куәлігінен тұрады

және мақсатқа бейімделген.

Пайдалануға беру-құбырлар мен жүйенің тұтастығы

Бұл кезеңде жүйенің барлық бөліктері ешқандай кему немесе күтпеген деформация жоқ екеніне көз жеткізу үшін қысыммен сыналады. Бұл әдетте гидростатикалық сынау әдістерін пайдалану арқылы жүзеге асырылады.

Гидростатикалық сынақтар-бұл қалыпты жұмыс жағдайында қысымға ұшырайтын құбыржолдарды қоса алғанда, қондырғы мен жабдықтың бүтіндігін тексеретін жүйе.

Ол сондай-ақ жүйенің жекелеген бөлімдерін немесе компоненттерін әдетте сумен боялған сұйықтықпен толтыруды қамтиды және содан кейін осы секцияға немесе компонентке қысым процесі. Осыдан кейін қысым кез келген күтпеген деформация немесе қысымның жоғалуын көру үшін тексеріледі. Қысымның жоғалуы ағып кетуін білдіреді және судың түсі кез келген ағып табуға көмектеседі.

Барлық секциялар мен компоненттер жеке тестілеуден өткен соң, олар барлық фланецті қосылыстар мен муфталар қосылады және тексеріледі. Бұл арқылы жүзеге асырылады азоттың және аз газ қоспасының барлық ағып кетуін анықтау үшін.

Пайдалануға беру - бақылау-өлшеу аспаптары мен аппаратурасын тексеру.

Бұл кезеңде жүйе технологиялық құбырлар мен құбыр өткізгіштерінің (ТТ және ТП) схемалары бойынша тексеріледі. ТТ және ТП-бұл жабдық пен жүйелердің физикалық жүйелілігі, сондай-ақ бұл жүйелер қалай біріктірілетіндігін көрсететін схемалық сызба. ТТ мен ТП қосылған:

- Барлық аспаптар, олардың орналасуы және белгіленуі

Мұнай -газ өнеркәсібіне жататын механикалық жабдықты өздерінің аттарымен, нөмірлерімен және функцияларымен

- ← Олардың идентификациясы мен функциясы бар барлық клапандар
- ← Олардың өлшемдері мен сәйкестендірілуі бар барлық құбыржолдар
- ← Кез келген ауаны шығару клапандары және дренаждық клапандар, сынама алу желілері және т. б. сияқты қосалқы жабдықтар.
- ← Құбырларды іске қосу және жуу
- ← Ағынның бағыты



- ← Өзара байланысты кез келген сілтемелер
- ← Барлық кіріс және шығыс басқару және бұғаттау деректері
- ← Барлық кіріспе автоматтандырылған басқару жүйесі
- ← Компоненттерге кез келген сәйкестендіру сілтемелері және үшінші тараптар беретін кіші жүйелер

Пайдалануға беру - дабыл сигналдарын тексеру

Осы кезеңде барлық дабыл параметрлері тексеріледі, микропроцессорлық сигналдар, аппараттық ажыратулар және барлық басқа жабдықтар барлық көз жеткізу үшін дұрыс орнатылған және қажеттілігіне қарай жұмыс істейді. Компьютерлік жүйелер, сондай-ақ олардың тиісті түрде жұмыс істейтіндігіне және барлық далалық аспаптардан Ақпарат компьютерлік интерфейстерге жіберілетініне және дұрыс көрсетілетініне көз жеткізу үшін тексеріледі.

Пайдалануға беру - құбырлар мен сыйымдылықтарды жуу және тазалау

Бұл кезеңде барлық ыдыстар мен олармен байланысты құбырлар кез келген ластаушы материалды жуу үшін сумен жуылады. Бұл процесс сондай-ақ жүйеде құрылыс кезінде қалдырылуы мүмкін бөгде заттардың немесе материалдардың болуын тексеруге бағытталған.

Жуу операциясы аяқталғаннан кейін жүйені толығымен кептіру қажет болуы мүмкін, әсіресе

егер соңғы процесс жүйесі сумен үйлеспейтін болса. Бұл кез келген қалдық ылғал буланады жүйе арқылы қыздырылған және кептірілген ауаны дренаж арқылы жасалған.

Қосалқы жабдықты пайдалануға беру-қарау және бағалау

Бұл кезеңде сорғылар, желдеткіштер, жылу алмастырғыштар, конденсаторлар сияқты барлық қосалқы жабдықтар, компрессорлар және т.б. күтілетін талаптарға сәйкестігі тексеріледі.

Пайдалануға беру - ыдыстар мен аспаптарды калибрлеу

Бұл кезеңде барлық ыдыстар мен аспаптарды калибрлеудің дұрыстығы тексеріледі.

Пайдалануға беру-іске қосу хаттамасы

Бұл кезеңде қондырғыны толық аяқтаудан толық өндіріске дейін іске қосу рәсімі әзірленеді және жазылады. Бұл кезең де барлық әлеуетті қате жағдайларды белгілеуді және олардың әрқайсысына қарсы күрес жөніндегі іс-қимылдың ең үздік және қауіпсіз бағыты туралы ұсынымдар беруді қамтиды. Бұл іске қосу рәсімі «жұмыс процедурасы» құжатының бір бөлігі болады. Бұл кезең оны бергеннен кейін жүйені пайдалануға тартылған барлық персоналды оқытуды қамтиды.

10



Пайдалануға беру-іске қосу хаттамасы

Бұл кезеңде қондырғыны толық аяқтаудан толық өндіруге дейін іске қосу рәсімі әзірленеді және жазылады. Барлық әлеуетті қате жағдайларды белгілеуді және олардың әрқайсысына қарсы күрес жөніндегі іс-қимылдың ең үздік және қауіпсіз бағыты туралы ұсынымдар беруді қамтиды. Бұл іске қосу рәсімі «жұмыс процедурасы» құжатының бір бөлігі болады.

Бұл кезең оны бергеннен кейін жүйені пайдалануға тартылған барлық персоналды оқытуды қамтиды.

Пайдалануға беру -іске қосу-реттеу сынақтары

Осы кезеңде орнату белгілі бір уақыт ішінде іске қосылады және жұмыс істейді содан кейін тоқтатылады. Бұл қондырғының жұмыс қабілеттілігін дәлелдейді. Бұл, сондай-ақ, оны берілгеннен кейін қондырғыны басқаратын персоналды оқыту үшін тамаша мүмкіндік.

Пайдалануға беру

Бұл кезеңде жүйе қосылған-бірақ бастапқы іске қосу рәсімі дайын болғанша оқшауланған-көзі (мұнай, газ және т.б.). Ол сондай – ақ жүйенің жұмысы үшін қажетті энергия көздерінен қайтадан оқшауланған жүйеге қосылған жүйені қамтиды.

Пайдалануға беру-пайдалануға беру

Бұл пайдалануға беру процесінің соңғы кезеңі және қондырғы үшін, сондай-ақ қондырғының өзі үшін жауапкершілікті жедел бөлімге беруді көздейді. Барлық ілеспе құжаттар, сызбалар мен рәсімдер де берілетін болады.

Қондырғыны іске қосу кезінде қондырғыны және/немесе жабдықты жеткізушілердің өкілдері қатысуы немесе жанында болуы әбден қалыпты.

2-ЭЛЕМЕНТТІ ҚАЙТА ҚАРАУ СҰРАҚТАРЫ ЖАЛҒАСЫ

2 бөлім үшін ақпарат көзі

Американдық мұнай институты. Коррозияны басқару бойынша ақпарат. Сайтта қол жетімді: www.api.org

Британдық стандарттар институты (2001) *BSEN MOC 15544 Мұнай және газ өнеркәсібі. Өндіруге арналған теңіз қондырғылары. Төтенше жағдайларға ден қою бойынша талаптар мен нұсқаулықтар*. Лондон: BSI. Халықаралық стандартты кітап нөмірі (XFK) 978-0-80-70983-8.

Әкімшісі бойынша еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы 'Адами факторлар: Қауіпсіздік деңгейінің сыни коммуникациялары'.

ЕҚҚТҚОҚ. Мына сілтеме бойынша қолжетімді: www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/common3.pdf

Әкімшісі бойынша еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы 'Қызмет көрсету, өндірістік жабдықтардың'. ЕҚҚТҚОҚ. Мына сілтеме бойынша қолжетімді: www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/maintenance.htm

Әкімшісі бойынша еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы 'Құрылымдық өзгерістер орнату/ЕҚҚТҚОҚ өзгеру тәртібі. Мекенжай бойынша

қолжет

імді:

www.gov.uk/comah/sragtech/techmeasplantmod.htm

Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау мәселелері жөніндегі әкімші

қауіпсіздік техникасы (1985) 'өздігінен жанатын шламдары бар резервуарды тазалау және газсыздандыру'. Басқару нұсқаулары CS 15. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ. МСНК 978-0 - 7176-1365.

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі әкімші (2005)

Бойынша нұсқаулар

Жұмысқа жіберу жүйесі. Мұнай, химия және аралас өнеркәсіп салалары үшін нұсқаулық (HSG250). Лондон: ЕҚҚТҚОҚ. ХТК 978-0-7176-2943-5.

Әкімші және инспекторлар мәселелері бойынша еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы теңізде (2006)

Ауысымды беруде коммуникацияны жақсарту. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар сілтеме бойынша қол жетімді:

www.hse.gov.uk/research/otopdf/2000/oto00051.pdf

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі әкімші (2009) *жанармайды сақтау қоймалары үшін қауіпсіздік және қоршаған орта стандарттары Қауіпсіздік процесі бойынша басшылық тобының қорытынды есебі*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. МСНК 978-0-7176 - 6386-6.

Жұмыстарды сұрақтары қолжетімді:

www.hse.gov.uk/comah/buncefield/fuel-storage-sites.pdf

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі әкімші (2011)

Мердігерлерді басқару Нұсқаулық жұмыс берушілер үшін

(HSG159). 2-ші басылым. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ
бойынша кітаптар. ХҒК 978-0-7176-6436-8.
Қолжетімді сұрақтары қолжетімді:



10 Жабдықты іске қосу және тоқтату

Ларднер Р. еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі әкімші үшін (1996)

Оффшорлық технологиялар бойынша баяндама 0 ОТО 96 003. Ауысымды тиімді беру: Әдебиетке шолу. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. Мына сілтеме бойынша қолжетімді: [www.hse.gov.uk / research/othpdf/500-599 / oth521.pdf](http://www.hse.gov.uk/research/othpdf/500-599/oth521.pdf)

Лаука Л. Э. және Бох Дж. У. (2004) *Профильді жару қабырғаларын талдау және жобалау. Зерттеу туралы есеп 146.*

Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. МСНК 0-7176-2808-6.

Мына сілтемеде қол жетімді

кенжай:

www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr146.pdf

Маннан С. (изд.) (2005) *өңдеу салаларында тұнбаның жоғалуын болдырмау өнеркәсіп:*

Қауіптілікті анықтау, бағалау және бақылау, үшінші басылым. Амстердам: Эльзевир. МСНК 978-0-7506-7555-0.

Университет Торонто (2012)
«Блоктау»/

«Орналасыру»Стандарты. Мына сілтеме бойынша қолжетімді:

www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg48.pdf

Assets / ehs+Digital+Assets / ehs3/ documents / Lockout+Std+Feb+2012.

АҚШ Еңбек министрлігінің Кәсіптік қауіпсіздік және денсаулық әкімшілігі (1994) *УОТ 3133 Өндіріс үрдісін сақтауға арналған қауіпсіздікті басқару басылылығы.*

Вашингтон: ҚТБ бойынша кітаптар. Мына сілтеме бойынша қолжетімді: <https://www.osha.gov/Publications/osh3133.pdf>

АҚШ Еңбек министрлігінің Кәсіптік қауіпсіздік және денсаулық әкімшілігі (2000) *УОТ 3132 Ерекше қауіпті химикаттардың өндіріс үрдісінің қауіпсіздігін басқару (стандарттар – 29 CFR 1910.119).* Вашингтон: ҚТБ бойынша кітаптар. Мына сілтеме бойынша қолжетімді: <https://www.osha.gov/Publications/osh3132.pdf>

Ішкі бөлім 3.1: Істен шығу түрлері

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Көмірсутектердің герметикалығын жоғалтуға әкелуі мүмкін істен шығу сипатының түрлерін сипаттаңыз.

Тараудың мазмұны

11.1 Кіріспе және терминология 92

11.1.1 Кіріспе 92

11.1.2 Жарамдылық 92

11.1.3 Қысым 92

11.1.4 Кернеу және қысу 92

11.1.5 Жылжу 92

11.1.6 Материал қасиеттері 92

11.2 Бас тарту сипаты 93

11.2.1 Кіріспе 93

11.2.2 Сырғыштық 93

11.2.3 Кернеу 93

11.2.4 Коррозиялық шетінеу 94

11.2.5 Термиялық соққы 94

11.2.6 Нәзік бұзу 94

11.3 Қауіпсіз жұмыс габариті дегеніміз не 95

11.4 Пайдаланылуы байланыстың туралы сипаты туралы
барлық пайдалану 96

11.5 Сақиналы қоршаудың (сақтауға арналған резервуардың төменгі жиегінің)
істен шығуы 96

11 Істен шығу түрлері

11.1 Кріспе және терминология

11.1.1 Кіріспе

Мұнай - газ өнеркәсібіндегі объектілерді салу кезінде қолданылатын материалдардың кең спектрі бар, олардың көпшілігі-түрлі маркалар мен үлгідегі болат, пластмасса, әсіресе көмірсутектерді сақтау үшін кеңінен қолданылады. Бұл нысандар теңіз бұрғылау қондырғыларын, жер үсті мұнай өңдеу зауыттарын және қоймаларды қамтиды.

Жағдайлардың өзгеруінің кең спектріне төтеп беру үшін қажетті материалдардың қасиеттері кең болуы мүмкін және кез-келген жағдайға ең қолайлы материалды таңдау процесі қиындайды. Демек, белгілі бір шарттар осы жағдайда кез келген материалға қалай әсер ететінін түсіну, содан кейін осы жағдайға барынша қолайлы материалды қолдану мінсіз тәсіл болып табылады.

Бұл тәсілде бірінші қадам материалдар бас тартуы мүмкін және осы бас тартуға қарсы әрекет ету үшін қандай басқару құралдары іске енгізілуі мүмкін әртүрлі әдістерді түсіну болып табылады.

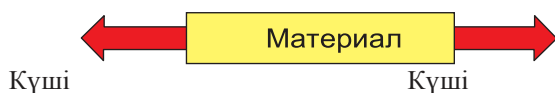
Ең алдымен, біз материалдар ұшырауы мүмкін күштерге қатысты қолданылатын кейбір терминдер мен сөз тіркестерін қарастырамыз және олар нені білдіреді.

11.1.2 тарту

Созылу-кейде созылу күші деп аталады-бұл екі қарама-қарсы бағытта әрекет ететін күш. Оны материалды созуға немесе материалды бұзуға әрекет ретінде сипаттауға болады. Мысал ауыр жүкті көтеру үшін кран пайдаланатын тізбек болуы мүмкін.

Барлық материалдар үзілу нүктесіне ие, егер біз мысалымызды қарастырып, кранмен көтерілген жүк тізбек жасалған материалдың шегінен артық, ол істен шығады (үзіледі).

Керілуі



11.1-сурет Тарту

Дереккөзі: Wise Global Training.

11.1.3 Сығу

Қысу күші материалды қысумен қысуға қарама-қарсы. Мысал ретінде теңіз түбінде орналасқан **теңіз бұрғылау** қондырғысының тіректері бола алады. Тіректер ұстайды

орнату салмағы және бұл салмақты теңіз түбіндегі өз позициясына жеткізеді.

Материалдардың жоғары ыдыстың жоғарғы жақ бөлігінде алдын ала қорғау клапаны арқылы дейін болады

қысым қолданғанда қысылу дәрежесі. Алайда, егер қысым материалдың тән шегінен асып кетсе, өзінің ағымдағы өлшемдері, күштері

қандай да бір жолмен шашырауы керек. Тағы да, егер бұрғылау қондырғысы үлкен дәрежеде жүктелсе, теңіз бұрғылау қондырғысындағы тіреуіштің мысалын пайдалана отырып, қысым тіректің майысуымен шашырауы мүмкін.

11.1.4 Тарту және сығу

Біз созылу мен сығуды қарастырдық, бірақ белгілі бір жағдайларда бұл екі күш бір уақытта материалдың бір бөлігіне қолданылуы мүмкін. Мысалы, егер болат өзекке иілгіш қозғалыс әсер етсе, ол өзектің ішінде созылу және қысу күшін жасайды.

Бұл екі нүкте арасында ілінген болат арқалықтың практикалық мысалы, ол жабдық бөлігінің салмағын көтереді.

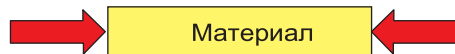
11.1.6 Материалдың қасиеттері

Осылайша, біз материалдар ұшырауы мүмкін кейбір күштерді қарастырдық, енді біз материалдардың қасиеттерін қарауымыз керек. Әрбір материал өзінің қасиеттері бар, бұл қасиеттер бізге

нақты жағдайларда қандай материалдарды қолдану керек екенін түсінуге көмектеседі.

11.1.5 Ығысу

Ығысу-бұл материалға екі күш салынғанда, бірақ қарама-қарсы бағытта (қараңыз сығу). Жылжу күші пунктирге әсер етеді



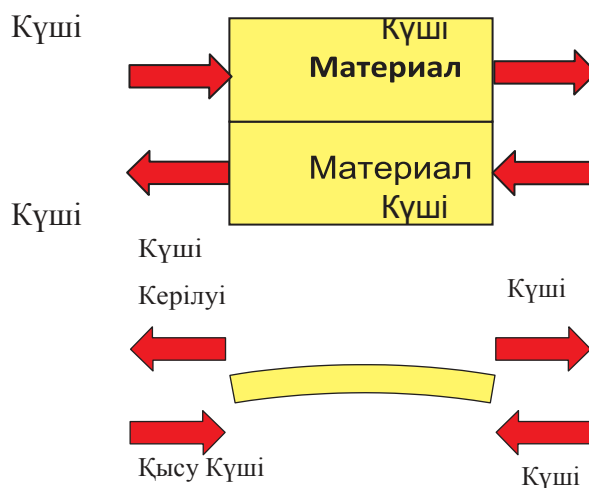
11.2-сурет Сығу

Дереккөзі: Wise Global Training.

біздің диаграммадағы сызық, ол материалды бөлікке бұзуға тырысады.

11.3-сурет Тарту және сығу

Дереккөзі: Wise Global Training.



11.4-сурет Жылжу

Дереккөзі: Wise Global Training.

Материалдардың қасиеттері - икемділік

Пластикалық материал оны бұзбай созылатын күштерге ұшырауы мүмкін. Бұл мысал сым пресс матрицасы арқылы салынған жерде көрсетіледі.

Материалдардың қасиеттері - тұтқырлығы

Тұтқыр материал-бұл нысаны жарықсыз өзгеруі мүмкін материал. Бұл процесс сығу арқылы (балғамен өңдеу) немесе бұғу жолымен болуы мүмкін. Қорғасын, қалайы және мыс-барлық соғу материалдары.

Материалдардың қасиеттері-морттылық

Морт материал-пластикалық деформация сипаттамалары жоқ материал. Бұл дегеніміз, егер күш, ол өзінің тән шегінен асып кетсе, ол өте аз деформациямен бұзады немесе бөлшектеледі. Содан кейін бірге жарықшақтар жинау болса, олар мозаика сияқты бір-біріне дерлік тамаша бейімделген болады. Шойын-морт материалдың үлгісі.

Материалдардың қасиеттері - тұтқырлығы

Эластикалық материал-деформациялаушы күш қолданғаннан кейін және одан кейін босатылғаннан кейін өзінің бұрынғы пішінін немесе өлшемін қалпына келтіре алатын материал.

Барлық материалдар, егер олардың серпімділік сипаттамасы болса, тұрақты деформация теңдеуге кіргенге дейін қанша күш қолданылуы мүмкін шегі болады. Егер бұл шек асып кетсе, материалдың молекулалық құрылымы өзгереді және жаңа форма тұрақты ерекшелікке айналады.

11.2 бас тарту үлгілері

11.2.1 Кіріспе

Енді бізде материалдар ұшырауы мүмкін кейбір күштер туралы және материалдардың кейбір қасиеттері туралы түсінік бар, біз әр түрлі қирау түрлеріне назар аудара аламыз, мұнай және газ өнеркәсібінде пайдаланылатын сыналатын материалдар.

Біз қарастырамыз істен шығу режимдері:

- ← Сырғанақтығыш
- ← Кернеуі
- ← Коррозиялық шытынау
- ← Термиялық соққы
- ← Морт бұзылу

11.2.2 Сырғанақтығыш

Сырғанақтығыш - бұл қатты материал

кернеудің жоғары деңгейлерінің ұзақ әсеріне ұшырайды және біртіндеп формада немесе мөлшерде деформацияланады. Материал ұзақ уақыт бойы қыздырылғанда сырғанақтығыш күшейтіледі. Еңбектену жағдайларының көпшілігі елеусіз, бірақ белгілі бір жағдайларда деформация шамасы қолайсыз болуы мүмкін және компоненттің істен шығуына әкелуі мүмкін.



Шолғышты бақылау және мониторинг

Басқарудағы негізгі бақылау шарасы кез келген объектіні жобалау кезеңінде сырғып кетуді болдырмау үшін қолданылады. Жобалау кезінде барлық жағдайларда тиісті материалдарды пайдалануды көздеу керек. олар ұшырайтын күтілетін параметрлерге.

Материалдар олар сатып алынған процестің немесе қосымшаның бөлігі ретінде пайдаланылатын кезде, операторлар оны білуі керек және олар шектерде пайда болмауы немесе үлкен қуаттылықтағы буды генерациялауға қабілетсіз етіп асырылмауы керек. Осы бақылау шараларынан басқа тұрақты тексерулер мен техникалық қызмет көрсетуді тексеру қажет.

Егер процестер күрделі болса және / немесе зақымданудың салдары өте маңызды болса, онда ультрадыбыстық әдістер немесе дірілді үздіксіз бақылау сияқты терең бұзбайтын тексерулер орынды болуы мүмкін.

Белгілі бір жағдайлар бар, олар жақсы белгілі қауіп факторы болып табылады, мысалы, қазандық пен пештердегі су құбырлары. Бұл жағдайларда шашырату кезінде зақымдану су түтігінің үзілуі болып табылады.

Мұндай жағдайларда құбыр металының температурасын бақылау және бақылау бақылаудың мінсіз шарасы болып табылады. Алайда, супер - жылытқыштың және жылытқыштың су түтіктерін пайдаланған жағдайда, жүгірткі олардың болжамды өмір сүру ұзақтығы шегінде құбырларды жоспарлы ауыстыру жолымен ғана бақылауға болатын фактор болып табылады.

11.2.3 Кернеуі

Кернеу материалға жүктемені салған кезде құрылады. Мысалы, жабдық бөлігінің салмағын көтеретін Арқалықтың салмағы машинаның салмағына байланысты кернеуінде болады. Ауыр салмақ немесе жүктер тартылған жерде, мұнда кейбір көрінетін ауытқу немесе қозғалыс болуы мүмкін, бірақ бұл конструкцияның бөлігі болуы мүмкін.

Кернеуді «көлденең қима ауданына бөлінген жүктеме (Ньютондар ÷ м²)»деп сипаттауға болады.

Кернеу қалыпты жұмыс кезінде туындауы мүмкін. Мысалы, егер компоненттер қыздыруға және / немесе салқындатуға ұшыраса, бұл осы

компоненттер

немесе оларды қысу. Бұл компоненттердің осы орын ауыстырулары мен өлшемдерінің өзгеруі жобалау кезеңінде ескерілуі маңызды, әйтпесе кернеу анкерлік бұрандамалар мен дәнекерленген тігістер сияқты сыни нүктелерде жасалуы мүмкін.

Кернеу өндірістік процесс кезінде, әсіресе пісіру осы процестің бір бөлігі болған кезде немесе компоненттер болттармен бекітілген кезде, әсіресе, олар орынға орнатылған кезде, компоненттерге әдейі салынады.



11 бас тарту үлгілері

Дәнекерленген құбырда кернеу дәнекерлеу процесінде жылуды қолдану салдарынан жиі сөзсіз енгізіледі.

Дегенмен, бұл кернеулер құбырдың дәнекерлегеннен кейін құбырдың құбырдың айналасындағы керамикалық жабындарды айналдырып, содан кейін температураны бақыланатын түрде біртіндеп төмендетіп, белгілі бір уақыт кезеңі ішінде бақыланатын температурада сақталуы мүмкіндігін қамтамасыз ету арқылы біраз дәрежеде жұмсаруы мүмкін. Бұл құбырға өзінің табиғи конфигурациясын алуға мүмкіндік береді, бұл дәнекерлеу процесінде пайда болатын кернеу деңгейінің төмендеуіне әкеледі.

Бұл дәнекерлеуден кейін табиғи түрде ыдырауға мүмкіндік беретін шараларды енгізу әдісі Дәнекерлегеннен кейін термоөңдеу деп аталады (ПСТО). Ол әдетте стандарттар немесе құрылыс нормалары ішкі кернеуді қолайлы деңгейге дейін төмендетуді талап еткен жағдайларда қолданылады, мысалы, қысымдағы ыдыстарда.

Дәнекерлеуден кейінгі термоөңдеу дәнекерлеуді аяқтағаннан кейін және оны суытқанға дейін пайдаланылатын Болаттың нақты түрімен анықталатын температураға дейін болатты қыздыруды қамтиды, бірақ әдетте бұл шамамен 230 °C. Бұл температура материалдың қалыңдығымен анықталатын уақыт кезеңі ішінде, бірақ әрбір 25 мм қалыңдықтағы 1 сағатқа сәйкес ұсталады. Содан кейін болаттар біртіндеп бақыланатын жағдайларда суытуға мүмкіндік береді.

Термиялық өңдеу деп аталатын кернеуді азайту үшін басқа ұқсас өңдеу бар тітіркену, қолданылатын кернеулерді ол үшін.

Бұл жағдайда барлық конструкция қолданылатын Болаттың нақты түрімен анықталатын температураға дейін қызады, бірақ әдетте ол 650 ° C құрайды. Бұл температура материалдың қалыңдығымен анықталатын уақыт кезеңі ішінде, бірақ әрбір 25 мм қалыңдықтағы 1 сағатқа сәйкес ұсталады. Содан кейін болаттар біртіндеп бақыланатын жағдайларда суытуға мүмкіндік береді.

Бұл екі емдеу әдісі қалдық кернеулерді босаңсытып, таратуға мүмкіндік беретін құрамдас бөлікке немесе құрылымға жағдай жасау болып табылады.

11.2.4 Кернеудегі коррозиялық жару

Коррозиялық шытынауына кернеу (SCC)

- бұл материал кернеуге де, коррозияға да ұшырайтын орын. Тоттану белгілі бір нүктеде материал шегін азайту әсері болады (яғни оны әлсіретеді), бұл осы нүктеде материалдың жарылуын тудыратын кернеуге әкеледі.

Егер материал коррозиясыз кернеуге ұшыраса, жарықтар болмайды. Егер материал кернеусіз коррозияға ұшыраса, қайтадан жарық болмайды. Бұл екі фактор үйлескен жерде кернеу астында жарылуы мүмкін.

Қоршаған орта коррозияда үлкен рөл атқара алады. Мысалы, теңіз құрылыстары тұзды судың әсеріне, сондай-ақ қатты ауа райы жағдайларына ұшыраған.



Тазалау коррозияға әкелуі мүмкін химиялық заттардың пайда болуы мүмкін. Көміртекті болаттан жасалған құбыр терлеуге ұшырауы мүмкін.

Типтік істен шығуы сигнализацияның толып кетуінен коррозиялық жарылу қысымдағы ыдыстарда, құбырларда, жоғары кернеулі компоненттерде және пайдаланудың қалыпты жағдайынан немесе қоршаған ортадан ауытқу болған кезде жүйелерде пайда болады. SCC өте химиялық ерекше болуы мүмкін және кейбір қорытпалар белгілі бір химиялық ортаның бірнеше әсерінен кейін SCC ұшырауы мүмкін. Материалдың беті жарқын және жылтыр көрінуі мүмкін, ал материалдың ішінде микроскопиялық сызаттар болуы мүмкін. Демек, SCC мүмкін болатын кенеттен және күтпеген апаттық салдары бар бас тартуға әкелуі мүмкін

Кернеу астында коррозиялық шаю соншалықты химиялық ерекше болуы мүмкін болғандықтан, материалдардың нақты ортамен белгілі бір үйлесімділерінен аулақ болу керек. Оларға мыналар жатады:

латунь аммиакпен бірге тоттаспайтын болат
хлоридтермен бірге буда сутегімен бірге жоғары берік болат

Келесі басқару құралдары кернеуде тоттанудан жаруды болдырмауға көмектеседі:

Қолайлы материалды таңдау сервистік
стрессті бақылау коррозия ингибиторларын
пайдалану

Жабын материалы

Материалды жергілікті қоршаған ортадан оқшаулау

11.2.5 Термиялық соққы

Термиялық шок-бұл температураның кенеттен және күрт өзгеруі нәтижесінде материалда пайда болатын кернеу. Нәтижесінде материалдың зақымдалған аймағының температуралық градиенті материал ішіндегі кернеуді тудыратын біркелкі емес болып табылады. Температураның өзгеруі материалдың молекулалық құрылымының кеңеюін тудырады, бірақ бұл кеңеюі біртекті емес, түзілудегі молекулаларды ұстап тұратын байланыс әлсірейді, бұл материалда бұзылуына (жарылуына) әкеп соқтыруы мүмкін.

Жылу соққысының күнделікті мысалы, егер қайнаған су шыны ыдысқа құйылса, мүмкін. Сөзсіз, шыны банкі сынады, және бұл шынының ішінде молекулалық құрылымы шынының сыртынан қарағанда тезірек кеңейеді.

Жылу шок болуы мүмкін мысал қарап көрейік. Суық құбырға енгізілген қыздырылған бу құбырлардың ішкі бетін жылдам кеңейте отырып, құбыр бойынша жылу соққысын тудыруы мүмкін, ал сыртқы беті баяу кеңейеді. Бұл құбыр материалында жарықтың пайда болуына мүмкіндік береді, материалдың беріктігі кеңейтудің әртүрлі жылдамдықтарының кернеулерімен еңсеріледі. Сонымен қатар, фланецті қосылыстар серіппені бастауға болады, өйткені құбыр учаскелері әртүрлі жылдамдықпен кеңейтіледі және ағулар кенеттен болуы мүмкін.



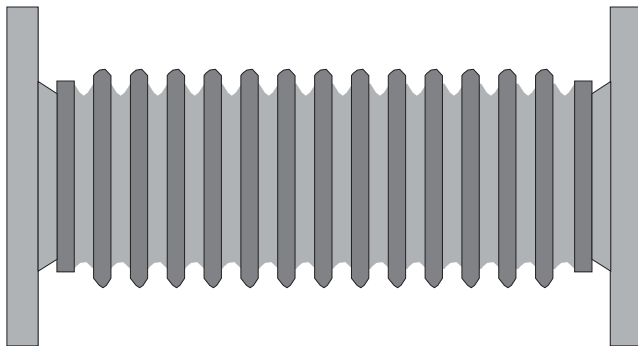
11 бас тарту үлгілері

Қалыпты пайдалану жағдайында, сондай-ақ келтірілген мысал сияқты ерекше жағдайларда құбырларды кеңейтуді күтуге болады. Бу құбырына кеңеюдің сыни әсерін болдырмау үшін, әдетте құбырларға фланецті қосылыстарда кернеулер мен деформацияларды жасамай, кеңейтуге мүмкіндік беру үшін, кеңею ілмектерін қарастыру қажет. Сіз осы ілмектерді (U-бейнелі конфигурация) 11.5 суреттегі суреттің оң жағындағы құбырларда анық көре аласыз.



11.5-сурет U-құбырдағы бейнелі конфигурация көзі: iStock.

Кеңейту сильфоны кеңейтудің сыни салдарын болдырмау үшін де қолданылады. Олар тікелей құбырға орнатылады, бұл саңылаулардың кеңеюіне және қысылуына мүмкіндік береді, осылайша кеңейту құбырға және материалға әсерін төмендетеді.



11.6 кеңейтілген сильфон көзі: Wise Global Training.

Жылу сокқысын төмендетудің басқа құралдары:
температураны баяу өзгерту
температураны өзгерту материалдың жылу өткізгіштігін арттыру материалдың жылу кеңейту коэффициентін азайту материалдың беріктігін арттыру

11.2.6 Морт бұзылу

Егер біреу өте қатты, бірақ сынғыш металдан жасалған инженерлік файлды майыстыруға тырысса, ол сынуы мүмкін. Тұрақты деформациялар аз болады немесе мүлдем болмайды, және файлдың сынған бөліктері дерлік тамаша теңестіру бірге ұсынуға болады.

Алайда барлық жағдайларда төмен көміртекті және Орташа көміртекті болаттар, олар кеңінен мұнай химиялық өнеркәсібінде арқылы және әдетте пластикалық қасиеттері бар деп саналатын мұнай-химия өнеркәсібі де нәзік қирауға ұшырауы мүмкін. Әлсіз бұзылуы төмен және Орташа көміртекті болатқа әсер етуі мүмкін шарттар:

Кернеудің шоғырлануы Болатта болуы тиіс. Бұл дәнекерлеу ақауы, шаршау жарықтары, кернеу астында коррозиядан немесе өткір бұрыш, бұрандалы тесік сияқты арнайы ойық болуы мүмкін немесе осыған сияқты. Созылу кернеуі болуы керек. Созылатын кернеу деформацияны тудыруы үшін жеткілікті шамада болуы тиіс. Қарастырылып отырған Температура үшін салыстырмалы төмен болуы тиіс болды.

Сезімтал болат қолданылды.

Аталған шарттардың қайсыбірінің болмауы нәзік бұзылу ықтималдығын азайтады.

Әдетте пластикалық болаттың нәзік бұзылуы көптеген күтпеген істен шығуды тудырды, олардың кейбіреулері апатты салдарларға әкеп соқты. Мұндай мінез-құлықтың себептерінің бірі-бұл әрдайым емес істен шығу үшін жоғары кернеулердің болуы қажет жүруі. Нәзік бұзылу тек қалдық созылатын кернеулерден болуы мүмкін. Әдетте пластикалық болаттардың нәзік бұзылуы негізінен қорапты арқалықтар, резервуарлар мен құбырлар сияқты қорапты конструкцияларда, әсіресе олардың конструкциясы дәнекерленуді қамтитын жерлерде болады.

11.3 Қауіпсіз операциялық қабық деп нені білдіреді

11

Қауіпсіз жұмыс диапазоны істен шығу режимдерінің туындауына әкелуі мүмкін шамадан тыс кернеуге ұшырамауына кепілдік беру үшін қондырғы жұмыс істеуі тиіс параметрлер мен шарттар ретінде анықталады. Бұл параметрлер мен шарттар пайдалану тәртібі туралы құжатта анық баяндалады. Процестің кез келген өзгерістері мен түзетулері әдеттегі жұмыс рәсімдеріне сәйкес осы қауіпсіз жұмыс диапазонында қалуы тиіс. Кейбір параметрлер мен шарттардың мысалдары қамтиды:

Қауіпсіз жұмыс жүктемелері ең жоғары ағын жылдамдығы ең жоғары қысым Ең жоғары және / немесе ең төменгі температура

Әдетте, процесс өзінің қауіпсіз жұмыс аймағынан тыс жұмыс істей алатын қоршаған ортаның сыртқы жағдайлары бар.

11 бас тарту түрлері

Оларға мыналар жатады жоғары жел жылдамдығы, теңіздің жағдайы, найзағай және т.б. Бұл жағдайларда жағдай қалыпқа келтірілгенге дейін процесті тоқтату қажет болуы мүмкін.

Параметрлер қолайсыз факторлардан асып кетуі мүмкін жағдайдың мысалы келесідей. Газ компрессорлық қондырғы оны құбыр арқылы итермелеу үшін газды қысады. Газ алға жылжып жатқанда, жабдық қауіпсіз жұмыс аймағында тұр. Дегенмен, шығару клапаны жабылмайды және газ компрессоры «помпаж» ретінде белгілі

жағдайға ауысады. Дәл осы жерде компрессорлық блок газды шығару жағына қарай алға қарай жылжыта алмайды, сондықтан ол газды өзі арқылы шығару жағына қарай айдауға тырысады. Газ компрессорлық қондырғы қазір өзінің қауіпсіз жұмыс аймағынан тыс және қирауы мүмкін, бұл апатты салдарға әкелуі мүмкін.

Осы нақты сценарийге қарсы тұру үшін, әдетте қауіптілік пен жұмысқа қабілеттілікті зерттеу (HAZOP) кезеңінде жобалау кезеңінде осындай оқиғаны алдын ала болжау қажет. Бұл нақты сценарийде процесске антипомпажды клапандар мен су жүйесін ендіруге болады оператор процесті тастай алмай тұрып, қолайсыз әсерсіз газды рециркуляциялауға арналған компрессор.

11.4 Бастапқы жобалау, процесс және қауіпсіз пайдалану кезінде істен шығу режимі туралы білімді пайдалану.

Бұрын біз технологиялық қондырғыны жобалау және / немесе өндіру сатысында бас тартуды қалай енгізуге болатынын талқыладық. Біз сондай-ақ бас тартудың түрлі тәсілдерін талқыладық және ақырында, біз қауіпсіз жұмыс аймағынан тыс жұмыс салдары қандай екенін талқыладық.

Сондықтан, бұл бас тарту элементтері технологиялық қондырғы шегінде Байқаусыз жатуы мүмкін, себебі қондырғы пайдалануда болған кезде, ол жобалау сатысында орнатылған орнату параметрлерінің шегінде қалуы маңызды.

Ең басында пайдалану шектеулерінің қауіпсіз шектерін қамтамасыз ететін орнату үшін параметрлерді әзірлеуді қамтамасыз етуге болады. Қондырғыны жобалау кезінде экстремалды жағдайларда тап болуы мүмкін процесс пен кернеу деңгейін және осы кернеуді қалай бақылауға болатынын мұқият ойластыру және ескеру қажет.

Кейбір қарапайым басқару әдістері қамтиды: Бу құбырларында кеңейткіш контурлар мен сильфондарды орнату. Біз осы мысалдарды бұрын көрсеткен болатынбыз.

Пайдаланылатын материалдардың дұрыстығын және олардың оларға ұшырайтын шарттарды орындау қабілетін қамтамасыз ету.

Пайдаланылатын материалдардың қалыңдығын қамтамасыз ету олар ұшырайтын жүктемелерге сәйкес келуі тиіс.

- Пайдаланылатын материалдардың беріктігін қамтамасыз ету барабар болып табылады.
- Жабдықты дұрыс қолдауды қамтамасыз ету.
- Құбырлар мен механизмдерді дұрыс тегістеуді қамтамасыз ету.
- Параметрлер артқан кезде автоматты түрде өшіріледі.
- Басқару жүйелерінің барабарлығын қамтамасыз ету.
- Қолда жұмыс процедураларының болуы.

11.5 сақиналы жиектің (резервуардың төменгі жиегінің бұзылуы)

Сақтауға арналған резервуардағы төменгі пластина сақиналы пластина деп аталады, ал осы төменгі пластина мен сақтауға арналған резервуардың қабырғасының арасындағы қосылыс сақиналы жиек деп аталады. Сақиналы пластина әдетте тегістелген қиыршықтас немесе бетон сақиналы қабырғаның іргетасында болады және резервуардың қабырғаларымен қосылады. Сақиналы пластина кернеудің жоғары деңгейіне ұшырамағанымен, буын қабырғаға дейін плиталар бар. Бұл резервуардағы өнімнің салмағы қабырғаны сыртқа шығаруға ұмтылады, сонымен қатар сақиналы пластинаны төмен қарай сүйрейді. Бұл иілу кернеуінің жоғары деңгейін жасайды. Іргетастардың сапасы төмен сақина пластина ауытқуына әсер етеді.

Бұл кернеудің тағы бір күрделенетін факторы сақиналы пластиналар сыртқы жағында да коррозиялық әсерге ұшырайтын факт болып табылады, онда резервуардың қабығы сақиналы жиекте, сондай-ақ сақиналы пластинаның төменгі жағында да, қалған су байқалмаған болып қалуы мүмкін. Бұл коррозия ұзақ кернеумен ұштасқан кернеу астында коррозиялық жарылуға және ескертусіз болып жатқан істен шығуға әкелуі мүмкін.

Бақылау шаралары сақиналы пластина құрғақ, жақсы дренаждалған, резервуары орналасқан аймақты сақтай отырып, жақсы құрғатылуын қамтамасыз етуді қамтуы тиіс. Біз 14-тарауда, резервуарларды құлату туралы бөлімде үйілген учаскелерді құрғату тәсілдерімен айналысатын боламыз.

Бақылаудың басқа шаралары сақиналы жиекті тұрақты тексеруді және тиімді техникалық қызмет көрсетуді қолдануды қамтиды.

Бақылауға арналған сұрақтар

1

2 Кернеу астында коррозиялық жарылу дегеніміз не және қандай жағдайларда пайда болуы мүмкін екенін **түсіндіріңіз**.

3 Қауіпсіз жұмыс қабығы дегеніміз не екенін **анықтаңыз**.

4 Көптеген қозғалмайтын және резервуарлар қалқымалы қақпақпен сақиналы жиектер бар.

(a) Сақиналы жиек дегеніміз не екенін **сипаттаңыз**.

(b) Қандай мәселелер сақиналы жиектермен байланысты болуы мүмкін екенін **түсіндіріңіз**.

3.2 ішкі бөлімі:

Істен шығудың басқа түрлері

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Көмірсутектерден қорғау қабығын жоғалтуға әкелуі мүмкін істен шығу түрлерін сипаттаңыз.

Тараудың мазмұны

12.1 дәнекерлеу жігінің істен шығуы-дәнекерлеу жігін тұрақты бақылау және бұзбайтын бақылау қажеттілігі **97**

12.1.1 Дәнекерлеу жіктеріне кіріспе **97**

12.1.2 Дәнекерлеу тігісінің ақауларының **98**

12.1.3 Түрлері-кеуектілік **98**

12.1.4 Дәнекерлеу профилі **98**

12.1.5 Дәнекерлеу жіктерін сынау әдістері **98**

12.1 Дәнекерлеу жігінің істен шығуы-дәнекерлеу жігін тұрақты бақылау және бұзбайтын бақылау қажеттілігі

12.1.1 Дәнекерлеу жіктеріне кіріспе

Болат конструкцияларды дайындау кезінде Болат компоненттерді біріктірудің ең көп таралған әдісі дәнекерлеу болып табылады. Демек, жақсы сапалы және дұрыс жағу қажеттілігі үлкен мәнге ие. Пісіру процестерінің көптеген түрлері бар, оның ішінде:

Электрод (таяқша)

Қолмен инертті газ (МИГ) вольфрамды инертті газ (TIG)

Оксиацетиленді газды пайдалану арқылы дәнекерлеу әдістері

Пісіру артықшылығы бар себептер

Болат компоненттерді қосу әдісі ол тез және тиімді болып табылады, және нәтижесінде беріктігі бар және әдетте сенімді болып табылады, бірақ біз кейінірек осы тарауда талқылайтын осы сенімділік факторынан ерекшеліктер бар.

Дәнекерленген тігістер қалыптасқанда белгілі бір химиялық және металлургиялық іс-қимылдар дәнекерленген тігісті салу орнымен шектес металда орын алады. Бұл іс-әрекеттер нені білдіретінін және түпкілікті конструкцияға қалай әсер ететінін түсіну дәнекерлеу жігін жобалау және нақты жұмыс үшін дұрыс дәнекерлеу процесін таңдау кезінде дәнекерлеушінің бастапқы қарауының бір бөлігі болып табылады.

Бұл химиялық және металлургиялық әрекеттер өзі күрделі болып табылады, бірақ дәнекерлеудің жеке техникасы, әлеуетті ластану, ылғал ағыны және дәнекерлеу тігісінің айналасындағы ауаның қозғалысы сияқты қосымша әсерлері бар, және бұл олардың кейбіреулері ғана емес, дәнекерлеу кейде сәтсіз болады.

Көптеген дәнекерлеу ақауларын түсіндіруге болады:

Дәнекерлеу қосылысының дұрыс конструкциясы базалық материалдар мен толтырғыштарды нашар таңдау

Дұрыс емес дәнекерлеу процестері

- Қалдық кернеулер
- Тексерудің тиімсіз немесе жоқ процедуралары
- Дәнекерленген компоненттер қауіпсіз параметрлерден тыс

12.1.2 Дәнекерлеу ақауларының түрлері - жарықтар

Жарықтар дәнекерлеудің маңызды элементі болып табылады. Себебі, дәнекер жүктеме жағдайында жарықшақ толық істен шығуы мүмкін.

Дәнекерде жарықшақтың пайда болуының бірнеше себептері бар. Оларға дәнекерлеу техникасы, дәнекерлеу жабдықтары және бірлескен конструкцияның нашарлығы жатады. Сонымен қатар, дәнекердің ішінде кеуектілік немесе жарықтардың пайда болуына ықпал ететін қож мөлшері де болуы мүмкін.

Ақыр соңында, дәнекерлеу операциясының өзі дәнекерлеудің айналасында кернеуді енгізеді, қарқынды локализацияланған жылыту, бұл өздігінен крекингке әкелуі мүмкін кеңею мен жиырылуды тудырады.

Ыстық жарықтар мен суық жарықтар

Дәнекерленген жарықтарды екі түрге, ыстық жарықтар мен суық жарықтарға жіктеуге болады. Бұл жарықшақ алдымен пайда болған кезде дәнекерлеу жағдайына қатысты болады.

Ыстық жарықтар, аты айтып тұрғандай, дәнекерлеу әлі де жоғары температурада болған кезде дамиды. Бастапқыда олар дәнекерлеуші материалдың түйірлері арасында таралады, ал ол балқып, қатаю процесінде толық жарыққа айналады.

Суық жарықтар төмен температурада дамиды, көбінесе дәнекерлеу кезінде қаттылық пайда болады. Дәнекерлеу процесінде сутегі ағынының әсерінен суық крекингке ықпал ететін әсер етуі мүмкін (икемділіктің жоғалуы).

Суық жарықтар кешіктірілген жарықтар деп те аталады.

12.1.3 Кеуектілік

Дәнекерленген кеуектілік - дәнекер ішінде ауа көпіршіктерінің болуы. Егер микроскоппен қарасаңыз, дәнекерлеудің беткі қабаты тесіктерге толы болады. Дегенмен, бұл тесіктер тек бетінде ғана емес, бірақ дәнекерлеу бөлігінде немесе бүкіл бөлігінде жалғасуы мүмкін.

Кеуектілік дәнекерлеу тұтастығының әлсіреуі болып табылады. Егер дәнекерлеу басында жұмыс жасалынған болса

белгілі бір параметрлерде болса, егер дәнекерлеу кезінде кеуектілік компонент іске қосылмас бұрын танылмаса, қалыпты жұмыс жағдайында күтпеген дәнекерлеу ақауы пайда болуы мүмкін.

Кеуектілік балқытылған дәнекерлеу бассейнінде белгілі бір газдарды (азот, оттегі немесе сутегі) сіңіргенде пайда болады, олар дәнекерленгеннен кейін ұсақ көпіршіктерге айналады. Бұл сіңірілудің негізгі себебі дәнекерлеу кезінде газдың нашар қорғанысымен түсіндіріледі.

Газ қалқандары дәнекерлеу процесінің айналасындағы ауамен ластануы мүмкін, олар қалқан арқылы өтіп, бөтен газдардың кез келгенін дәнекерлеу процесіне енгізе алады, нәтижесінде кеуектілік пайда болады.

Ылғалдылықтан туындайтын сутектен ластануды электродтарда, флюстерде немесе дәнекерленген бөліктерде болатын ылғалдылыққа жатқызуға болады.

12.1.4 Дәнекерлеу профилі

Дәнекерлеу профилі дәнекерлеу көлемін білдіреді.

Дәнекерлеу профильдері дәнекерлеудің тұтастығына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Егер дәнекер қимасы тым кішкентай болса, онда оның жүк көтергіштігі шектеулі болады және дайын компоненттің күтілетін параметрлеріне сәйкес келмеуі мүмкін.

Алайда, егер дәнекер тым үлкен болса, бұл дәнекерлеудің бұзылуына әкелуі мүмкін. Тамырдың тым көп енуі, бұл дәнекерлеуге байланысты, бұл тым үлкен деп саналады және ақаулар мен жарықтар тудыруы мүмкін.

Шамадан тыс дәнекерлеу профильдері компоненттерді, егер олар пайдалануға берілгенде қысу жүктемесіне ұшыраса, штаммның астында қалуы мүмкін.

12.1.5 Дәнекерлеу жіктерін сынау әдістері

Дәнекерлеуді сынау әдістері - бұзбайтын тестілеу (NDT)

□ Дәнекерлеудің тұтастығына әсер ететін көптеген факторлардың бар екенін ескере отырып, ақаулар пайда болғанға дейін олардың анықталғандығына көз жеткізу үшін тексеру және / немесе жүйелерді тиісті нүктелерде уақытында қолданған жөн. Бұзбайтын тестілеуді (NDT) қолдану қызмет көрсететін компоненттерде пайда болатын дәнекерлеу ақауларының санын азайтудың тиімді әдісі болып табылады.

□ Жоғарыда айтқанымыздай, бұзбайтын тестілеу уақтылы, яғни:

□ Дәнекерлеудің қолайсыз ақаулары болмайтындығына көз жеткізу үшін компонент толығымен дайын болғаннан кейін.

□ Дәнекерленген компоненттің қызмет ету мерзімі ішінде, дайындалғаннан немесе соңғы бұзбайтын сынақтан өткеннен кейін қабылданбайтын ақаулардың пайда болмауын қамтамасыз ету үшін жүйелі түрде.

□ Онда қолдануға болатын бірнеше бұзбайтын тестілеу әдістері бар. Магнитті ұнтақты дефектоскопия (МҰД)

□ Түсті дефектоскопия (ТД)

□ Ультрадыбыстық дефектоскопия

□ Рентгенографиялық зерттеу

We will now look at each of these methods in more detail.

Дәнекерлеу жіктерін сынау әдістері - Магнитті бөлшектерді тексеру (MPI)

Магнитті бөлшектерді инспекциялау (MPI) - бұл кара металдардың беткі немесе жанындағы ақауларды анықтайтын, бұзбайтын сынақ процесі. Мұны ең алдымен сыналатын материалға магнит өрісін салу арқылы жасайды. Мұны жасағаннан кейін, бұрын флуоресценттік бояумен қапталған кара темір бөлшектері магниттелетін аймаққа енгізіледі. Беттік немесе жер бетіндегі ауытқулар (ақау) болған кезде магнит ағыны ағып кетеді, бұл темір бөлшектерін сол жерге тартуға мүмкіндік береді. Бұл нұсқау ретінде белгілі. Сынақ процесінде дәл осы жерде ультракүлгін сәуле сыналып жатқан аймаққа түседі және ол флуоресцентті жабынды бөлшектерін жарықтандырады, бұл ақаулықтың болуына байланысты магнит ағынының ағып кетуін көрсетеді. Содан кейін ақаулықты оның ауырлығына қарай талдауға болады және жағдайды түзету және сәтсіздікке жол бермеу үшін қандай әрекет қажет болса.

Дәнекерлеу жіктерін сынау әдістері - Бояғыштарды тексеру (DPI)

Сұйық ену инспекциясы (LPI) немесе Penetrant Test (PT) деп аталатын боялған түтіктерді тексеру (PT) - бұл кеуекті емес материалдардағы беткі қабаттардың ақауларын анықтайтын, қымбат емес, бұзбайтын сынақ процесі. Процестің негізгі ұстанымы - бояу кез-келген беткі ақауларға еніп, оны бөлектейді. Салыстырмалы түрде төмен құны болғандықтан, бұл қызмет көрсететін компоненттердің кең спектріндегі ақауларды, сондай-ақ жаңадан жасалған бұйымдарды анықтаудың тиімді әдісі.

Дәнекерлеу жіктерін сынау әдістері - ультрадыбыстық ақауларды анықтау

Ультрадыбыстық ақауларды анықтау - бұл бұзылмайтын тестілеу процесі, ол толқындарды (жоғары жиілікті тербелістер - ультрадыбыстық) компоненттердің нақты құрылымын оқып-білу және осылайша болуы мүмкін кемшіліктерді анықтау үшін пайдаланады.

Оның негізгі артықшылықтары:

Ол кез-келген компоненттің ішіндегі ақауларды анықтай алады.

Ол өте кішкентай ақауларды анықтай алады.

Ол басқа бұзбайтын тестілеу жүйелеріне қарағанда анағұрлым жоғары дәлдікті ұсынады.

Белгілі бір жағдайларда ақаулықтың мөлшері, формасы, бағыты және орналасуы белгіленуі мүмкін.

Процедура қауіпті емес.

Дегенмен, кейбір кемшіліктер де бар, олар оператордың жоғары білімді болуы керек және тәжірибелі, тек жабдықты тиімді басқарып қана қоймай, сонымен қатар сызылған график түрінде көрсетілген сынақ процедурасынан алынған мәліметтерді толық түсінеді.

Сондай-ақ, пішіні тұрақты емес, өте жұқа немесе беті тегіс емес компоненттерді талдау қиынға соғады.

Дәнекерлеу жіктерін сынау әдістері - радиографияны тексеру

Рентгенологиялық тестілеу (RT) - бұл зерттелетін материалға ену және кез-келген кемшіліктерді анықтау үшін қысқа толқындық ұзындықтағы электромагниттік сәулеленуді қолданатын, бұзбайтын сынақ процесі.

Бұл электромагниттік сәуле компоненттің бір жағынан шығарылады және компоненттің қарама-қарсы жағында анықталады және өлшенеді. Бұл материалдың құрамын талдауға мүмкіндік береді. Бұл әдетте пленка немесе теріс (рентген) түрінде болады.

Алайда, бұзылмайтын тестілеудің (NDT) осы түріндегі әзірлемелер нақты уақыттағы рентгенографияға айналды. Мұнда кескіндер монитор экранында шығарылады және оларды теріс рентгендік сурет ретінде емес, оң бейне ретінде көрсетуге болады.

Рентгенографияны тексеру процестерін жүргізу кезіндегі қауіпсіздік және шаралар

Рентгенографияны сынау қарқынды сәулелену көздерін пайдалануды қамтиды, бұл сынақ жүргізетін адамдарды, сондай-ақ оның маңындағы адамдарды айтарлықтай мөлшерде радиацияға ұшыратуы мүмкін. Сәйкесінше, рентгенографияны тексеру рұқсат етілген жұмыс жүйесі бойынша жүргізілуі керек, онда орнатылатын бақылау шаралары және жүргізілуі керек тексерулер көрсетілген.

Жұмысқа кіріспес бұрын тәуекелді бағалау жүргізілуі керек. Мұнда радиациялық апаттың болуы және оның алдын-алу жолдары немесе апаттық процедураларды белгілеу және қажет болған жағдайда оларды басқаруға тиісті адамды тағайындау арқылы оның салдарын қалай азайтуға болатындығы қарастырылуы керек.

Егер тестілеу оңай қозғалатын компоненттерде жүргізілсе, онда бұл жеткілікті қорғалған қоршауда немесе шкафта жасалуы керек. Мүмкіндігінше радиографияны осылай жүргізу әрдайым бірінші таңдау болуы керек.

Сыналатын компоненттерді экрандалған қоршау ішінде немесе шкаф ішінде орналастыру мүмкін емес жерде, мысалы, үйде жасалатын материалдар, жеке экспозиция және қауіп-қатерлер жергілікті экрандау, қауіпсіз жұмыс жүйелері және радиациялық бақыланатын аймақтың белгіленуін қолдану арқылы бақылануы керек.

Сондай-ақ, жергілікті билік органдарына радиографияға тексеру жүргізілетіндігі туралы ескертуге қатысты ережелер болуы мүмкін.

Тестілеуді өткізетіндер сынақ аяқталғаннан кейін немесе рентгендік қондырғылар сәуле шығаруды тоқтата тұрғанда, мөрленген сәулелену көздерінің контейнерлерге толығымен енгенін немесе дұрыстығын растайтын дозаларды бақылау құралдарын қолдануы керек.

Сонымен қатар, жеке электронды дабыл өлшеуіштерді қолдану дозаның жоғарылауы туралы жедел ескерту бере алады, бірақ оларды балама ретінде емес, дозаны бақылауға қосымша ретінде ғана қолдану керек.

3. Тарауды тексеруге арналған сұрақтар

4. Бұзылмайтын бақылаудың үш түрін анықтаңыз.

Сіз жауаптарыңызды біздің ұсыныстарымызбен салыстыра аласыз
Кітаптың соңында Бөлім атауы
"Қайта қарау және бағалау жөніндегі
Нұсқаулық".



Ішкі бөлім 2.6:

Жабдықтың қауіпсіздігін бақылау

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Қауіпсіздікті қамтамасыз ететін жабдықты қолдау үшін қол жетімді басқару элементтерін сипаттаңыз.

Тараудың мазмұны

- 13.1 Апаттық-өшіру жабдықтары мен жүйелері **101**
 - 13.1.1 Апаттық-өшіру жабдықтары мен жүйелері **101**
 - 13.1.2 Төтенше жағдайларды өшіру жүйесінің компоненттері **102**
 - 13.1.3 Өшіру деңгейі **104**
- 13.2 Аспаптар үшін қауіпсіздік тұтастығының деңгейлері (ҚТД) **105**
 - 13.2.1 Қауіпсіз аспаптар жүйесі (ҚАЖ) **105**
 - 13.2.2 Қауіпсіздік тұтастығының деңгейі (ҚТД) **105**
- 13.3 Төтенше жағдайларды өшіру (ТЖӨ) жүйелерінің пленкаларын айналып өту процедуралары **105**
 - 13.3.1 Айналымдағы ESD құралы **105**
- 13.4 Жарылыс қондырғылары, алау түрлері **106**
 - 13.4.1 Оттардың түрлері **107**
- 13.5 Жабық және ашық су төгетін түтіктер, канализациялар, тежегіштер құрылғысы **108**
 - 13.5.1 Drainage **108**

13.1 Апаттық-өшіру жабдықтары мен жүйелері

13.1.1 Апаттық-өшіру жүйелері

Мұнай-химия өнеркәсібі құрлықта да, теңізде де қоршаған ортаға зиянды заттардың көп мөлшерін өңдейді. Демек, оның құрамында ластаушы заттың жоғалуын болдырмауға немесе мұндай оқиғаның салдарын азайтуға мүмкіндік беретін жүйелер болуы керек.

Бұл жүйелер авариялық ажырату жүйесі (АҚЖ) ретінде белгілі және әр түрлі компоненттердің нысаны болады, олардың әрқайсысы нақты сценарийді шешуге және оны қауіпсіз және тиімді бақылауды қамтамасыз етуге арналған.



13 Жабдықтың қауіпсіздігін бақылау

Апаттық сөндіру жүйелері - функционалдылық

Барлық авариялық-сөндіру жүйелері қауіпсіздіктің жоғары деңгейіне (SIL) ие болуы керек. Қауіпсіздік тұтастығының деңгейлері жүйенің немесе компоненттің сенімділігі өлшемі болып табылады. Қауіпсіздік тұтастығының деңгейлерін осы тарауда толығырақ қарастырамыз.

Төтенше жағдайларды сөндірудің әдеттегі жүйесі:

Өрттің немесе газдың немесе будың шығуын анықтайтын түрлі сенсорлар

Процестің бөлімдерін оқшаулауға арналған арматуралар мен рельстер

Кіретін сигналдарды өңдеуге арналған жүйелік логика

Дабыл жүйесі операторларға және басқару бөлмесінің қызметкерлеріне ықтимал қолайсыз жағдайлар туралы ескерту үшін

Жүйе кіріс сигналдарды өңдейді және шығыс командаларын сол зауытта немесе қондырғыда алдын-ала анықталған себеп-салдар кестесіне сәйкес іске қосады.

Апаттық сөндіру жүйелері - әдеттегі әрекеттер

- ← Жеке жүйелер мен жабдықтарды өшіру
- ← Көмірсутек қорларын оқшаулау
- ← Электр жабдықтарын оқшаулау
- ← Көмірсутектер ағынын тоқтату
- Сұйықтықты ажырату / түсіру
- ← Өртке қарсы басқаруды белсендіріңіз (су ағыны, инертті газ, көбік жүйесі, су тұман)
- ← Желдеткіштің апаттық басқаруын қосу
- ← Су өткізбейтін есіктерді және өртке қарсы есіктерді жабу

Жоғарыда айтып өткендей, апаттық жағдайды тоқтату жүйесі себеп-салдар стратегиясын қолдана отырып жұмыс істейді.

Бұл стратегия жүйеге берілген жағдайға тиісті жауап қолдануға мүмкіндік береді.

Мысалы, көмірсутектерді өңдейтін аймақтағы бір деңгейлі газ дабылы іске қосылуы технологиялық жүйенің толық тоқтауына кепілдік бермейді. Бақылау бөлмесінде газдың төмен болуы мүмкін екендігі туралы дабылды ескерту жағдайды тексеруге мүмкіндік береді.

Алайда, егер жағдай жоғары деңгейдегі екі газ дабылы іске қосылған болса (үш дабылдың екеуі іске қосылды)

- дауыс беру деп аталады), бұл процесті және / немесе аймақты қауіпсіз жағдайға келтіру үшін апаттық жағдайды тоқтату жүйесінен қосымша жауап қайтаруға кепілдік береді.

Төтенше жағдайларды өшіру жүйелері - дауыс беру жүйесі

Тұтастықтың жоғары деңгейіне дейін жүйе бөлінеді және әдетте үш есе микропроцессорлық логикалық жүйені қолданады. Бұл үш жақты жүйе егер бір микропроцессор сәтсіздікке ұшыраса, қажет болған жағдайда апаттық жағдайды өшіру жүйесін енгізуге кепілдік бермейді.

Әр жүйеде кіріс сигналдарын тәуелсіз логикалық өңдеуді қамтамасыз ететін үш микропроцессорлық канал бар. Содан кейін олар шығыс тізбектерге жіберіледі. Бұл шығыстар басқару бөлмесіндегі от пен газды анықтау тақтасында жарық ретінде көрсетіледі.

Жүйе бүкіл өрт орнында орналасқан өрт және газ детекторларынан алынған сигналдардың кірістеріне дауыс беру арқылы ақпаратты талдауға негізделген.

Қабылданған әрекеттер детекторлардың кіріс сигналдарының дауыс беру жүйесіне байланысты болады. Үшеуінің біреуі зерттелетін дабылды оятады. Үштен екі дауыс Төтенше жағдайларды өшіру жүйесін іске қосады.

13.1.2 Төтенше жағдайларды өшіру жүйесінің компоненттері

Төтенше жағдайды өшіру жүйесі көптеген қауіпсіздік элементтерінен (ҚЭ) тұрады. Олар мыналарды қамтуы мүмкін:

Қашықтан жұмыс басқарылатын клапандар (ҚЖБК)

- апаттық өшіру клапандары (АӨК)

Жоғары тұтастықты қысымнан қорғау жүйесі (ЖТҚҚЖ) клапандары

Су тасқыны жүйелері

Өрт пен газды анықтау жүйелері

Желдету және соғу жүйесі

Енді осы элементтердің әрқайсысын толығырақ қарастырамыз.

Апаттық-өшіру жүйесінің құрамдас бөліктері - қашықтан басқарылатын клапандар (ҚЖБК) және авариялық-өшіру клапандары (АӨК)

Қашықтан жұмыс істейтін клапандар (ҚЖБК) авариялық өшіру клапандары (АӨК) деп те аталады. Қажет болса, бұл клапандарды апаттық-өшіру жүйесі іске қосып, басқаруы мүмкін. Бұл клапандардың принципі өртті немесе ағып кету үшін қол жетімді көмірсутек мөлшерін азайту үшін технологиялық бөліктерді немесе инвентарларды тез бөліп алу болып табылады.

Мұндай клапан әдетте гидравликалық серіппелі жетекті оператор ретінде пайдаланып, өшіру мүмкін емес. Яғни, ашық күйде болу үшін күш қажет, бірақ қуатсыз оның әдепкі күйі тігу күйінде болады. Бұл егер қандай да бір себептермен төтенше жағдай кезінде қуат болмаса, клапан автоматты түрде жабық күйге оралады дегенді білдіреді.

Төтенше жағдайды өшіру жүйесінің құрамдас бөліктері - Жоғары тұтастық қысымынан қорғау жүйесі (HPPS) клапандары

Тұтастықтың жоғары қысымынан қорғау жүйесі - бұл технологиялық қондырғыны шамадан тыс қысымнан қорғауға арналған газ өткізбейтін клапандар.



Figure 13.1 Апатты бекіту клапаны
Дереккөзі: iStock.

Бұл клапандар іске қосылған кезде технологиялық қондырғыны жоғары қысым көздерінен оқшаулайды, бұл зауыттың қауіпсіздік параметрлері жоғарылайды, осылайша ықтимал бұзылу арқылы контейнердің жоғалуын болдырмайды. Клапандар жоғары қысымды кіріс сигналына тез жауап беруге арналған және әдетте командалық сигналды алғаннан кейін 2 секунд ішінде активация циклін аяқтайды.

Апаттық сөндіру жүйесінің құрамдас бөліктері - су басу жүйесі

Су төгетін жүйелер - бұл өрттің көп мөлшерде сөндіру құралы. Олар, әдетте, көмірсутектер өңделетін немесе сақталатын жерлерде, сондай-ақ өрттің немесе жарылыстың шығуы мүмкін газдың бақылаусыз шығарылу мүмкіндігі бар жерлерде орналасады.

Олар құбыр желісіне қосылған бірқатар саңылаулар арқылы жұмыс істейді. Саңылаулар үнемі ашу күйінде ұсталады. Төтенше жағдай болған кезде туындаған кезде, су тасқыны апаттық-өшіру жүйесімен немесе төменде келтірілген басқа активация құралдарымен іске қосылады. Бұл арнаулы өрт сөндіру сорғыларын қосады, нәтижесінде саңылаулардан су шығады және аймақты тазартады. 13.2 суретте автоцистернаны тиеу аймағында өрт сөндіру жүйесі көрсетілген.



Figure 13.2 Өрт сөндіру жүйесі
Дереккөзі: Халықаралық өрт сөндіру фронты.

- Жерасты жүйесін келесі тәсілдермен іске қосуға болады:
- Апаттық-өшіру жүйесі
- Электрлік (детекторлар)
- Пневматикалық (шыны шамдарды анықтайтын)
- Гидравликалық (шыны шамдарды анықтайтын)
- Қолмен

Апаттық сөндіру жүйесінің құрамдас бөліктері - өрт және газды анықтау жүйелері

Өрт пен газды анықтау жүйесі авариялық сөндіру жүйесінің сезімтал бөлігі болып табылады. Ол кез-келген ықтимал қолайсыздықтың болғанын және қай жерде болғанын біледі және осы ақпаратты басқару бөлмесіне жібереді.

Ол бірқатар детекторлардан тұрады, олардың әрқайсысы арнайы таңдалған және стратегиялық тұрғыдан орналасқан, сондықтан тиісті іс-шаралар қабылдануы үшін қолайсыз әрекет туралы алғашқы мүмкіндікті хабардар ету үшін.

Өрт пен газды анықтау жүйесі апаттық сөндіру жүйелерімен байланысты бірнеше детекторлардан тұрады. Олар мыналарды қамтуы мүмкін:

- Газды анықтау (улы және жаңғыш)
- Бұды анықтау
- Түтінді анықтау
- Жылуды анықтау
- Жалынды анықтау

Пайдаланылған детектор түрі мақсатқа сай болуы керек және ол жабылатын жерде болуы мүмкін газ немесе өрт түріне сәйкес болуы керек. Сондай-ақ, ол газдың ағуы немесе өрттің шығуы мүмкін аймақты немесе орынды қамтуы керек.

Жоғарыда айтылғандай, детекторлар әдетте қашықтан басқару пультіне қосылған. Алайда, дабылдардың төтенше эвакуациялық дабылдарды қосуы немесе жай ғана ескерту сиренасы немесе шамдарын қосуы мүмкін жағдайлар болады.

Апаттық-өшіру жүйесінің құрамдас бөліктері - желдету және үрлеу жүйесі

Кез келген технологиялық жүйенің маңызды бөлігі желдету және соққы жүйесі болып табылады. Бұл жүйе ішіндегі қысымды жеңілдету және оны қауіпсіз және басқарылатын тәсілмен шешу үшін қолданылатын жүйе. Қысымды төмендету процесіне және / немесе жағдайға байланысты сұйықтық немесе газ болуы мүмкін.

Соққы әдетте қолмен қозғалады, мысалы, жүйені жөндеу жұмыстарына дайындау кезінде және жұмысты бастауға мүмкіндік беретін қысымнан босату керек.

Қалыпты жағдайда қысымнан босату үшін процестен шығарылған көмірсутектер көмірсутек сұйықтықтарын газдардан бөліп, газдарды алау жүйесіне бағыттау үшін жабық су төгетін түтікке және Газ аймағының барабаны арқылы өтеді.

13 Жабдықтың қауіпсіздігін бақылау



Сур. 13.3 желдеткіш алау. Дереккөзі: Wise Global Training.

Алайда, соққы төтенше жағдайларды, мысалы, жүйенің ең жоғары жұмыс қысымынан асып кеткендіктен, қысымды азайту қажет болған кезде де туындауы керек. Бұл жағдайда технологиялық жүйе қысымды төмендететін клапандар арқылы қысымды автоматты түрде төмендетеді, содан кейін соққы жүйесі сұйық және / немесе газдың шығуымен күреседі.

Апаттық қондырғының түрі өңделетін өнімге және процесің өзіне байланысты болады. Егер процесс кез-келген қысымды жеңілдетуге тек газ ғана әсер ететін болса, оны тікелей алауға жіберуге болады. Алайда, егер сұйықтықтар тартылған болса, жүйені оларды кейіннен өңдеуге арналған арнайы сақтау ыдысына жіберу үшін жобалау қажет болуы мүмкін.

13.1.3 Өшіру деңгейі

Жоғарыда айтқанымыздай, қолайсыз жағдайдан келген кірістерге жауап ретінде сөндіру деңгейі жағдайдың ауырлығын көрсетуі керек. Дегенмен, әр зауыттың, қондырғының немесе платформаның талаптары сәйкесінше өзгеріп отырады және мұны жабу деңгейінің иерархиясы көрсетеді.

Мұны көрсету үшін біз екі деңгейлі иерархиялық диаграмма құрдық, біреуі теңіз платформасы үшін, екіншісі құрлықтағы технологиялық қондырғы үшін (13.1 және 13.2 кестелер).

13.1 Кесте Теңіз платформасын жабу деңгейіне жауап иерархиясы

Өшіру деңгейі	Себеп	Әсер
Деңгей 1	Кез-келген сыни емес жабдықтың істен шығуы	Зардап шеккен жабдықты өшіру және күту жабдығы басталды. Өндіріске минималды әсер.
Деңгей 2	Кез-келген маңызды жабдықтың істен шығуы	Жабдық ауыстырылған кезде өндіріс тоқтатылады. Жабдықты ауыстыру үшін жүйенің бөлімдері оқшауланған. Соққы және желдету қажет болуы мүмкін.
Деңгей 3	Өрт немесе газ дабылы іске қосылды	Өндіріске қауіптілік орны мен дәрежесіне байланысты әсер етуі мүмкін. Жабдық жабық немесе оқшауланған болуы мүмкін, ол қай аймаққа және сол аймақтағы сезімталдық деңгейіне байланысты.
Деңгей 4	Төтенше жағдайды қолмен қосу	Жалпы өндірістің тоқтап қалуы, сондай-ақ маңызды емес қызметтің тоқтатылуы. Оқшауланған ұңғымадан өнім ағыны. Платформа дабылы (PAPA) -ды құтқару станциясының персоналына тарту үшін дайын болыңыз.
Деңгей 5	Қолмен басталудан бас тарту	Платформа қабылданған күйден бас тартты, түгендеу жойылды, Суасты оқшаулау клапандары (SSIV) жабылды және барлық қажетті утилиталар жабылды.

Дереккөзі: www.hse.gov.uk/comah/sragtech/ Adapted from www.hse.gov.uk/pubns/chis2.pdf techmeascontsyst.htm;

Өшіру деңгейі	Өшіру деңгейі	Жауап
Деңгей 1	Құрылғының жабылуы	Бұл деңгей бір процесті немесе функцияны тоқтатуды қамтиды. Оны автоматты түрде сенсорлар немесе қолмен іске қосуға болады. Оның мақсаты - жабдықтың қауіпсіз жұмыс конвертінен тыс жұмыс істеуіне жол бермеу.
Деңгей 2	Процесті тоқтату	Бұл деңгей барлық технологиялық жүйелерді өшіруді қамтиды. Ол сенсорлар арқылы автоматты түрде іске қосылады. Оның мақсаты барлық технологиялық жабдықтарды оқшаулау және апаттық жағдайдың өршу ықтималдығын шектеу болып табылады.
Деңгей 3	Апаттық өшіру жүйесі.	Бұл деңгей авариялық сөндіру клапандарын іске қосу арқылы нақты технологиялық жабдықты жабуды және оқшаулауды қамтиды. Оны автоматты түрде немесе қолмен іске қосуға болады. Оның мақсаты - төтенше жағдай кезіндегі зардаптарды шектеу.
Деңгей 4	Шұғыл депрессияны тоқтату	Бұл деңгей жабдықтарды және процестерді өшіруді, оқшаулауды және депрессияны төмендетуді, үрлеу мен желдетуді қамтамасыз ететін клапандарды ашу арқылы қамтиды. Ол қолмен іске қосылады. Оның мақсаты - қысымның төмендеуін азайту және процесстен қауіпті булар мен газдарды шығару.

13.2 Кесте Теңіз платформасын жабу деңгейіне жауап иерархиясы

Дереккөзі: www.hse.gov.uk/comah/sragtech/ Adapted from www.hse.gov.uk/pubns/chis2.pdf techmeascontsyst.htm;

13.2 Аспаптар үшін қауіпсіздік тұтастығының деңгейлері (ҚТД)

13.2.1 Қауіпсіз аспаптар жүйесі (ҚАЖ)

Кез-келген авариялық-сөндіру жүйесінің маңызды бөлігінің бірі - қауіпсіздік құралдары (SIS). Қауіпсіздіктің аспаптық жүйесін «анықталған параметрлерден асып кету немесе қауіпсіз пайдалану шарттары бұзылған кезде процесті қауіпсіздік жағдайына келтіру мүмкіндігі бар сенсорлардан, логикалық ерітінділерден және іске қосқыштардан тұратын жүйе» деп анықтауға болады.

Бұған мысал ретінде сенсор (мысалы, газ немесе жалын датчигі), контроллер (компьютердің логикалық ерітіндісі) және жетек (апаттық сөндіру құрылғысын іске қосатын электрлік құрылғы) бола алады. Бұл қауіпсіздік шеңбері ретінде де белгілі.

Барлық осы жеке компоненттер және тұтастай алғанда жүйе сәтсіздік салдарымен сәйкес келетін тұтастық немесе тәуелділік деңгейіне ие болуы керек. Мұның салдары неғұрлым көп болса, соғұрлым тұтастықтың немесе тәуелділіктің деңгейі жоғары болады.

Мысалы, жоғары қысымның салдарынан жарылысқа әкеліп соқтыратын жағдайда, тұтастықтың жоғары қысымынан қорғау жүйесінің (ЖҚҚЖ) қауіпсіздігі қоршаған ортаны қорғауда өте маңызды. ЖҚҚЖ байланыстырылған қауіпсіздік құралдарының жүйесі (қауіпсіздік шеңбері) қажет болғанда жұмыс істейтіндігін қамтамасыз ету үшін қауіпсіздіктің жоғары деңгейіне ие болуы керек.

13.2.2 Қауіпсіздік тұтастығының деңгейі (ҚТД)

Енді біз қауіпсіздіктің негізгі құралдар жүйесіне не кіретінін қарастырдық, қажет болуы мүмкін сенімділік пен тұтастық деңгейін түсінуіміз керек. Бұл қауіпсіздік тұтастығының деңгейлері (SIL) ретінде белгілі.

Дискреттік тұтастықтың төрт деңгейі бар: SIL1 - SIL4.

Қауіпсіздік тұтастығының деңгейі неғұрлым жоғары болса, соғұрлым қауіпсіздіктің қажеттілігі соғұрлым жоғары болады, және бұл қауіпсіздік құралдарының істен шығуы ықтималдығын төмендетумен байланысты болуы керек.

Сәтсіздік ықтималдығы келесідей санмен анықталады:

SIL 1-тұтастықтың бұл деңгейі - сәтсіздікке жол берілетін ықтималдылық ықтималдығы 10-дан 1-ден 100-ге дейін. Бұл салыстырмалы түрде болмашы оқиғалардың ықтималдығы шектеулі кейінгі нәтижелермен байланысты болған кезде қажет.

SIL 2 - тұтастықтың бұл деңгейі, сәтсіздікке жол берілетін ықтималдылық ықтималдығы 100-ден 1-ге дейін және 1000-ға дейін 1-ге тең. Бұл неғұрлым ауыр, бірақ шектеулі инциденттер болуы мүмкін және салдары бір немесе бірнеше адамға ауыр жарақат немесе өлім әкелуі мүмкін болған жағдайда қажет.

□ SIL 1-тұтастықтың бұл деңгейі - сәтсіздікке жол берілетін ықтималдылық ықтималдығы 10-дан 1-ден 100-ге дейін. Бұл ауыр оқиғалар болуы мүмкін және салдары бірнеше адам өліміне және / немесе ауыр жарақаттарға алып келуі мүмкін жерде қажет.

□ SIL 4-тұтастықтың бұл деңгейі - сәтсіздікке жол берілетін ықтималдылық ықтималдығы 1-ден 10000-ге дейін және 100000-ға дейін. Бұл апатты жағдайдың болуы мүмкін жерде қажет.

Қауіпсіздік пен қауіп-қатерді бағалау (қауіптілік пен пайдалану қабілеттілігін зерттеу немесе қауіп-қатерді сәйкестендіру зерттеуі) арқылы әрбір қауіпсіздік жүйесі бойынша қауіпсіздік жүйесінің талап етілетін деңгейі қауіп-қатерді бағалау арқылы белгіленеді. Бұл қауіпсіздік құралдарының қажет болған жағдайда жұмыс істемеуінің салдарын анықтайды, бұл өз кезегінде осы қауіпсіздік құралдарына сәйкес келетін қауіпсіздік тұтастығының тиісті деңгейін (SIL) көрсетеді.

Қауіпсіздік тұтастығының деңгейі орнатылғаннан кейін, қауіпсіздік құралдарын жобалаушылар үшін, тұтастықтың қажетті деңгейіне қол жеткізілгенін көрсету қажет. Қауіпсіздік техникасы жүйесінің жұмыс істемеуінің әртүрлі сценарийлерін талдау үшін жобалау процесінің өзі қауіптілік пен пайдалану қабілеттілігін зерделеуден немесе қауіпті сәйкестендіруді зерттеуден өтуі мүмкін. Бұл ықтимал жағдайларды микропроцессорлар сияқты сыни құрылғылардың қайталануы сияқты жүйеге енгізуге мүмкіндік береді.

13.3 Төтенше жағдайларды өшіру (ТЖӨ) жүйелерінің пленкаларын айналып өту процедуралары

13.3.1 ТЖҚ-ны айналып өту

Барлық авариялық-сөндіру жүйелері мен өрт және газ жүйелері олардың жұмыс істеуі үшін үнемі тексеріліп, тексеріліп және / немесе қызмет көрсетіліп тұруы керек. Бұл тестілеу және / немесе техникалық қызмет көрсету процедуралары қауіпсіздік жүйесінің құлыптарын уақытша айналып өтуді қамтиды. Бұл дабылды іске қосатын, авариялық-сөндіргіш компонентінің өзінде сигнал жіберетін логикалық жүйенің құрамындағы құрылғылар.

Қауіпсіздік жүйесінің құлыпталуын айналып өту процедурасы «ингибирлеу» немесе «алдын-алу» әдісі ретінде белгілі.

Алайда, оны сынау үшін қауіпсіздік жүйесін бұғаттап тастау немесе жокқа шығару арқылы, бұл іс жүзінде ингибирлеу немесе жокқа шығару кезінде кез-келген авариялық-өшіру жүйесінің тұтастығын бұзады. Демек, қауіпсіздік жүйесінің құлыпталуы уақыттың ұзақтығын қамтамасыз ету үшін мүмкін болатын барлық нәрсені жасау керек әрекеті мүмкіндігінше қысқа болады.

13 Жабдықтың қауіпсіздігін бақылау

Сонымен қатар, ингибиторлар белгіленген процедураның бөлігі ретінде ғана қолданылуы керек, оның ішінде төтенше жағдайларды тоқтату жүйесі қауіпсіздік жүйесімен құлыпталмаған кезде ықтимал тәуекелдерді бағалау мақсатында ингибиторларды қолданар алдында тәуекелді бағалауды жүргізу керек.

Кедергі, жалпы айтқанда, қорғаныс функциялары тобына емес, бір уақытта бір қорғаныс функциясына қолданылуы керек. Кез келген уақытта болатын ингибиторлардың жалпы саны артық болмауы керек және оларды үнемі басқарып отыру керек. Тиісті сынақтарды немесе техникалық қызмет көрсетуді аяқтау процесінде ингибиторларды алып тастау керек.

Басқару бөлмесінің операторы сонымен бірге барлық уақытта және барлық кедергілердің орналасқан жерін білуі керек. Сонымен қатар, кедергі визуалды дисплей қондырғысы (VDU) арқылы қолданылған кезде, ингибитор қолданылмас бұрын құпия сөз немесе кілт енгізілуі қажет қорғаныс жүйесі болуы керек. Бұл кездейсоқ немесе рұқсатсыз қолданудың алдын алады.

Сонымен, қондырғы екі түрлі жерден басқарылады, мысалы, әдеттегі басқарылмайтын қондырғы (NUI) / құрлықтағы қашықтағы станция, ингибиторлар екі жерде де көрінуі керек. Алайда ингибиторларды басқару бір басқару орнынан екіншісіне ауысқан кезде тиісті түрде беру хаттамасын қолдану керек.

Тежегіштер қауіпсіздік тұтастығының 1 деңгейіне (SIL1) және қауіпсіздік тұтастығының 2 деңгейіне (SIL2) сәйкес келетін қорғаныс функцияларына ғана қатысты болуы керек. Қауіпсіздік тұтастығының деңгейлері 3 (SIL3) және қауіпсіздік тұтастығы деңгейлері (SIL4) 4-ке бағаланатын қорғаныс функциялары әдетте кедергіге ұшырамауы керек, өйткені олардың қауіпсіздік функциясын жоғалту әдетте қолайсыз деп саналады.

ESD-тіркеу әрекеттерін айналып өту және ескертулерді көрсету

Апаттық сөндіру жүйесі немесе өрт және газ жүйесі айналып өткен кезде, ингибиторлар немесе алдын-ала ауыстыру уақыты жазылуы керек. Бұл әдетте қорғаныс жүйелерін оқшаулау туралы куәлікте (PSIC) немесе жұмыс істеуге рұқсат беру жүйесінде жасалады және ингибиторлар немесе асыра ескерту орталық басқару бөлмесінде тіркеледі және жазылады. Жүйені тежейтін немесе алдын-ала анықтайтын кілттер де болуы керек. анықталған және жұмыс аяқталғанға дейін және қорғаныс жүйелерін оқшаулау туралы куәлік (PSIC) немесе жұмысқа рұқсат беру жүйесі жойылғанға дейін және ингибиторлар мен алдын-ала өзгертулер жойылғанға дейін ингибитор журналына жазылады.

Төтенше жағдайларды өшіру жүйесінің кірісі немесе шығысы кедергі болған кезде, оларға төмен дабыл берілуі керек және басқару бөлмесінің операторының дисплейінде көрінуі керек. Сондай-ақ, жүйенің тежелгенін немесе қайта анықталғанын көрсету үшін тиісті авариялық-сөндіру немесе өрт және газ тақталарында көрінетін нұсқаулар болуы керек.

Қауіпсіздік жүйесінің қалыпты жұмыс жағдайына келуі қалпына келтіру дабылды өшіреді.

- Барлық ингибиторлар немесе асыра ескертулер енгізіліп, жазба жүргізілуі керек. Ингибиторлар журналы келесі ақпаратты жазуы керек:
- Қауіпсіздік функциясы кедергі келтіреді
- Ингибитордың қолданылатын уақыты мен күні
- Тиісті рұқсатқа немесе қорғаныс жүйесін оқшаулау туралы куәлікке аяқас сілтеме
- Әрбір қайта бағалаудың уақыты мен күні
- Ингибитордың қолданылатын уақыты мен күні
- Кедергі келтіретін және жоққа шығаратын басқа бақылау шаралары мыналарды қамтиды:
- Олар тек аға адамның немесе менеджердің рұқсатымен ғана қолданылуы керек.
- Олар басында уақытпен байланысты болуы керек.
- Егер апаттық жағдайды өшіру жүйесі белгіленген уақыт ішінде қалпына келтірілмесе, жабдык жабылуы керек.
- Оларды жүзеге асыру туралы барлық жұмыскерлерге, сондай-ақ көршілес зауыттарға хабарлау керек.

13.4 Жарылыс қондырғылары, алау түрлері

«Күту» термині газды жіберу немесе процестегі немесе өндіріс жүйесіндегі қысымды төмендету әрекетін білдіреді. Мысалы, егер жүйе өзінің жұмыс қысымының максималды деңгейіне жетсе және қысымды автоматты түрде төмендететін клапан жүйеден газ шығарса, онда соққыға түсетін қондырғы газды атмосфераға шығуға болатын қауіпсіз шығу нүктесіне апарыды, немесе от жағылатын отқа апарыңыз. Бұл апаттық жағдайда тоқтату кезінде газ шықса да болады.

Соққы да қолмен қозғалуы мүмкін, мысалы, жүйені жөндеу жұмыстарына дайындалып жатқан кезде және жұмысты бастауға мүмкіндік беретін қысымнан босату керек.

Артық қысымды бақылау кезінде жоғары қысымды және төмен қысымды желдеткіш жүйенің болуы сирек емес. Жоғары қысымды ыдыстарға қатысты кез-келген соққы немесе депрессиялау өте қауіпті жұмыс болуы мүмкін. Себебі, қысымның кез-келген жылдам төмендеуі кемелің қабырғасының температурасын оның иілгіш деңгейінен төмен температураға жетуіне және кеме қабырғасында сынғыштықтың пайда болуына әкелуі мүмкін.

Қысымның тез төмендеуінің тағы бір мәні - кемеде немесе оған байланысты құбырларда бос су болған жағдайда гидрат түзілуі.

- Желдету немесе желдету жүйелерінің жұмысына қатысты басқа пікірлер мыналарды қамтиды:
- Жүйенің және құбырлардың температурасының төмендеуі, өйткені ол қысымды / газды азайтады

- Желдету кезінде шу деңгейі
- Максималды соққы жылдамдығы мен уақыты
- Газ ағып кетіп бара жатқанда, сұйықтық шығады
- Жеңілдетілген жүйеге қысым түріне сәйкес келетін соққы және желдету жүйесі қолданылады (жоғары және төмен қысымды жүйелер бөлініп, тәуелсіз болады)
- Жүйенің босату қабілеті

Желдеткіш бағаналардың көпшілігі қондырғыдан жоғары көтеріліп, газдардың атмосфераға шығарылуы үшін қауіпсіз деп саналатын бір құбырдан тұрады. Сондай-ақ, жүйеде газ шығарылған барлық сұйықтықтарды кетер алдында алып тастайтын «істен шығатын» қондырғы болуы мүмкін.

Соңында найзағай соққылар желдету жүйесіне тиіп, оның ішіндегі газды тұтатып тастаса, әдетте оған салынған жүйенің түрі болады. Бұл найзағайдан туындаған кез келген жалынды сөндіру құралы ретінде CO₂ немесе бұды қолдануы мүмкін.



Figure 13.4 Two flare stacks
Дереккөзі: iStock.

Алау қондырғылары технологиялық немесе өндірістік жүйеде жоспарланбаған және жоспарланбаған оқиғалар кезінде босатылған кезде жаңғыш газды жағу үшін қолданылады.

Олар сонымен қатар тазартылған және қалдықтарды тазарту үшін мұнай өңдеу зауыттарында, сондай-ақ ұңғымалардан алынған мұнаймен бірге жүретін қалпына келмейтін газдарды жағу үшін бұрғылау қондырғыларында қолданылады.

13.4.1 алау түрлері

Оттар жанармай газы жанатын жерде ауа енгізу негізінде жұмыс істейді, осылайша тиімді және толық жану қамтамасыз етіліп, түтін барынша аз болады. Бұған қалай жетуге болатындығы жанармай газының сипаттамасына, оның құрамына және жылдамдығына байланысты болады.

Қолданылған оттардың кейбір түрлерін қарастырайық.

Бумен жұмыс істейтін жалындар

Оттардың бұл түрлері мұнай-газ саласында кең таралған. Олар жалынның ұшында бұға жалын беретін жүйені пайдаланады. Бұл жалынға ауаны енгізеді, бұл жалынның тиімділігін арттырады, сонымен бірге жалынның түтін шығаруға бейімділігін азайтады. Бұл қондырғылар елді мекендерге жақын жерде маңызды мәселе. Алайда, буландыру алау шығаратын шу деңгейін жоғарылатады, бұл қиындық тудыруы мүмкін.

Ауамен қамтамасыз етілген алау

Қоқыс газының қысымы төмен және бу болмаған жағдайда, ауаға жағылатын оттарды қолдануға болады. Оттың бұл түрі ауа ағынын алау ұшына бағыттау үшін желдеткішті пайдаланады. Бұл ауа ағыны екі жолмен көмектеседі. Біріншіден, бұл жанармай газына импульс қосады, екіншіден, тиімді жану үшін қажет ауаға қосады.

Бөлінбеген алау

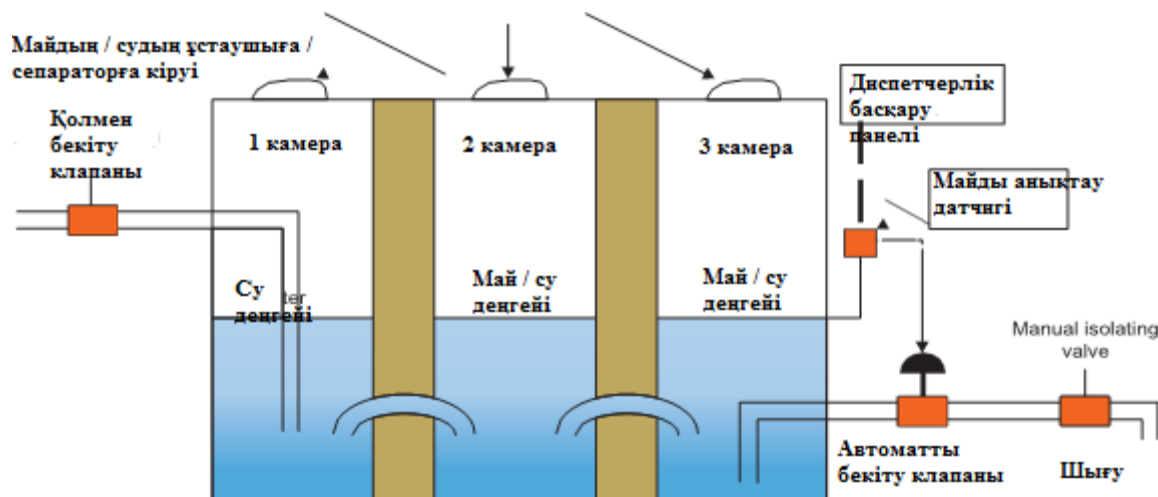
Орындалмаған оттар жалынның қозғалуын қамтамасыз ету үшін жанармай газы шығарындыларының қысымын ғана пайдаланады. Жанармай газының қысымы газды жану үшін ауамен араластыруға көмектеседі.

Көп нүктелі қысыммен жұмыс істейтін алау

Көп нүктелі қысыммен жұмыс істейтін оттар әр қыздырғыштан шығатын жанармай газының жоғары шығу жылдамдығының (соған сәйкес немесе жақын) принципін қолданады. Бұл тиімді жану үшін жанармай газын ауамен араластыруды тудырады. Әдетте әр қыздырғыштың ұзындығы шамамен 2,5 метр және олар тізбектелген, олардың қалыптасуы «Көп нүктелі жердегі оттар» деп аталады (MPGF); олар қамтитын аумақ үлкен футбол алаңы болуы мүмкін. Кейбір көп нүктелі алау жүйелері сағатына 4500 метрикалық тонна газды өңдеуге қабілетті.

Газ көлемінің өзгеруіне төтеп беру үшін және жоғары жылдамдықты сақтау үшін оттықтардың әр қатарына сатылы клапан беріледі. Жанармай газы көбірек ағып жатқанда, көбірек клапандар ашылады, ал отын газы аз болған кезде кейбір клапандар жабылады. Бұл жоғары шығу жылдамдығын жеңілдету үшін жеткілікті артқы қысымның сақталуын қамтамасыз етеді.

13 Жабдықтың қауіпсіздігін бақылау



Сур. 13.5 бөлгіш-ұстағыш
Дереккөзі: Wise Global Training.

13.6 Жабық және ашық су төгетін түтіктер, канализациялар, тежегіштер құрылғысы

13.5.1 Дренаж

Кез-келген технологиялық немесе өндірістік қондырғыда сұйықтың қалдық мөлшері әрқашан жерге түседі немесе ыдыстарды ұстап тұру үшін оларды кез-келген түрдегі сұйықтықтарды ағызып тастау талап етіледі. Бұл талаптар қандай-да бір жолмен орналастырылуы керек, ал қалыпты әдіс - бұл сұйықтықтарды жинауға және тиісті түрде өңдеуге болатын дренаж жүйесін қамтамасыз ету.

Дренаж жүйелері кез-келген технологиялық сұйықтықтарды, көмірсутекті сұйықтықты және / немесе химиялық төгінділерді, топан сулар мен жаңбыр суларын қауіпсіз жинау және оны тиісті түрде жою немесе жою мүмкін болатын жерге жеткізу. Дренаж жүйесінің екі түрі бар: ашық ағынды және жабық дренаждар. Енді екі түрді де толығырақ қарастырамыз.

Дренаж - ашық су төгетін жүйелер

Жерге төгілетін сұйықтықтарды жинайтын дренаж жүйесі «атмосфералық ағызу», «ауырлық ағызу» немесе «ашық ағызу» деп аталады. Бұл жүйе бұрандалар немесе науалар жинайтын болады, олар стратегиялық тұрғыдан орналастырылған, олар су төгетін түтіктер арқылы жиналған кез-келген сұйықтықты ашық су төгетін түтікке жіберіп, оны тиісті түрде өңдеуге дайын тұрған көлбеу резервуарға жібереді. Су тығыздағыштары дренажды құбырларға орнатылуы керек, олар сұйықтықты бір жерден екінші жерге тасымалдайды, сондықтан олар жүйеден өтетін газға кедергі болмайды.

«Қауіпсіз аймақтар» мен «қауіпті аймақтарды» жою үшін бөлек канализация жүйесі болады.

Дренаж - ашық су төгетін жүйелер

Сұйықтықтарды ағызу үшін қысымды ыдысқа қосу қажет болатын дренаж жүйесі «қысыммен ағызу жүйесі» немесе «жабық су төгу жүйесі» деп аталады.

Қандай да бір кеме сұйықтықты қысыммен немесе жабық су төгетін жүйеге ағызған кезде, сұйықтықта белгілі бір мөлшерде еріген газдар бар деп болжау керек. Сонымен қатар, қысымдалған ыдыстан сұйықтық ағып, белгілі бір мөлшерде газ шығады (газ сокқысы деп аталады). Бұл газ, екі нысанда да, қауіпті болуы мүмкін, егер оны тиісті түрде қарастырмаса, мысалы, мысалы, газды отқа жіберетін етіп сокқы беретін құрылғыны қолданыңыз.

Сондай-ақ, бұл газ қауіпті болғандықтан, жабық дренаж ешқашан ашық су жүйесіне қосылмауы керек.

Дренаж - тосқауылдар

Ластанған суды канализацияға және / немесе жер асты суларына төгуге жол бермеу керек. Тежегіштер - ластанған суды ағынды суларға немесе жер бетіндегі ағызуға жібермес бұрын жинау құралы.

Әдетте, тежеуіштерде үш бөлек камера болады, олар камералар арасындағы төменге қарай созылады және камераларды жалғайтын төменгі деңгейлі құбырлар. Мұндағы су тасқыны камерасында қай жерде болады, олармен қарым-қатынас орнатылады (Мұнымен танысуға болады) және алынуы мүмкін. Содан кейін су екінші және үшінші камераларға төмен деңгейлі құбыр арқылы жіберіледі, онда қалған май бөлініп, шығарылады. Соңында, үш камерадан шыққан су қайсысы болса да, ластанған немесе үстінгі ағызылатын жерге жіберіледі.

Тежегіш жүйелері қалдық майдан және басқа ластанудан үнемі босатылуы керек.

Олар, әдетте, осы операцияларды қашан жасау керектігін көрсететін мықты көрнекі және дыбыстық сигнал беру жүйелерімен жабдықталған. Сепаратордағы майдың мөлшері майдан асып кетсе, сепараторлар арқылы ағып кетудің алдын алу үшін оларды сепараторларға автоматты түрде жабу құрылғыларымен де орнатуға болады. сақтау көлемі. Алайда жедел әрекет ету үшін автоматты жабу құрылғысы іске қосылған кезде операторға ескерту үшін жоғары деңгейлі дабыл беру жүйесі болуы керек.

ЭЛЕМЕНТТІ ҚАЙТА ҚАРАУ СҰРАҚТАРЫ 3 ЖАЛҒАСЫ

- 5** Апаттық өшіру жүйесі және оның функциялары қандай екенін **сипаттаңыз.**
- 6** Жүйе орындай алатын **үш типтік әрекетті анықтаңыз** іске қосу кезінде авариялық ажырату.
- 7** Авариялық ажырату жүйесі неге және қашан бұғатталуы мүмкін екенін **түсіндіріңіз.**
- 8** Ұстағыш қызметі мен міндетін **сипаттаңыз.**

Өз жауаптарыңызды біздің жауаптармен салыстыруға болады

Ішкі бөлім 3.4: Көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Теңізде және құрлықта көмірсутек шикізатын қауіпсіз түрде сақтау үшін қол жетімді қауіптер, қауіптер мен басқару элементтерін атаңыз.

Тараудың мазмұны

- 14.1** Толып кету, вакуумның әсері, іргетастардың шамадан тыс жүктелуі және резервуарлардың қабаттары мен құбыр жұмыстарының бұзылу режимдерін қоса алғанда, қауіптер мен қауіптер 112
 - 14.1.1** Сақтау цистерналары 112
 - 14.1.2** Зақымданудың дамушы механизмдері 113
 - 14.1.3** Механикалық зақым 115
- 14.2** Шатырлы резервуарлар, шатырға түсу, шатыр мен батпақты тығыздау оттары / сәтсіздіктері 115
 - 14.2.1** Кіріспе қызғылт 115
 - 14.2.2** Сыртқы қалқымалы шатырға арналған резервуарлар 116
 - 14.2.3** Ішкі шатырлы резервуарлар 116
 - 14.2.4** Қалқымалы төбелермен байланысты мәселелер 117
- 14.3** Шатырдың бекітілген резервуарлары, қысым және вакуум қауіпі 117
 - 14.3.1** Сыртқы қалқымалы шатырға арналған резервуарлар 117
- 14.4** Көлемі мен көлемін, құрылысын және өлшеуішін қоса, сақтау ыдыстарын жинау 118
 - 14.4.1** Резервуарларды байлау 118
- 14.5** Резервуарларды толтыру, артық толтыру/Дабыл беру/танкерлермен қосылу
 - 14.5.1** Өнімді беру 119
 - 14.5.2** Жол / теміржол цистерналары мен цистерналар арасындағы материалды беру 119
- 14.6** Сұйытылған мұнай газына (Сұйытылған газ), сұйытылған табиғи газға (СТГ) және көмірқышқыл газына (CO₂) арналған қысымдалған / тоңазытқышты кемелер 2
 - 14.6.1** Сұйытылған мұнай газын (СКГ) сақтау 120

14.6.2 Сұйытылған табиғи газды (СТГ) сақтау **121**

14.6.3 Көмірқышқыл газын (CO₂) сақтау **121**

14.7 Герметикалықтың жоғалуы және құрылғының салдары **121**

14.7.1 Реактивті оттар **122**

14.7.2 Бассейн жағылады **122**

14.7.3 Көмірсутек буының бұлттары қалай пайда болады және олардың салдары **122**

14.7.4 BLEVE, CVCE және UVCE **122**

14.7.5 BLEVE-Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion **122**

14.7.6 Шектелген будың жарылуы (ШБЖ) **123**

14.7.7 Тұндырылмаған будың жарылуы (UVCE) **123**

14.7.8 Құбырлар, оларды қорғау, геодезия, техникалық қызмет көрсету, өрттен және заңсыз жолдан қорғаудан қорғау **124**

14.8 Зауытты және онымен байланысты объектілерді пайдаланудан шығару **125**

14.9 Бір мезгілде жүретін операцияларды басқару **125**

14.1. Толып кету, вакуумның әсері, іргетастардың шамадан тыс жүктелуі және резервуарлардың қабаттары мен құбыр жұмыстарының бұзылу

14.1.1 Сақтау цистерналары

Көмірсутектер әдетте төмендегі 14.1-суретте көрсетілгендей резервуарларда сақталады. Тұндырылған ұңғымалар мен тұзды үңгірлер сақтау қоймасы ретінде де қолданылады.

Алайда, осы модуль үшін біз тек цистерналарда сақтауға назар аударамыз.

Сақталатын өнімнің түрі мен мөлшері қолданылатын ыдыстың түрін, сондай-ақ оның істен шығу қаупін бақылау үшін қолданылатын шараларды белгілейді. Мысалы, пропан сияқты газдар тоңазытылған немесе қысымды сақтауды қажет етуі мүмкін, ал майларды төменде көрсетілгендей стандартты сақтау ыдыстарында сақтауға болады.

Мұнымен бірге сақталатын майдың мөлшері, мұнайдың белгілі бір өзгергіштігі, пайдаланылатын резервуардың түрін де реттейтін факторлар болып табылады.



14.1 сурет. Қойма резервуарлары
Дереккөзі: iStock.



Сақтау цистерналары - сыйымдылығы

Резервуарлар шамалы болуы мүмкін (мысалы, 1000 м3) немесе өте үлкен (мысалы, 50,000 м3). Демек, резервуар салынған іргетас толығымен толтырылған кезде оның салмағын алуға жеткілікті болуы керек. Алайда, бұл қарапайым есеп емес, өйткені мұнайдың тығыздығы немесе нақты ауырлық күші оның типі мен дәрежесіне байланысты м3-ге шаққанда 0,8 тоннадан 1,3 тоннаға дейін өзгереді.

Сонымен қатар, бұл тек сақталатын өнім мөлшерін анықтайтын іргетастардың сыйымдылығы ғана емес. Резервуардың нақты конструкциясы мен құрылысы, оның тіреу құрылымымен бірге қарастырылады.

Әрбір резервуарда белгіленген максималды көлем болады, дегенмен, біз атап өткендей, мұнайдың тығыздығы оның түріне және сұрыпына байланысты әр түрлі болады, сондықтан осы көлемді сәйкесінше азайтуға тура келеді.

Сақтау цистернасының қызмет ету мерзімінде ыдыстағы өнімнің мөлшерін мұқият бақылау қажет, оны қолмен немесе орталық басқару бөлмесіне оралатын манометрмен қолмен жасауға болады. Қосымша шара ретінде, бұл сигналдар, әдетте, кез келген ерекше жоғары немесе төмен деңгей туралы ескертетін дабыл жүйесіне қосылады.

Суды резервуарға басқа көзден, мысалы, жол немесе теңіз танкері тасымалдаушыдан құю кезінде, артық толтыру қаупі үлкен болады. Толық толтырылған дабыл жүйесінде автоматты түрде өшіру қондырғысы болуы мүмкін, бірақ бұл әрдайым бола бермейді және мұндай құрылғыларға тәуелділік ұсынылмайды, өйткені олар істен шығуы мүмкін. Демек, өнімді жіберуші тарап пен алушы арасындағы жақсы байланыс пен стандартталған процедуралардың маңызы зор.



Сақтау цистерналары - тұтастықты басқару

Сақтау ыдысының тұтастығы - бұл жақсы басқарылатын және басқарылатын маңызды аспект. Бұл резервуарда құрамында қауіпті сұйықтық бар, егер ол ағып кетсе, бұл апатқа әкелуі мүмкін.

Резервуарлар көбінесе аз назар аударуды қажет ететін қарапайым құрылымдар деп саналады, сондықтан осыған байланысты қондырғылар басқа технологиялық қондырғылар сияқты сенімді немесе жан-жақты емес. Дегенмен, сақтау цистерналары күрделі және әр түрлі жолмен нашарлауы мүмкін.

Тағы бір назар аударатын жайт - сақталатын өнімнің сақтау ыдысы жасалған материалмен үйлесімділігі. Барлық өнімдер барлық материалдармен үйлесімді бола бермейді және белгілі бір материалдың резервуарларында қандай өнімді сақтауға болатындығын білу өте маңызды. Сондай-ақ, жоғарыда атап өткеніміздей, мұнайдың ауырлығы типтен түріне қарай әр түрлі болады және бұл сақтау ыдысының қауіпсіз жұмыс істеу деңгейіне әсер етеді.

Сақтау ыдысының тұтастығын басқару бойынша жақсы тәжірибе ретінде қарастырылатын басқару тәжірибесі «Атмосфералық сақтау ыдыстарының тұтастығы» ЕҚ, ҚТ және ҚОҚ құжатынан алынады.

- ← Құрамында зиянды заттары бар ыдыстар анықталып, өсімдіктер тізіліміне енгізілуі керек.
- ← Операторлар резервуардың деректерін сақтауы керек.
- ← Сыйымдылықты бағалауды жүргізу керек (мысалы, көп тауарлы қызмет көрсету цистерналары).
- ← Резервуарлар мезгіл-мезгіл техникалық қызмет көрсетуге және тексеруге жатады.
- ← Резервуарларды тексеру мен жөндеуді тек тәжірибелі және білікті мамандар жүргізуі керек.
- ← Тексеру схемалары операторлар мен құзыретті тұлғалар арасында орнатылып, келісілуі керек.
- ← Тозудың механизмдеріне байланысты инспекцияның тиісті әдістерін қолдану керек.
- ← Тексеру туралы есептер мен бақылау парақтары сапалы болуы керек.
- ← Қажет болған жағдайда инспекциялық есептердегі ұсыныстар тез арада орындалуы керек.
- ← Қызмет көрсету жарамдылығын бағалау резервуарды тексергеннен кейін және процестің немесе пайдалану жағдайының айтарлықтай өзгеруінен кейін жүргізілуі керек.
- ← Операторлар мен құзыретті тұлғалар тиісті нұсқаулықтар, кодтар мен стандарттарда берілген ұсыныстарды білуі және қабылдауы керек.
- ← Резервуарларды тексеру сызбаларында ішкі және сыртқы тексерулер болуы керек.

14.1.2 Зақымданудың дамушы механизмдері

Сақтау цистерналарына әсер ете алатын дамып келе жатқан зақымдану механизмдерінің көптеген түрлері бар, олардың көпшілігі бір уақытта жұмыс істей алады. Олар мыналарды қамтиды:

- Коррозия
- Эрозия
- Металл емес термопластикалық бактармен байланысты креп
- Шаршау
- Химиялық шабуыл
- Морт бұзылу

Енді осы дамып келе жатқан зақымдау тетіктерінің әрқайсысын егжей-тегжейлі қарастырамыз.

Зақымданудың дамушы механизмдері - коррозия

Коррозия - бұл оның қоршаған ортамен химиялық реакция нәтижесінде біртіндеп нашарлауы. Коррозия көбінесе тотпен байланысты, металл оттегімен әрекеттескенде темір тотығы пайда болады. Бұл электромеханикалық коррозияның бір түрі.

Сақтау цистерналарының көпшілігі көміртекті болаттан жасалған, бұл коррозияны нашарлаудың негізгі себебі етеді.

Сонымен қатар, коррозия ішкі және сыртқы жағынан да болуы мүмкін, бұл коррозияға мониторинг жүргізуді қиындатады.

«Жазық түбіндегі цистерналар» деп аталатын цистерналар, негізінен, үстіңгі тақтайшаның астыңғы жағында да, коррозияға да бейім. Егер сақталатын өнім су фазасын бастан өткізсе (су мағынасы), бұл күрделене түседі

өнімнің ішіндегі сағаттарды қараңыз). Өнімнің температурасы сонымен қатар коррозия мөлшері мен жылдамдығының маңызды факторы болып табылады.

Табақтың коррозиясына әсер ететін басқа факторлар:

- Құрылыста қолданылатын материалдар
- Еденнің жағдайы мен тиімділігі - негізге дейін тығыздау
- Резервуар төсеніші резервуардың түбінен алшақ

«Тегіс түбіндегі резервуардың» едені тегіс болмауы мүмкін. Себебі, судың көп бөлігі конус тәрізді, судың және басқа да өнімдердің тартылуы мүмкін болатын нүктеге жетуіне мүмкіндік береді. Төменгі өнімдерді алып кету үшін резервуардың түбінде резервуар бар, ал ортасында конустық түбі сол жұмысты істеуге арналған.

Төменгі өнімдерде көбінесе агрессивті қосылыстар болады, және бұл өнімдердің рН-ны бақылау коррозияны бақылау мен бақылаудың жақсы тәжірибесі ретінде қарастырылуы мүмкін.

Үстіңгі және астыңғы тақтайшалар сияқты, қабықтың төменгі бөлігінің немесе қабырғаның коррозиясы жалпы сипатқа ие.

Бұл цистернаның түбіне жаңбыр суларының түсуіне байланысты болуы мүмкін. Мұны бақылаудың бір құралы, резервуардан жақсы ағызу болуын қамтамасыз етуден басқа, резервуар қабырғасының түбін және төменгі бөлігін қорғаныш жабынымен сырлау.

14 көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау

Біз 11-тарауда жиектегі жиектердің ақаулығы туралы айтып отырмыз және бұл мәселенің өзектілігіне байланысты осы бөлімді қайталау қажет.

Жылжымалы плиталар сыртқы жағынан да, резервуар қабықшасы саңылаулы шеңберде орналасқан және қақпан су табылмаған болуы мүмкін астыңғы жағында да коррозияға ұшырайды. Бұл коррозия ұзаққа созылған күйзеліспен бірге, стресстен коррозияның бұзылуына және ескертусіз пайда болуына әкелуі мүмкін.

Суды және ыдысты резервуардан алыс тасымалдау үшін пайдаланылатын су төгетін және төгетін шайғыштар да коррозияға ұшырайды, сондықтан оларды тексеру қиынға соғатындықтан, олар жатқан су өткізгіштерді жаңбыр суларына батырады.

Коррозияның басқа салалары төменде берілген:

- ← Фитингтер резервуардың қабығына дәнекерленген жерде
- ← Ықтимал су тұзактары, е. ж. төменде жел қондырғылары, баспалдақтар және баспалдақтар байланыстары
- ← Сұйық / бу интерфейстері
- ← Дем алушылар мен желдеткіштердің айналасында

Сыртқы коррозияның тағы бір кең таралған нысаны - бұл коррозия астындағы оқшаулау (КАО). Мұнда сақталған өнімнің температурасы маңызды фактор болып табылады. Кейбір өнімдер 50 ° C-100 ° C аралығында сақталуы керек, сондықтан резервуарды оқшаулау қажет. Бұл төменде келтірілген біріктіру факторларының бірімен немесе екеуімен байланысты болған кезде коррозияға қолайлы орта жасалады.

Жоғарыда аталған екі ауырлататын фактор:

- 1 Егер оқшаулағыш материалда хлориді көп болса, бұл коррозияны күшейтеді.
- 2 Егер оқшаулау материалы төменгі жиегінен кесілмесе, бұл «соққы әсеріне» әкеледі. Бұл жерде ылғал еден деңгейінен алынып, оқшаулау шегінде сақталады.

Оқшаулау жағдайында коррозияға қарсы бақылау шаралары (CUI) төмендегідей:

Аз хлорид немесе хлоридсіз оқшаулауды қолданыңыз.

Шатырдың жамылғысы сияқты осал жерлер тиімді түрде жабылуы керек.

Оқшаулауға арналған тіректер.

Ылғалдың кетуіне жол бермеу үшін оқшаулауға кішкене тесіктерді жағыңыз.

Резервуар қабығының төменгі 20–25 см оқшауланбағанына көз жеткізіңіз.

Техникалық қызмет көрсету немесе тексеру жүргізу кезінде резервуардың төбесінде жүргенде аса сақ болу керек, өйткені оның тұтастығын сақтау мүмкін емес. Сондай-ақ, ішкі қалқымалы шатырлар өте жеңіл құрылысқа ие, сондықтан адамдар жүруге жарамайды.

Зақымданудың дамушы механизмдері - коррозия

Эрозия дегеніміз - бұл материалдың беткейден ағып тұратын тұрақты қозғалысы арқылы тозып кету процесі. Толтыру мен түсіру нүктелері сияқты өнімдер ең көп мөлшерде ағып кетеді, осал тұстар болып табылады.

Эрозияны бақылаудың негізгі шарасы - эрозия қауіп ретінде анықталған материалдың қалыңдығын арттыру.

Дамып келе жатқан зақымдану механизмдері - термопластикалық резервуарлармен байланысты

Креп - бұл резервуар материалы сақталатын өнімнің салмағынан қысымға түскен кезде белгілі бір уақыт аралығында созылатын жерде. Алайда, бұл жағдай тек металл емес термопластикалық резервуарларға әсер етеді.

Температураның жоғарылауы жоғары тығыздықты полиэтиленнің (ТЖЖТП) әсіресе осал болуы және температура жоғарылаған сайын беріктігін жоғалтуымен байланысты проблеманы күшейтеді.

Зақымданудың дамушы механизмдері - коррозия

Қысымды сақтауға арналған резервуарлар резервуарларды сақтауға арналған ыдыстарға қарағанда шаршау ақауларына көбірек бейім. Бұл қысым ыдыстарындағы мембраналық кернеулер әлдеқайда көп болғандықтан.

Жиі толтыру және босату циклына ұшырайтын резервуарлық ыдыстар үшін резервуар конструкциясының кейбір бөліктері, әсіресе дәнекерленген қосылыстар осал болуы мүмкін.

Бақылау шаралары негізінен тексеру мен бақылау төңірегінде өрбиді, сондықтан проблемалар туындағанға дейін оларды анықтап, шешуге болады.

Шаршағандықтан туындаған ақауларды анықтау үшін бояудың енуін тексеру және басқа бұзбайтын тестілеу әдістерін қолдануға болады.

Шыны күшейтілген пластикалық (ШКП) резервуарларда шаршағыштық танылады және бұл ыдыстардың қызмет ету мерзімі стандартты болады.

Зақымданудың дамушы механизмдері - химиялық шабуыл

Жоғарыда айтылғандай, сақталатын өнім мен сақтау ыдысының материалы арасындағы үйлесімділік маңызды. Егер бұл олай болмаса, онда химиялық үйлесімсіздікке байланысты нашарлау ықтималдығы бар. Жоғары температураларда сақталатын материалдар кейбір өнімдердің агрессивтілігі осы жоғары температураларда көп болғандықтан қосымша қарастыру қажет болуы мүмкін.

Сақтау үшін резервуарларды салу кезінде пайдаланылатын, ең көп тараған материалдар болып табылады көміртекті болат, тот баспайтын болат және шыны күшейтілген пластик (ШКП). Көміртекті болат көп өнім үшін қолайлы, бірақ құрамында қышқыл бар кейбір өнімдер көміртекті болатпен реакцияға түсе алады.

Тот баспайтын болат сақталатын өнімнің тазалығы маңызды жерде қолданылады.

Алайда тот баспайтын болаттан жасалған резервуарлардағы дәнекерленген учаскелер кернеумен тоттануға ұшырауы мүмкін.



Шыны пластик уақыт өте ультракүлгін сәулеленуге бейім және өнімнің температурасын жоғарылатқанда жұмыс істеу қабілеті төмен.

Эволюциялық зақымдану механизмдері-нәзік бұзу

Нәзік қирау құрылыс аяқталғаннан кейін көп ұзамай, немесе суық ауа райында бірінші толтыру кезінде ең көп таралған болуы үрдісі бар. Егер осы екі оқиға сәтті аяқталса, онда тәжірибе одан әрі нәзік бұзылу қаупі аз екенін көрсетеді.

14.1.3 Механикалық зақымдану

Резервуарлардың механикалық зақымдануы әртүрлі тәсілдермен, оның ішінде:

- ← Соққы
 - ← Реттеу, жіктеуді біркелкі емес болып табылатын
 - ← Артық қысым
 - ← Зарядсыздану
 - ← Қар, мұз және жаңбыр сияқты шамадан тыс сыртқы жүктемелер, өйткені жүктеме ағып кетуі мүмкін емес
 - ← Жел жүктемесі
 - ← Өз іргетасынан үзілген резервуарлар
- осы мәселелердің әрқайсысына қарап көрейік.

Механикалық зақым-соққы

Металл резервуары бойынша соққы қалқымалы қақпақтары бар резервуарға қауіп төндіруі мүмкін бұрмалаушы әсерге ие болады. Металл емес резервуарлардың соққысына төзімділігі төмен және ауыр соққы кезінде бұзылуы мүмкін.

Реттеу шаралары әсер етуі мүмкін аудандарда кедергілер орнатуды қамтиды. Осыған ұқсас, құлату қорғаныс бөгеті ретінде әрекет ете алады. Жақсы инспекциялық режимдер сырттан келтірілген залалды анықтауға көмектеседі.

Механикалық зақымданулар - қоныстар, жіктеуді біркелкі емес болып табылатын

Шөгу әлсіз немесе қысылған жерде тұрақты салмақпен туындауы мүмкін. Әлсіздік немесе сығылу біркелкі болмауы мүмкін, бұл резервуардың конструкциясында бұрмалауға әкелуі мүмкін. Іргетастар, жобаланған және салынған өтеу үшін жергілікті жағдай, маңызды.

Іргетас қозғалысының басқа екі себебі-жер жиі қатып, ерігенде аяз шоғыры, және

теңізге жакын аудандарда құйылудан туындаған топырақтың қозғалысы.

Бұл факторлар проблемалар ретінде танылатын сақтық шарасы қозғалу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін иілгіш қосылыстары немесе сильфоны бар жалғағыш құбырларды орнату болып табылады.

Механикалық зақымдану-артық қысым

Қысым қолайсыз деңгейге дейін өсуі мүмкін және әкелуі мүмкін артық қысым

резервуардың үзілуі. Бұл, ең алдымен, резервуар толтырылып, сақтандырғыш клапан істен шыққан кезде орын алады. Бақылау осы клапандар мен олармен байланысты кез келген датчиктерді жүйелі түрде тексеріп қарауды және техникалық қызмет көрсетуді қамтиды.

Механикалық зақымдану-ажырату

Кернеу әдетте қозғалмайтын қақпағы бар резервуарларға әсер етеді. Егер сақтандыру клапаны немесе желдеткіш тесігі бұғатталса немесе істен шыкса, резервуардың деформациясын тудыратын вакуум құрылады. Тағы да, Бақылау құралдары оларға байланысты кез келген датчиктермен бірге осы клапандар мен желдеткіш тесіктерді тұрақты қарау мен қызмет көрсетуді қамтиды.

Механикалық зақымданулар - шамадан тыс сыртқы жүктемелер

Резервуардың зақымдануына әкелуі мүмкін ең көп таралған сыртқы жүктемелер қар мен мұз болып табылады. Олар шамадан тыс жүктеме кезінде орнықтылықтың жоғалуына әкелуі мүмкін және олар проблеманы тудырмас бұрын тазартылуы тиіс. Жаңбыр суы, сондай-ақ проблема болуы мүмкін, әсіресе жүзіп жатқан шатырларда, онда ағындар бұғаттала бастады.

Механикалық зақымданулар-жел жүктемелері

Жел резервуарлардың көтерілуін тудыруы мүмкін,

әсіресе егер олар бекітілмеген болса немесе оларда аз өнім болса.

Іргетастан жылжитын механикалық зақымданулар-резервуарлар

Резервуарлар үйінділермен қоршалған. Олар ағып кеткен жағдайда өнімді ұстау үшін қызмет етеді. Дегенмен, жаңбырлы суда оның ішінде өнімнің көп саны жоқ және бекітілмеген резервуармен байланысты аймақтың ішінде жинақтауға рұқсат етілген жағдайда, резервуар өзінің іргетастарынан ағып кетуі мүмкін.

Басқару сақтау үшін обваловки территории, еркін жаңбыр суы арқылы сору, оны тұрақты негізде. Енді «суды бақылау бункерлері» деп аталатын арнайы сорғылар бар, олар дамбада жиналатын жаңбырлы суды бақылайтын және оны орнында ұстап қалушыға автоматты түрде айдайтын.

Бұл құрылғылар, сондай-ақ автоматты май табу функциясы бар, ол сорғыны май табылған кезде ажыратады және диспетчерлік дабыл белгісін жібереді.

14.2 Қалқымалы шатыры бар резервуарлар, шатырды отырғызу,

14

14.2.1 кіріспе

Сақтауға арналған резервуарлар мұнай-газ өнеркәсібінде негізгі рөл атқарады, мұнда көмірсутектер көп мөлшерде қажет

14 көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау

өнімді пайдалануға жарамды болу үшін олардың процесінің әр түрлі кезеңдерінде сақтау, немесе түпкілікті бөлу үшін тасымалдауды күтеді.

Біз бұрын осы тарауда айтылғандай, сақтауға арналған ыдыстар әртүрлі өлшемдер мен құрылымдарда болады, ал көлемі мен конструкциясы олар сақтауға тиіс өнімнің мөлшері мен түріне байланысты.

Қозғалмайтын шатыры бар резервуарлар және қалқымалы шатыры бар резервуарлар бар. Алдымен біз қалқымалы қақпақтары бар осы резервуарларды қарастырамыз.

Қалқымалы шатыры бар резервуарлардың «ішкі қалқымалы қақпағы» немесе «сыртқы қалқымалы қақпағы» болуы мүмкін.

«Сыртқы қалқымалы қақпақтары» деп аталатын сақтауға арналған бактарда корпус қабырғаларының ішінде жүзетін, бірақ элементтер үшін ашық қорғаныш қақпағы болады.

Ішкі қалқымалы шатыры бар сақтауға арналған резервуарлар әлі де қорғаныс қақпағы бар, ол қабық қабырғаларының ішінде жүзеді, бірақ сыртқы қабықтың үстіндегі шатыры бар.

қалқып тұрған шатыры бар резервуарда бос орын жоқ. Қалқымалы шатыры бар резервуарда толтырылмаған көлемнің болмауы булану салдарынан өнімнің жоғалуын төмендетеді.

Тығыздау шеңбер арасында шатыры және резервуардың ішкі қабырғасы да аз булануды қамтамасыз етеді.

Резервуарда сұйықтықтың өте төмен деңгейі болса, шатырдың төменгі жағында аяқтары негізмен жанасатын болады және қуыс дамиды. Бұл аспект деп аталады

«шатыры отырғызу», және біз осы бөлімде кейінірек оны қарастырамыз.

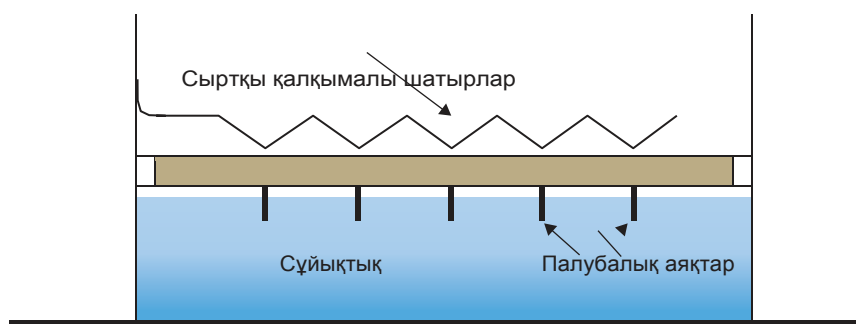
Сыртқы қалқымалы шатырдың негізгі кемшілігі-бұл қар шатырға жиналып, шатыр батуы мүмкін деңгейге дейін жиналады. Шатырдан төгілу бұғатталған болса, жаңбыр суы бірдей болуы мүмкін. Бұдан басқа, төбедегі жаңбырлы су әдетте резервуардың негізінде дренаждық клапанға сақталатын өнім арқылы өтетін шланг арқылы құйылады. Егер бұл шлангта ағу болса, ол жаңбырлы суды да, өнімді да ағызады.

14.2.2 Сыртқы резервуарлар көпірше қалқымалы шатыры

Қалқымалы шатыры бар сыртқы резервуар жылжымайтын негізі бар цилиндрлік қабықтан тұрады. Бұл қабық, содан кейін резервуарда сақталған кез келген сұйықтықтың үстінен жоғары және төмен жүзеді шатыры бар. Бұл бу дегенді білдіреді

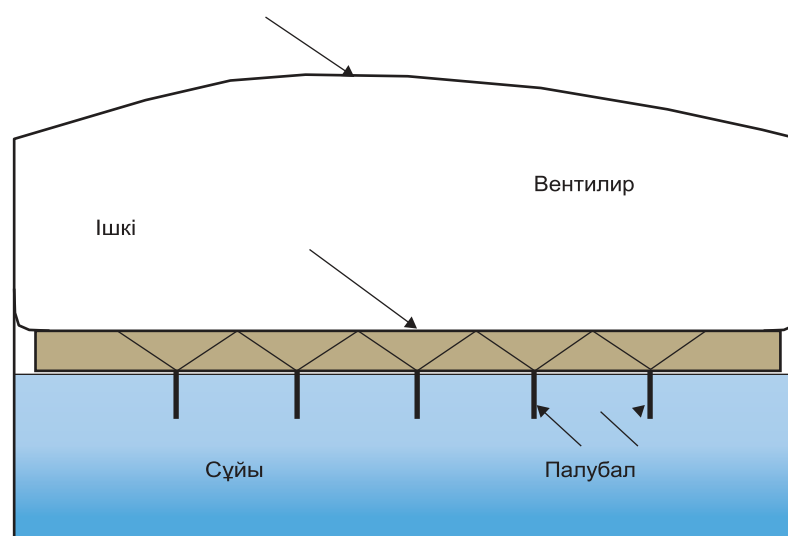
14.2.3 Ішкі резервуарлар көпірше бар шатыры

Қалқымалы шатыры бар ішкі резервуар сыртқы қалқымалы Шатыр сияқты қағиданы пайдаланады, бірақ бұл жағдайда резервуар төменде 14.3-суретте көрсетілгендей, резервуарды жабатын қозғалмайтын шатыры бар.



Сурет 14.2 шатырды сақтау үшін сыртқы резервуар арқылы кесу
Дереккөзі: Wise Global Training.

Жылжымайтын шатыры



14.3 сурет Шатырды сақтау үшін ішкі резервуар арқылы кесу
Дереккөзі: Wise Global Training.

Қалқымалы шатыры бар ішкі резервуарларға қатысты аспектілер, келесі мәнде болады:

- ← Ішкі қалқымалы шатыр, әдетте, өте жеңіл конструкциядан жасалған және, сондықтан адамдар серуендеуге қолайлы емес.
- ← Қалқымалы шатыры бар ішкі резервуарларда еркін желдеткіш болады. Яғни, олар қысым және вакуум клапандарымен жабдықталмаған (P&Vs).
- ← Қалқымалы шатыры бар ішкі резервуарлар, әдетте, бензин сияқты тұтану температурасы төмен материалдарды сақтау үшін пайдаланылады.

14.2.4 Қалқымалы шатырлар мәселелері

Бар мәселелер қарастыру қажет екі түрі қалқымалы шатыр жүйесі. Оларға мыналар жатады:

- ← Шатырды отырғызу
- ← Шатырдың отыруы
- ← Жиекті тығыздаудың ақаулықтары және жиекті тығыздаудың өрттері

Енді біз осы мәселелерді және олардың салдарын қарастырамыз.

Қалқымалы шатыры мәселелері-шатырды отырғызу

Шатыры отырғызу - резервуардағы сұйықтық жүзуші шатырдың төменгі жағында аяқтары жерге болуы үшін жеткілікті алыс түседі резервуардың негізі. Сұйықтық пен шатырдың арасындағы бос орын өседі, бұл шоғырлануға әкеледі буы Бұл өрт және/немесе жарылысқа әкелуі мүмкін.

Егер шатыр қонса, резервуарды қайта толтырғанға дейін шатырдың астындағы кеңістік бумен толтырылып, тұтанудың жоғарғы шегінен асып кетуі жеткілікті уақыт өтуі маңызды. Бұл өнім резервуарға айдалып, шатыр көтеріле бастағанда, резервуардың қабырғасы мен шатырдың тығыздалуы арасында ұшқын пайда болу ықтималдығы бар.

Оның жоғарғы тұтану шегіне дейін толтырылмаған көлемде қаныққан булардың болуы будың кездейсоқ ұшқынның салдарынан тұтанбайтындығына кепілдік береді. Буды қанықтыру үшін қажетті уақыт 24 сағатқа жетуі мүмкін.

Шатырды отырғызу тағы бір мәселе-бұл коррозиялық үйкеліс деп аталатын коррозияның ерекше механизмі. Бұл резервуардың негізімен қайта түйіскен орын қалқымалы шатырдың төменгі жағында аяқтардың көмегімен уақыт өте келе пайда болуы мүмкін негізден тоттан қорғау қабаттарын алып тастауы мүмкін. Бұл осы жерлерде коррозия жылдамдығын арттыруға алып келеді.

Мәселелері көпірше жүзуші шатырлармен - шатырдың отыруы

Шатырдың отыруы шатырдың кейбір себеппен бұзылуынан және сұйықтыққа түсіп кетуі мүмкін. Дисбаланс себептері қамтиды:



- Жаңбырдың немесе қардың жиналуы
- Шатырдың бір жағында кіру баспалдақтарын пайдалану
- Әлемнің кейбір бөліктерінде сейсмикалық белсенділік мүмкін төбеге тұрақсыздандыратын әсер ету

Шатыры төмен болса, ішкі шатыры бар, толтырылмаған кеңістік тез жаңғыш бумен толтырылады және өрт / жарылыс қаупін тудырады. Алайда, ұшатын атмосфера резервуардың ішінде қозғалмайтын шатырдың астында болады.

Сыртқы шатырлар кезінде, егер шатыр түсірілсе, тұтанатын жұптар еркін шығып, шашырап, жану көзімен кездеспеуі мүмкін.

Қалқымалы шатырлар мәселелері-істен шығу жиекті тығыздау

Қалқымалы шатырлар бактағы сұйықтық деңгейіне сәйкес резервуардың қабықшасының ішінде жоғары және төмен қозғалады. Шығыс резервуардың қабырғасы мен шатырдың арасындағы кеңістік бу шығуының алдын алатын қоршаумен герметикалық қорғалған, ал жаңбыр суы сияқты ластанулар сақталатын сұйықтыққа түспейді.

Көптеген жүйелердің Қос нығыздалуы бар, сондықтан бастапқы нығыздау істен шыққан жағдайда резервтік көшірмесі бар. Сонымен қатар, шатырда әдетте табу жүйесі бар, сондықтан егер ағу болса, оны табуға және жоюға болады.

Анықтау жүйесі автоматты түрде болуы мүмкін өртке қарсы жиекті тығыздау жүйесі.

Осы қауіпсіздік мүмкіндіктерісіз жұптар байқалмаған болуы мүмкін. Мұндай жағдайларда электр борты резервуардың жанында ұшқын жасаған көптеген жағдайларды жасаған жағдайлар болды. Бұл кейіннен бу жанып, өрт тудырды.

Барлық резервуарлар жақсы жерге тұйықталуы және найзағайдың резервуарға ұруын болдырмау үшін жайтартқыштар орнатылуы тиіс. Оларды жерге қосу затына жиі тексеру керек.

15-тарауда біз сақиналы тығыздағыштардағы өрттерді және олармен қалай күресуге болатынын қарастырамыз.

14.3 Жылжымайтын шатыры бар резервуарлардың вакуумы мен қысым қаупі

14.3.1 бекітілген шатыры бар резервуарлар

Жылжымайтын шатыры бар резервуарлар өздігінен көтерілетін немесе шатырға арналған ішкі тіректермен болуы мүмкін.

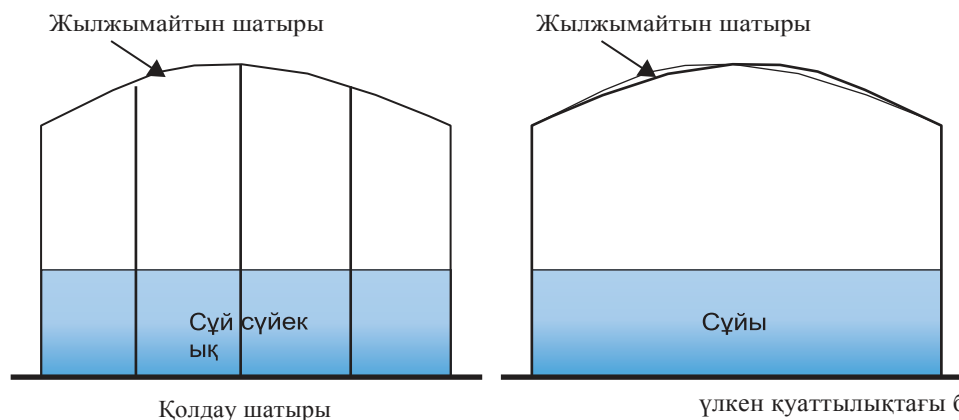
Қозғалмайтын шатыры бар резервуарлар олардың қызмет ету мерзімі ішінде көптеген жүктемелер мен қысымдарға ұшырайды және осы жүктемелер мен қысымның не екенін түсіну, сондай-ақ олар пайда болатын жағдайлар олар жасайтын қауіптерді бақылаудың маңызды бөлігі болып табылады.

Резервуарға құйылған кез келген сұйықтықтың салмағы, әрине, осы резервуардың қабырғаларына қысым жасайды.

14



14 көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау



14.4 сурет шатырды сақтау үшін ішкі резервуар арқылы кесу
Дереккөзі: Wise Global Training.

резервуар. Сонымен қатар, сұйықтық резервуардың ішінде жинақталғандықтан, атмосфера қуыста жойылуы тиіс. Егер бұл болмаса, қысым тұрақсыз болады және резервуар бұзылуы мүмкін.

Кері көзқарас, сондай-ақ резервуар босаған кезде, сұйықтық азаяды және сұйықтық үстіндегі қуыста вакуум жасамау үшін ішке шығарылатын ауа болуы тиіс көзқарасы тұрғысынан дұрыс. Егер ауаны беру клапаны ақаулы және вакуум жасалса, бұл резервуардың бұзылуына әкелуі мүмкін.

Резервуардың ішінде қысымның жоғарылауын немесе төмендеуін тудыруы мүмкін басқа да факторлар бар. Оларға мыналар жатады:

- ← Ұшатын өнімді сақтау газдардың бөлінуіне және қысымның артуына әкеледі.
- ← Резервуардағы жылы ауа райы немесе тікелей күн өнімді жылытып, қысымды арттырып, оны кеңейтеді.
- ← Суық ауа райы өнімді салқындатады және қысымды төмендетеді.

Әдетте резервуарлардың жоғарғы жағында немесе оның жанында орнатылған қысым мен вакуум (P&V) сақтандырғыш клапаны бар. Бұл бу немесе газға шығуға немесе бактың ішіндегі қысым төмендеген жағдайда, ауаға бак кіруге мүмкіндік береді. Бұл резервуардың бүтіндігін қамтамасыз етеді.

Демек, p&V сақтандырғыш клапаны жабдықтың өте маңызды элементі болып табылады және резервуардың бүтіндігі оның дұрыс жұмысына байланысты, сондықтан ол үнемі тексерілуі және қызмет көрсетуі тиіс.

Қысымның өзгеруін басқарудың басқа әдісі-кеңейту немесе қысым алмасу жүйесін пайдалану.

Дәл осы жерде ығыстырылған бу немесе газ атмосфераға емес, басқа резервуарға жіберіледі. Вакуумды жою қажет жерде жүйе сыртқы көзден инертті газды тартады.

Бұл жүйе ұшатын газдар немесе булар

14.4.1 резервуарларды байлау

Сұйыққоймаларда сұйық өнім сақталатын жерде резервуардың үзілуі және оның ішіндегісінің ыдырауы ықтималдығы әрқашан бар. Демек, мұндай жағдайды бақылау үшін күтпеген жағдайлар көзделуі тиіс. Бұл бөгет ретінде белгілі қорғаныс қабырғасы айнала салынатын орын резервуар немесе резервуарлар тобы, оны жеңе алмайынша орын алуы мүмкін ағуды болдырмау үшін.

Бөгет, сондай-ақ жерге немесе дренаж немесе су жүйелеріне ағып кетуі мүмкін өнімнің таралуын тым алыс тоқтатады. Бұл сондай-ақ өрт және/немесе жарылыс қаупін төмендетеді (бірақ жоймайды).

Төменде біз бөгетсіз резервуар істен шығу әсерлері мен салдарларын атап өттік.

Экологиялық әсер

14.4 Сақтау үшін резервуарларды байлау, оның ішінде көлемі мен алаңы, конструкциясы және

- ← Қоршаған аумақтың ластануы
- ← Егер төгу қоғамдық кәріздік коллекторларға және / немесе сарқынды суларға жетсе, су ағынының ластануы
- ← Жабайы табиғатқа және су өміріне әсер ету
- ← Озон қабатына әсер ететін төгілуден отынның булануы

Салдары мен әсері

- ← Өрт (басқа қондырғылар мен жабдықтарға түсу)
- ← Бу бұлттының
- ← Уытты болуы мүмкін заттардың бақыланбайтын босатылуы
- ← Жергілікті жердегі персоналдың денсаулығы үшін тәуекелдер
- ← Басқа өнімдермен ластану
- ← Көрші кәсіпорындарға залал
- ← Жергілікті жердегі персоналдың денсаулығы үшін тәуекелдер

- ← Шығу персоналы (жергілікті тұрғындар) үшін тәуекел
- ← Су жинау тоғандарында, ұстауда және т. б. су басу және қоғамдық кәрізге, ағындарға және су жолдарына түсу
- ← Бизнесті жабу, табысты жоғалту, компанияның жақсы аты мен имиджін жоғалту



14.5 Сурет Сақтауға арналған резервуарлар
Дереккөзі: Dreamstime.

Бөгеттер кез келген ағып кетуді ұстап, олардың шығуын болдырмайтындай жобаланған. Бұл жерге сіңіру кіреді. Демек, бөгеттер су өткізбейтін негізде салынуы тиіс және бөгет салынған материал да су өткізбейтін болуы тиіс.

Бөгетте ол қоршайтын резервуардан (лардан) төгілген кез келген мөлшерде болуы тиіс. Сондықтан бөгеттің сыйымдылығы бөгет шегіндегі резервуардың (резервуарлардың) Жалпы ең жоғары құрамына қосу қосымша 10% тең болуы тиіс.

Бөгеттің өзі бүтін болуы керек, яғни оны зақымдауға болмайды. Кез келген құбырлар дамбаның үстінен, ол арқылы емес өтуі тиіс. Бөгет ішіндегі резервуарларға кіру қақпалар арқылы емес, бөгет арқылы қайтадан болуы тиіс.



14.6 сурет Бөгет арқылы өтетін құбырлар
Дереккөзі: Dreamstime.



Сондай-ақ, диспетчерлік операторларды кез келген ағулар туралы ескерту үшін орталық диспетчермен біріктірілген дамбадағы жоғары деңгейдегі сигнал беру жүйесі болуы тиіс.

Ағып кеткен жағдайда оны жою үшін шаралар қабылдануы тиіс. Осыған ұқсас түрде бөгет шегінде жиналуы мүмкін жаңбырлы суды жою үшін шаралар қабылдануы тиіс.

Жаңбыр суын жою қымбат процесс болуы мүмкін, өйткені су өнімнің ықтимал ластануына байланысты қауіпті қалдықтар ретінде жіктелуі мүмкін.

Дегенмен, енді «суды бақылау бөгеттері» деп аталатын арнайы сорғылар бар, олар дамбада жиналған жаңбырлы суды бақылайтын және оны орнында ұстап қалуына автоматты түрде айдайтын. Бұл блоктар, сондай-ақ автоматты май анықтау функциясы бар, ол сорғы өшіреді май табылды және дабыл белгісін диспетчерлік пунктке жібереді.

Резервуарлар дем жетпей бұндай жағдайды бақылау үшін жеке біріктірілген немесе біріктірілген арқылы топтар Алайда, резервуарлар топтарға біріктірілген жағдайларда, егер олар бір мезгілде өтетін болса, резервуарлар тобының ішіндегі өнімдердің бір-бірімен қақтығыспауын қамтамасыз ету маңызды.

Ақырында, бөгеттің қабырғасы өрт болған жағдайда оның тұтастығын сақтау үшін жеткілікті берік болуы керек.

14.5.1 Өнімді жылжыту

Өнімді бір орыннан екінші орынға жылжыту өзінің тәуекел факторларымен байланысты. Орын ауыстыру бойынша кез келген операция ағуға немесе асыра толтыруға әкелуі мүмкін және осындай тәуекелдерді азайту үшін шаралар қабылдау қажет. Біз қойма үй-жайларын пайдалану арқылы жылжыту үшін қараймыз.

Орын ауыстыру автоцистерналардан немесе темір жол цистерналарынан қоймаға немесе керісінше болуы мүмкін. Олар сондай-ақ теңіз танкерінен сақтау орнына дейін немесе керісінше болуы мүмкін. Біз мұнда автомобиль / темір жол тасымалдарына назар аударамыз, өйткені біз 20-тарауда теңіз тасымалы мәселесін қарастырамыз.

14.5.2 Материалды автомобильді/темір жол арасында тасымалдау танкерлер және резервуарлармен

Автомобиль / темір жол танкерлер мен резервуарлар арасындағы қауіпсіз тасымалдау қамту керек:

- Авто / теміржол автоцистернасын-тежегішті бекіту механизм іске қосылды, ал қозғалтқыш өшірілді.
- Шлангілер өнім мен жұмыс қысымын түсіру үшін қолайлы екеніне көз жеткізіңіз.
- Орынжайдың операцияларында пайдаланылатын арқылы біріктіру қауіпсіздігін қамтамасыз ету.
- Поддондардың барлық байланыстардың астында орналасуы және тасымалдау жұмыстары кезінде қосылыстарды мұқият бақылауды қамтамасыз ету.

14

14.5 Резервуарларды толтыру, артық толтыру / дабыл беру /



14 көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау

- Автоцистерна мен темір жол танкері арасында жақсы байланыстырушы қосылысты қамтамасыз ету және жүк тиеу-түсіру құрал-жабдықтармен жабдықталған. Бұл танкердің де, тиеу жабдығының да бірдей электрлік әлеуетін қамтамасыз етеді.
- Беру басталғанға дейін өртке қарсы жабдықтар сияқты өртке қарсы шараларды қабылдау.
- Тарату басталғанға дейін авариялық шығу жолдарын белгілеу.
- Мұқият қадағалауға апаттық қызметкерлерге шығыны және толтыру. Бұл танкер толтыру нүктесіне жақын келгенде көрсету үшін дабыл жүйесін қамтиды.
- Бұдың дұрыс және қауіпсіз таралуын қамтамасыз ету үшін тиісті желдету құрылғыларының болуы. Бұл желдің бағыты мен күшінің мониторингін қамтитын болады.
- Төмен жел жылдамдығы қосымша болуы мүмкін қауіптілік, бұл жағдайда бу дисперсиясы аз болғандықтан, ол қауіпті мөлшерде жинақталуы мүмкін. Егер жақын жерде жану көзі болса, нәтижелер апатты болуы мүмкін.
- Алушы-резервуарға арналған жергілікті жерде желдеткіш құрылғылардың, сондай-ақ донор-резервуарға арналған ауа ретінде немесе берілетін өнімнің көлемін ауыстыратын инертті газдың ұқсас құрылғыларының болуы.

14.7 сурет Танкерді төменнен жүктеу
Дереккөзі: Loadtec Engineered Systems Ltd



Танкерді төменгі жүктеу

Мұнай танкерін төменгі деңгейдегі қосылыстар арқылы толтыру операторларға бір уақытта бірнеше бөліктерді жүктеуге мүмкіндік береді, сондай-ақ әрбір бөлік үшін жоғары деңгейдегі Автоматты сигнализациясы бар.

14.8 суретте көрсетілгендей, танкерлер жоғарыдан жүктелуі мүмкін.



14.8 сурет танкердің Жоғарғы жүктелуі
Дереккөзі: Loadtec Engineered Systems Ltd

Сұйылтылған мұнай газы (СМГ), сұйылтылған табиғи газ (СТГ) және көміртегі диоксиді (CO_2) - бұлардың барлығы қысым

астындағы/салқындатқыштағы/оқшаулаумен арнайы сақтау орындарын талап етеді

ол өнім қауіпсіз сақталуы үшін қажет Бұл резервуарлар цилиндрлік немесе сфералық формаға ие болуы мүмкін, себебі физика заңдары жоғары қысымды газдардың құрамы туралы әңгіме болғанда, бұл формалар неғұрлым тиімді болып табылады деп ұйғарады.

Олардың конструкциясы жоғары қысымға төтеп беру үшін қалыңдығы 15 см дейін қабырғалары бар үлкен масштабта жасалған. Дегенмен, әрбір резервуардың жоғарғы жағында, егер автоматты іске қосу үшін бапталатын сақтандыру клапаны орнатылады

қысым резервуардың ең қауіпсіз жұмыс шегіне жақын деңгейге дейін өседі.

Енді әр түрлі өнімдерге қойылатын жеке талаптарды егжей-тегжейлі қарастырайық.

14.6.1 Сақтау сұйылтылған мұнай газын (СМГ)



14.6 сұйылтылған мұнай газына арналған қысымдағы рефрижератор-кемелер (СМГ), сұйылтылған табиғи газ

Біз 2-тарауда айтылғандай, тиімді пайдалану үшін

сұйылтылған мұнай газын (СМГ) сақтау ол газдан сұйықтыққа түрлендірілуі тиіс, бұл ол 0°C -тан -44°C -қа дейінгі температурада сақталады дегенді білдіреді. Резервуардың ішіндегі қысымды ұстап тұрудан басқа, қауіпсіздіктің басқа негізгі проблемасы резервуардың бетіне түсетін кез келген ылғал сұйықтыққа айналуы мүмкін.



Резервуар түбінде отырғанмен қатар, бұл су ағызу клапанында қатып қалады, ол ашық күйінде болса қысылған газ кетуі мүмкін.

Бұл белгіленген рәсіммен бірге көп қабатты дренаж жүйесін пайдалана отырып еңсерілуі мүмкін

ашу және жабу реті

дейін клапандар

ағынды су. Ақырында, бұл рәсімді жүзеге асыруға толық дайындалған және уәкілетті персонал ғана жіберілуі тиіс.

Ұзақтығы мен қарқындылығы жеткілікті отқа ұшырайтын сұйытылған мұнай газының (СКГ) контейнерлері қайнайтын сұйықтықтың кеңейіп келе жатқан буының (BLEVE) жарылысына ұшырауы мүмкін. Демек, ТМД салалары өртке қарсы сутөкпе жүйесімен қорғалуы тиіс және бұл өртке қарсы сутөкпе жүйесімен толықтырылуы тиіс.



14.9 сурет сақтауға арналған сфералық резервуарлар
Дереккөзі: Dreamstime.

14.9 сурет Сақтауға арналған сфералық резервуарлар. Дереккөзі: Dreamstime.

Сұйытылған мұнай газына арналған үлкен сфералық контейнерлердің қабырғаларының қалыңдығы 15 см-ге дейін болуы мүмкін. Сонымен қатар, олар әдетте бекітілген сақтандырғыш клапанмен жабдықталған.

14.6.2 Сақтау сұйытылған табиғи газды (СТГ)

2-тарауда айтылғандай, сұйытылған табиғи газ (СТГ) -162°C кезінде оның сұйық жағдайын сақтау үшін сақталуы тиіс. Бұл оның көлемін тиімді азайтады 600 рет.

Сұйытылған табиғи газды сақтауға арналған сақтауға арналған резервуарларда екі қабығы бар, оның ішінде ішкі қабықшасында СПГ бар, ал сыртқы қабықшасында оқшаулау материалдары бар.

Сұйытылған табиғи газ сұйық күйінде сақталады

ол автоматты салқындату ретінде белгілі операция кезінде резервуардан шығарылатын болады.

14.6.3 көміртегі диоксидін сақтау (CO_2)

Сұйық қос тотықты көміртекті (CO) сақтауға арналған сыйымдылықтар әдетте

сыйымдылық диапазоны

сигнализацияның толып кетуінен 3, 000-нан 50,000 кг дейін . Шығыс

өте төмен температураны ұстап тұру арқылы жай-күйі. Қысым тұрақты болса, бақтағы Температура тұрақты болады. Дегенмен, сұйытылған табиғи газдың бір бөлігі табиғи түрде өзінің газ тәрізді жағдайына оралады және



14.9 сурет. Сақтауға арналған цилиндрлік резервуарлар.
Дереккөзі: Dreamstime.



ыдыстар көлденең немесе тік орнатылуы мүмкін. Олардың қалыңдығы 175 мм оқшаулау қабатымен жабылған ішкі Болат резервуары бар және алюминий қаптамамен жабылған.

Герметикалықтың жоғалуы-адамдар мен өсімдіктердің өлімін қоса алғанда, апатты салдары бар әлеуетке ие жалғыз оқиға. Сондықтан оны шығарғаннан кейін осы өніммен не болуы мүмкін екенін түсіну салдарды жұмсарту үшін бақылау шараларын іске асыру үшін өте маңызды.

Осы мақсатта, енді біз келесі сұрақтарға қараймыз:

- ← Ағынды жану және төгілу өрттері
- ← Көмірсутек буының бұлты қалай пайда болады және олардың әлеуетті салдары

14.7 Герметикалықтың жоғалуы және салдары



14 көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау

- ← Қайнаған сұйықтықтың кеңейтілген буының жарылыстары(BLEVEs), бу бұлттарының шектелген жарылыстары (CVCEs) және бу бұлттарының шексіз жарылыстары (UVCEs)
- ← Құбырлар, оларды күзету, тексеру, Қызмет көрсету, өртеу мен заңсыз кесуден қорғау

14.7.1 Ағынды жану

Ағындық жану-бұл от айтарлықтай күшпен белгілі бір бағытта үздіксіз шығарылатын отын көзінен шыққан кезде.

Ағынды жану таза жаңғыш сұйықтықтың немесе газ тәрізді тез тұтанатын сұйықтықтың шығуы нәтижесінде пайда болуы мүмкін.

14.11-суретте типтік ағынды жану көрсетілген.



14.11 сурет Ағынды жану

Дереккөзі: Dreamstime.

Реактивті өрттер ірі теңіз апатының ықтимал салдарларының маңызды элементі болып табылады. Ағысты өрттің сипаттамасы ол объектілерді Жоғары температуралы жалынмен бірден жұтуы мүмкін екенін білдіреді, бұл кеме немесе құбырлар конструкциясының бұзылуына және жағдайдың мүмкін болатын эскалациясына әкелуі мүмкін.

Сонымен қатар, реактивті өрттер тез арада дамығандықтан, оларды бақылау немесе оқшаулау қиын.

Ағынды жану қасиеттері айнымалы қатарға байланысты. Оларға отын түрі, шығарылатын отын жылдамдығы, шығарынды жылдамдығы, шығарынды бағыты, сондай-ақ жергілікті бағыты мен желдің күші жатады.

Біз атап өткендей, реактивті өрттер тез арада толық қарқындылыққа жетеді. Алайда, керісінше, егер отын көзін алып тастаса, оларды тез өшіруге болады. Бұл бақылау және оқшаулау стратегияларын қарау кезіндегі маңызды сипаттама.

14.7.2 Төгілу салдарынан болатын өрт

Өрт төгілу- бұл көлденеңнен жоғары жанатын өрт бассейнін буланатын көмірсутекті отын.

Отын төгілуі бір қалыпта қалып қойғанда немесе бұл өрт болуы мүмкін

отын ағысы өзен сияқты ағады. Бұл сипаттамалар ауыр тәуекел көрсетеді, әсіресе сұйық көмірсутектердің үлкен қоры бар кәсіпорындарда 3.5 суретте төгілудің типтік өрті көрсетілген.

14.12 сурет Төгілу өрті

Дереккөзі: iStock.

14.7.3 Көмірсутек буының бұлтты қалай пайда болады және олардың әлеуетті салдары

кез келген шығарынды тез тұтанатын сұйықтықтар немесе газдар тез тұтанатын булар бұлтының пайда болуына әкелуі мүмкін, өйткені

ол қоршаған атмосфераға қарағанда тығыз болуы мүмкін, атмосфераның жоғарғы қабаттарында көтерілуге және шашырауға емес, төмен биіктікте қалады. Егер осыдан кейін бұлт от алдыру көзін кездестіреді және ол өз шегінде тұтанады, бұл өрт немесе жарылысқа әкеледі.

Оқиға сипаттамаларына байланысты, бұл кенеттен өрт, өрт шары немесе бұлт жарылысы болуы мүмкін буы Егер бу бұлтты өзінің бастапқы көзінен әлі тарайтын болса, бұл ағыс өртіне немесе төгілудің өртіне әкелуі мүмкін.

Белгілі бір жағдайларда жалын фронтының жылдамдығы дыбыстан жоғары деңгейге өтуі мүмкін, бұл едәуір күшті жарылысқа әкеледі.



14.7.4 ҚСКБЖ, ББШЖ және АҚЖББ

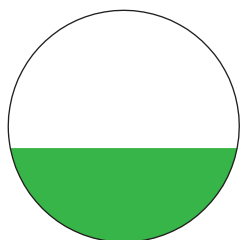
Төменде аталған қысқартулар бу бұлттарына байланысты жарылыстардың барлық түрлеріне жатады:

- ← 14.7.4 ҚСКБЖ - қайнаған сұйықтықтың кеңейтілген буының жарылысы.
- ← ББШЖ - бу бұлтының шектеулі жарылысы
- ← АҚЖББ - Ашық кеңістікте жарылыс бу бұлты

Енді біз ол нені қамтитынын қарастырамыз осы жағдайлардың әрқайсысы.

14.7.5 ҚСКБЖ - Қайнаған сұйықтықтың кеңейтілген буының жарылысы

Қысыммен көмірсутек сұйықтығына (мысалы, сұйытылған мұнай газына) жартылай толтырылған кез келген ыдыстың бұмен толтырылған оның үстінде белгілі бір кеңістік болады. Егер ыдыс өртке ұшыраса, қысым

**7.3 сурет BLEVE**

Дереккөзі: Wise Global Training.

сұйықтық қайнау нүктесінен жоғары көтеріліп, бұға айналатындығынан резервуарда көтеріледі

Қысым шығару клапаны артық қысымға атмосфераға бірінші жағдайда желдетуге мүмкіндік береді, бірақ бұл резервуардағы сұйықтықтың мөлшерін одан да көп азайтады және Жалын сұйықтық емес, бу бар резервуардың секциясына түсуінің ықтималдығы өседі. Егер бұл орын алса, резервуардың қабырғасы осы сәтте әлсірейді, себебі будың жылу беру сұйықтықтың жылу берілісінен гөрі әлдеқайда тиімді.

Нәтижесі, бәлкім, ыдыстың жоғарғы жақ бөлігінде алдын ала қорғау клапаны арқылы кенеттен және Апатты шығу және сап ыдыс көпірше ол Жалынға жеткен кезде кейіннен жарылыспен буды лақтырып тастайды. Бұл, шын мәнінде, бу жарылысымен кеңейетін қайнаған сұйықтық.

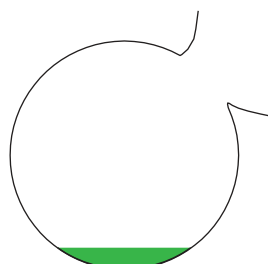
14.7.6 Бу бұлтының шектеулі жарылысы (ББШЖ)

Бу бұлтының шектеулі жарылысы (ББШЖ) жарылыс ғимарат немесе бак сияқты шектеулі ғарышта орын бу ағып орындаңыз.

Шектелген кеңістік толығымен шектелген жерде бу бұлтының жарылысы шамамен 8 бар қысымға жетеді. Көптеген ғимараттар, егер желдеткіш болмаса, артық қысымның бұндай деңгейіне төзе алмайтын еді. Желдету әдейі конструктивтік ерекшелігі болуы мүмкін (жарылғыш панель) немесе алдын ала болжанбаған желдету (терезе немесе қысымдағы есік).

Резервуардың ішіндегі бу бұлтының шектелген жарылысы зақымдану мен жарақат тудыратын фрагменттелген резервуардан ұшатын сынықтар түріндегі ракеталардың зақымдану мүмкіндігімен және өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

14.7.7 Бақыланбайтын бу бұлттарының жарылуы (БББЖ)



Бақыланбайтын бу бұлттарының жарылуы (UVCE) - бу ағып болғаннан кейін жарылыс шексіз кеңістікте(сыртынан) болады.

Бақыланбайтын бу бұлттарының жарылуы болған кезде не болып жатқанын нақты процесс келесідей:

- 1 Жанып кеткен газдың бастапқы және өте жылдам кеңеюі бар (өрт шары).
- 2 Бұл жанып кеткен газдың бастапқы кеңеюі (өрт шары) оның алдында жанбаған газ ағынын жасайды.
- 3 Фронт алдында жанбаған газ ағыны жалын кедергілер туындаған кезде турбуленттілікті жасайды.
- 4 Бұл турбуленттік жалын ауданын, ал онымен бірге жану жылдамдығын арттырады. Бұл кез келген кедергілерден өту кезінде жалын фронтының жылдамдығын арттырады. Шын мәнінде, бұл жарылыс мөлшерін арттырады.
- 5 Жалын жылдамдығын арттыру от шарының көлемін, сондай-ақ жалын алдында жанбаған газ ағынын арттырады.

- 6 Осы сәтте біз жанумен басқарылатын ағын ұлғайған кезде дербес жағдайға ие боламыз турбуленттілік, ол жану жылдамдығын арттырады. Бұл жағдайда жалын жылдамдығы дыбыс жылдамдығына жетеді.

Ашық кеңістікте бу бұлтының жарылыс үлгісі Фликсборо (қараңыз. 14.14 сурет).



7.3 сурет Фликсборо
Дереккөзі: Getty Images.



14 көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау

14.7.8 Құбырлар, оларды күзету, тексеру, қызмет көрсету, өртеу мен заңсыз кесуден қорғау

Мұнай және газ құбырлары өнімнің үлкен көлемін алыс қашықтыққа тасымалдайды. Олар өнімді бөлудің ең тиімді және ең қауіпсіз құралы болып табылады, бірақ құбыр бұзылған жағдайда жоғалған өнім саны айтарлықтай болады. Статистика мұнай немесе газ тасымалдайтын жүк автомобильдерінің қатысуымен болған апаттар құбыр бойымен тасымалданатын мұнай мен газ апатына қарағанда 3,000 есе жиі, баржада 38 есе жиі және темір жолда 25 есе жиі орын алатынын көрсетіп отыр.

Құбырлар болат немесе пластикалық құбырлардан дайындалады, олардың қалыңдығы тасымалдау үшін қажетті көлемге байланысты 10 см-ден 120 см-ге дейін өзгеруі мүмкін. Олар, әдетте, жер астында 1-ден

2 метрге дейінгі тереңдікте орналасады. Мұнай импульсін құбыр ұзындығы бойынша тең аралықтар арқылы орналасқан сорғы станциялары қолдайды. Бұл ережелер дәл құбырдың қарау датчиктерін (қырғыштар) енгізу және алу үшін қызмет көрсету пункттері сияқты құбыр қарқынындағы ақпаратты кері беретін қашықтағы терминал блоктары (RTU) үшін де қызмет ете алады.

Тартылған өнімнің үлкен көлеміне байланысты және құбыр арқылы ағын тоқтағаннан кейін, ол толық тоқтайды, құбыржолдар тексерілуі және ең жоғары стандарттарға қолдау көрсетілуі тиіс.

Техникалық қызмет көрсету бойынша зерттеулер, тексерулер және жұмыстар дем жетпей бақылау датчиктерін клапанды пайдалану бірізді процедурасын пайдаланумен жүргізілуі мүмкін. Бұл құрылғылар қондырғының арнайы нүктелерінде құбыржолға салынады және қарап-тексеруді, тазартуды және техникалық қызмет көрсету жөніндегі басқа да операцияларды қоса алғанда, түрлі операцияларды орындай алады. Кейбір аспаптар тіпті құбыр қабырғасының қалыңдығын және кез келген коррозияның жағдайын және өлшемін өлшей алады. Олар барлық осы операцияларды құбырдағы өнім ағынын тоқтатпай орындай алады.

Қырғыштарды енгізу және жою құбырдағы өнімнің жоғары қысымына байланысты қауіпті жұмыс болуы мүмкін. Демек, қырғыштарды қабылдау және іске қосу станцияларында қатаң қауіпсіз жұмыс процесстері орнатылуы және енгізілуі тиіс.

Қырғыштарды қабылдау және іске қосу станциялары, әдетте, қырғыштарды тұзаққа қабылдауға немесе іске қосу нүктесінде іске қосуға мүмкіндік беретін құбырдағы қосалқы ілмектер болып табылады.

14.15-сурет. Қырғыш пен іске қосу станциясының типтік қабылдау сұлбасы көрсетілген.

Төменде қырғышты алу және жою процедурасының сұлбасы келтірілген.

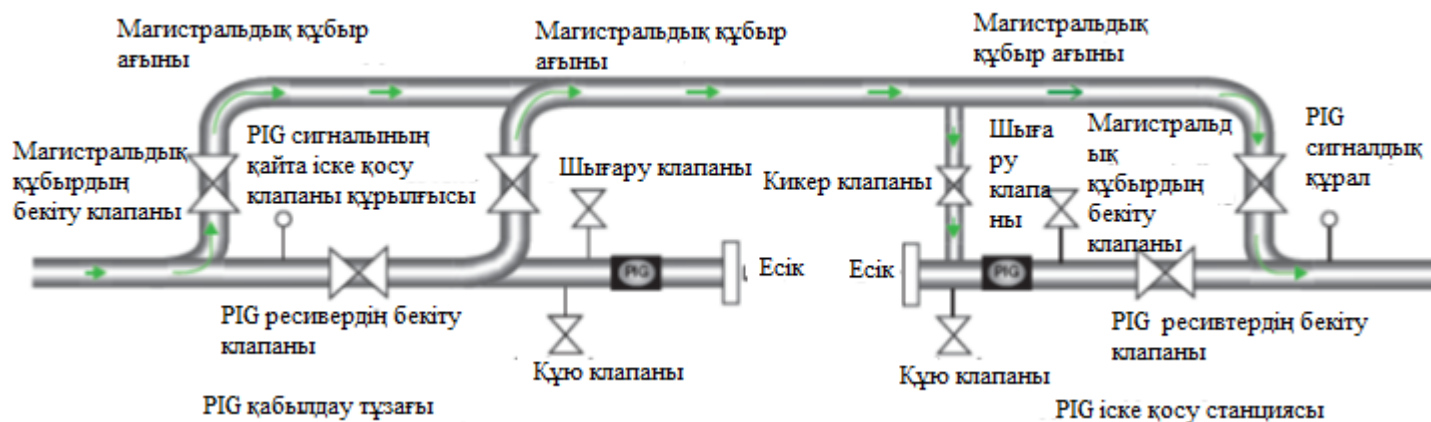
Қырғышты жою

- 1 Қырғыш қабылдағыш станцияда орналасқан дабыл құрылғысымен қырғыш ретінде анықталғаннан кейін, қабылдағыш бекіткішінің тиек клапаны қырғыш және қайта іске қосу клапаны жабық болады.
- 2 Дренажды клапан енді оқшауланған қақпақшаны саңылаусыздандыру және ағып кетуге мүмкіндік беру үшін ашық.
- 3 Қысымды түсіру клапаны қырғыштың қабылдағышының қысымының төмен бұралған болуына мүмкіндік беру үшін ашылған. Сонымен қатар азот қабылдағышты көмірсутектер буларынан тазарту үшін қабылдау станциясына енгізіледі. Бұл ең маңызды аспект, себебі көмірсутек буымен араласқан ауа ықтимал жарылыс қаупі бар жағдайды тудыруы мүмкін.
- 4 Оператор барлық өнімнің іске қосу станциясынан шығып, толығымен үрленетініне қанағаттанғаннан кейін, іске қосу станциясының есігі ашық бола алады және қырғышты орналастыруға болады.

Енді біз қырғыштарды жоюды қарастырдық, қырғыштың қалай іске қосылғанын көре аламыз. Қырғышты алу және жою сияқты, іске қосу да қауіпті операция болуы мүмкін. Төменде қырғышты іске қосу процедурасы келтірілген.

Қырғышты іске қосу

- 1 Қырғышты іске қосудың айдау желісіндегі клапан және іске қосу қондырғысының бекіту клапандары іске қосу станциясының секциясын оқшаулау үшін жабық.
- 2 Дренаж клапаны қысымды ағызып және төгу үшін оқшауланған станцияға өнімді өткізуге мүмкіндік беру үшін ашық.
- 3 Қысымды түсіру клапаны қырғыштың басталу станциясының қысымына төмен бұралған болуына мүмкіндік беру үшін ашылған. Сонымен қатар станцияны көмірсутек буларынан тазарту үшін азот іске қосу станциясына енгізіледі.



14 Қауіпсіз локализация төгілу көмірсутегі

4 Оператор барлық өнімнің іске қосу станциясынан шығып, толығымен үрленетініне қанағаттанғаннан кейін, іске қосу станциясының есігі ашық болады және қырғышты орналастыруға болады.

5 Бастапқы станцияның есігі енді жабық және станция енді азотпен қайта үрленуде.

6 Іске қосудың айдайтын желісіндегі клапан өнімді құбырға кері жіберу үшін ашылады.

7 Қырғышқа басты құбырға қарай жылжуға мүмкіндік бере отырып, тығындайтын іске қосу клапаны енді ашық.

Құбыржолдар зәкірлерді су астына тіркеп сүйреу және тралдау нәтижесінде зақымдануы мүмкін. Қасақана залал өрт қою, террористік актілер немесе заңсыз тыңдау нәтижесінде келтірілуі мүмкін.

Жер үсті немесе су асты орналасқан құбыржолдарын бақылай алатын қауіпсіздік құрылғылары бар. Олар талшықты оптиканы пайдалана отырып жұмыс істейді және құбырдың қамтамасыз етілуін және ағып кетуді анықтай алады.

Жер үсті жүйелерінде олар жер асты және жер үсті құбыржолдарын бақылай алады. Ағудан басқа, олар құбырларда

Су асты жүйелері ағып кетуді және тіпті құбырға жақын дайвердің белсенділігін анықтауға қабілетті.

Жер астында орналасқан жер үсті құбыржолдары да жер үсті маркерлерімен белгіленуі тиіс. Бұл қазба сияқты іс-

Пайдаланудан шығару процесінің бес түрлі кезеңдері бар:

1 Физикалық демонтаждың барлық нұсқалары және / немесе орнатуды жою оңтайлы опция бағаланады және таңдалады. Содан кейін барлық инженерлік аспектілерді, қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау аспектілерін қамтитын жоспарлаудың егжей-тегжейлі үрдісі жүргізіледі.

2 Өндіру тоқтатылады және барлық ұңғымалар бітеледі.

баламасы жүзеге асырылатын кез келген әрекеттерді анықтайды

14.8 Зауытты және онымен байланысты нысандарды пайдаланудан шығару

шараның және т. б. зақымдануынан қорғауға көмектеседі.

Қондырғыны және онымен байланысты құралдарды пайдаланудан шығару оның ағымдағы мақсаты үшін одан әрі талап етілмесе, қондырғыны жоспарлауды, мақұлдауды алуды және жою мен кәдеге жаратуды немесе қайта пайдалануды жүзеге асыруды қамтиды.

3 Орнату келісілген іс-қимыл жоспарына сәйкес бөлшектеледі және/немесе жылжытылады.

4 Қондырғының жойылған, кәдеге жаратылған немесе өңделетін бөліктері.

5 Теңіз түбін зерттеу қондырғының бастапқы орнымен ештеңе болған жоқ екеніне көз жеткізу үшін жүргізіледі. Егер қондырғының қандай да бір бөлігі қалса, тұрақты мониторинг жүзеге асырылады.

Мұнай-газ қондырғыларын пайдаланудан шығаруға қатысты қатаң халықаралық, өңірлік және Ұлттық директивалар мен ережелер бар. Олар жоспарлау кезінде қондырғыны пайдаланудан шығару процесінің ең басында назарға алынуы тиіс. Көптеген қондырғылар басқа жерде қайта пайдаланылады немесе қандай да бір жолмен қайта өңделеді.

Пайдаланудан ең жақсы шығару процесін таңдау туралы шешім қабылдау ең жоғары жауапкершілік пен қамқорлықты көтереді. Бұған қоршаған ортаны қорғау, пайдаланудан шығару процесіне қатысы бар адамдардың денсаулығы мен қауіпсіздігі мәселелерімен, шешуге байланысты технологиялық проблемалармен, осы орынға жақын орналасқан басқа теңіз пайдаланушыларымен және кез-келген нормативтік немесе құқықтық тұрғыдан экономикалық шешімді қамтамасыз етуге қойылатын талаптардың тепе-теңдігі кіреді.

Пайдаланудан қауіпсіз шығарудың негізгі принципі пайдаланудан шығару процесімен байланысты барлық жұмысты қамтитын тәуекелдерді қатаң және кең ауқымды бағалауды жүргізуді қамтамасыз ету болып табылады. Осыған орай, қауіпсіз жұмыс жүйесі дамитын болады және оларды сақтау керек.

Біріктірілген операциялар (SIMOPS) немесе әрекеттер әрекеттер жағымсыз оқиға немесе бірқатар жағдайларға әкеп соқтыруы мүмкіндігі

болған кезде бір мезгілде бірнеше операцияның қатар орындалғандағы уақыт аралығы ретінде сипатталуы немесе қарастырылуы мүмкін.

Бір уақытта жүргізілетін немесе белгілі бір уақыт кезеңі ішінде тоқтатылатын барлық жұмыс осы жұмыс басталғанға дейін анықталғаны маңызды. Содан кейін барлық әрекеттерге шолу жасап, қай жерде қақтығыс туындауы мүмкін екенін көруге болады.

Қарауды талап ететін физикалық жүктемелер ғана емес, ресурстарға сұраныс немесе энергия көздерін тоқтату, сондай-ақ жағымсыз жағдайлар туғызуы мүмкін қақтығыс тудыруы мүмкін.

Кез келген жұмыс басталғанға дейін жалпы уақыт кезеңі ішінде жүргізілетін операцияларға қатысушы тараптар өзінің барлық болжанатын қызмет түрлерінің тәуекелдерін бағалауды, соның ішінде кез келген шектеулерді немесе қауіп-қатерлерді бағалауды дайындауға тиіс. мен осы қызмет түрлерімен айналысамын. Содан кейін олар анықталған қауіптерді жеңілдетуге мүмкіндік беретін тиісті шаралар тізімін жасауы тиіс.

Содан кейін тараптар өз жұмысының ауқымын және өз талаптарын талқылау үшін кездесулері тиіс. Бұл кеңестің мақсаты әрбір тарап барлық басқа тараптардың қызметін ескере отырып және қандай да бір қақтығыстарды болдырмау үшін, оның қызметін жүзеге асыру тәртібін қамтитын

14.9 Бір мезгілдегі операцияларды басқару

нақты досьені жасай алатындай болып табылады

14 көмірсутектердің төгілуін қауіпсіз оқшаулау

Кеңесте келесі мәселелер шешілуі тиіс

- ← Әрбір тараптың жауапкершілік көлемі
- ← Әрбір тарап үшін жауапты тұлғаны тағайындау
- ← Жауапты тұлғалар бір-бірін білуін және байланыста болуын қамтамасыз ету
- ← Әрбір тараптың талаптарын анықтау
- ← Әр тараптың нақты еңбек ету

мерзімін анықтау

Беру рәсімдерін қоса алғанда, рәсімдерді сақтау және тиісті байланыс стандарт ретінде сақталуы тиіс.

Жұмыстарға рұқсат беру жүйесі үздіксіз болған жағдайларда, олар бірлескен операциялар нәтижесінде туындауы мүмкін кез келген қақтығысты ескеруі тиіс. Олар, басқа да көптеген заттар арасында, өзара іс-қимыл немесе бір-біріне әсер етуі мүмкін жұмыс әрекеттерін бақылауды қамтамасыз етеді. Олар сондай-ақ екі немесе одан да көп адам немесе топтар жұмысты қауіпсіз орындау үшін қызметті үйлестіруге тиіс басқару құралын қамтамасыз етеді.

Құралы рұқсат ету сфера тәрізді резервуарлардың қатысты электр болсақ

бір рұқсат бойынша орындалған жұмыс басқасының жұмысына әсер етуі мүмкін болған кезде айқас сілтемелер болмады. Тағайындалған органның жадына мөлшерлеме жасалды. Содан бері бұл тәжірибе жұмысқа рұқсат беру, әдетте, қатысы бар болуы мүмкін басқа қызмет түрлерін ескеретіндей болып өзгерді.

ЭЛЕМЕНТТИ ҚАЙТА ҚАРАУ СҰРАҚТАРЫ 3 ЖАЛҒАСЫ

- 9 Жылжымайтын және қалқымалы шатыры бар сақтау резервуарларына қатысты айтар болсақ, эрозия дегеніміз не және ол қайда болуы мүмкін екенін **түсіндіріңіз**.
- 10 **Қозғалмайтын** қаппақпен сақтау үшін резервуарлармен қандай қауіптер байланысты екенін түсіндіріңіз
- 11 Қалқымалы шатыры бар сақтауға арналған резервуарларға қатысты айтар болсақ,
 - (a) **«шатырды ілу»** деген не және онымен қандай қауіптер байланысты екенін түсіндіріңіз.
 - (b) **Шатыр** орнатылатын болса, қандай бақылау шаралары қабылдануы тиіс екенін және неліктен екенін түсіндіріңіз.
- 12 **«Үйінді»** дегеніміз не, оның мақсаты мен функцияларын түсіндіріңіз



3.5 Ішкі бөлімі:

Өрт сөндірушілер, қауіптер тәуекелдер және бақылау шаралары

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Өрт қауіптерін, қауіп-қатерлерді және бақылау шараларын сипаттаңыз.

Тараудың мазмұны

15.1 Найзағай 128

15.2 Өрт үшбұрышы және жарылыс пен жылу сәулеленудің әлеуетті салдарлары

15.2.1 Өрт үшбұрышы 129

15.2.2 Жарылыстар 129

15.2.3 Қайнап тұрған сұйықтықтың кеңейтілген буларының жарылысы (Bleve) 129

15.2.4 Отын -ауа қоспасы бұлтының мәжбүрлі жарылысы (ОАҚБМЖ) 129

15.2.5 Ашық кеңістіктегі бу бұлтының жарылысы (АКББЖ) 129

15.2.6 Жылу сәулеленуі 129

15.3 Электростатикалық зарядтар 129

15.3.1 Статистикалық зарядтарды басқару тәсілдері 130

15.4 Жағу көздерін бірегейлендіру 131

15.4.1 Өрт қауіптері, тәуекелдер мен бақылау шаралары 131

15.4.2 Тұтану көздерін бірегейлендіру 131

15.5 Қауіпті аймақтарды аймақтарға бөлу / жіктеу және лайықты оталуды таңдау қорғалған электр және механикалық жабдық және сыни бақылау жабдығы 132

15.5.1 Кіріспе 132

15.5.2 Аймақтарға бөлу 132

15.5.3 Жабдық таңдау 133

15 Өрт қауіптері, тәуекелдер мен бақылау шаралары

15.1 найзағай



15.1-сурет Найзағай
Дереккөзі: iStock.

Найзағайдың соққысы-электр заряды жинақталған атмосферадан жерге түсетін қуатты электр қуаты.

Найзағайдан қауіп-қатерді толығымен жоюға болмайды, әсіресе қалқып тұрған шатыры бар резервуарлармен, жағалай тығыздау айналасында әдетте бу болған кезде Мұндай жағдайларда өрт салдарын жеңілдету бойынша шаралар, оның ішінде өрт сөндіргіш жүйесінің қоршауын автоматты түрде тығыздау көзделуге тиіс.

Найзағай соққысынан қауіптер мыналарды қамтиды:

- ← Өрт немесе жарылыс тудыруы мүмкін ұшқындар
- ← Электр жабдықтарындағы, атап айтқанда, оларды жұмысқа жарамсыз күйге келтіруі мүмкін бақылау және қауіпсіздік құрылғыларындағы кернеудің ауытқуы

Найзағайдан қорғау-бұл әрбір объект үшін қандай жүйелер қолайлы екені туралы сараптамалық білімді талап ететін мамандандырылған аймақ. Алайда, жалпы олар мыналарды қамтиды:

- ← «Шашыратқыш антенна жүйесі» тікелей жақындықта болуы мүмкін нысан мен найзағай бұлттының кез келген ұяшығы арасындағы әлеуетті азайтады.
- ← Өрт сөндіру жүйесі жүйесі «ток қабылдағыш»деп аталады. Бұл шегіндеп объект орналасатын электр оқшауланған аймақты қамтамасыз етеді. Әдетте ол 25 сантиметр тереңдікте және қорғалатын аймақты қоршайтын сымнан тұрады. Бұл сым жерге шамамен 10 метр аралықпен қағылған штангалармен біріктірілген. Соңында, жабық аймақ осы саладағы кез келген құрылымдарға, сондай-ақ жерге косу жүйесіне қосылған айқас өткізгіштердің желісімен біріктірілген. Бұл кез-келген ағысты жерде қауіпсіз бәсеңдетуге мүмкіндік береді.
- ← Электрлік асқын кернеулерді басу құрылғылары. Бұл құрылғылар

екі түрлі функцияларды орындайды. Біріншіден, нысан ішінде тікелей соққыларды тоқтату үшін, екіншіден, тез өсіп келе жатқан, күшті ток секіруін болдырмау үшін.

Жалпы, қажетті сақтық шаралары:

- ← Найзағайды жанып жатқан және жарылыс қаупі бар материалдардан алыс ұстау керек.
- ← Буындар мен қамыттарда және жақын компоненттерде ұшқындау немесе тесу болдырмау үшін
- ← Өткізгіштердің қызуын болдырмау үшін
- ← Пайда болған кернеуге байланысты сынауды немесе ұшқындауды болдырмау үшін
- ← Тітіркену, алдын алу үшін
- ← Барлық металл контейнерлер жеткілікті қалыңдықта болуы тиіс (әдетте кемінде 5 мм))
- ← Төмендеткіш өткізгіштер барлық басқа металл конструкцияларға және кез келген ток секірісін барабар бөлу үшін жеткілікті мөлшерде орнатылған
- ← Барлық жерге тұйықтау жүйелері бір жерге тұйықтау жүйесімен қосылуы тиіс. Бұл әдетте нысанның айналасындағы тор немесе тор нысанын қабылдайды.

Өртті «материалдың немесе заттың тез тотығуы»деп анықтауға болады. Бұл түтін мен газ сияқты жарық, жылу және түрлі реакция өнімдерін шығаратын жану сияқты.

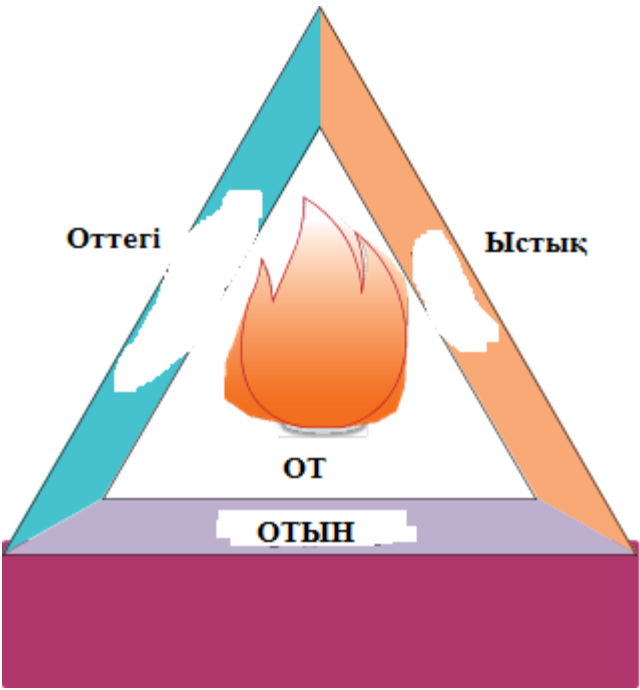
15.2 Өрт үшбұрышы және жарылыс және жылу сәулеленудің әлеуетті салдары

Өрт өрт үшбұрышы және белгілі өзара байланысты араластырғыш резервуарда пожарный

треугольник. Бұл

- ← Жылу немесе тұтану көзі
- ← Отын
- ← Оттегі

Бұл өрт үшбұрышы ретінде белгілі.



15.2-сурет Өрт үшбұрышы
Дереккөзі: Wise Global Training.

15 өрт қауіптілігі, тәуекелдер мен бақылау шаралары

15.2.1 Өрт үшбұрышы

Өрт үшбұрышы-бұл көптеген өрттердің жануы үшін қажетті осы элементтердің бір-бірімен өзара әрекеттесуін түсінудің тәсілі.

Үшбұрыш жануды бастау үшін (және жануды жалғастыру үшін) үш элемент қажет: жылу, отын және тотықтырғыш (әдетте оттегі-бірақ әрдайым емес).

Өрт, әрине, бұл элементтер дұрыс пропорцияда жиналған кезде пайда болады.

Осы элементтердің кез-келгенін жойып, өртті алдын алуға немесе өшіруге болады.

Осыған ұқсас, өрттер осы элементтердің кез келгенін, атап айтқанда отын мен оталуды оқшаулау жолымен алдын алынуы мүмкін.

Шын мәнінде отыннан бу ғана жанып жатқанын есте сақтау маңызды. Жанудан бұрын қатты немесе сұйық зат бу бөлінетін нүктеге дейін қыздырылуы тиіс және ол тұтануы мүмкін.

15.2.2 Ашық

Жарылыс-бұл өрт түрі, бірақ артық қысым (жарылыс) ретінде белгілі әсер тудыратын тез күшпен жанады. Белгілі бір жағдайларда жалын фронтының жылдамдығы айтарлықтай күшті жарылысқа әкелетін дыбыс деңгейімен қозғала алады.

Мұнай-газ саласымен байланысты жарылыстардың үш түрі бар. Бұл

- 1 Қайнап тұрған сұйықтықтың кеңейтілген буларының жарылысы(ҚТСКБЖ)**
- 2 Мәжбүрлі бу бұлтының жарылысы отын-ауа қоспасы (МББЖ)**
- 3 Бақыланбайтын бу бұлттарының жарылуы (БББЖ)**

Біз 14-тараудағы жарылыстың осы түрлерін қозғадық,бірақ олардың мұнай - газ саласындағы маңыздылығына байланысты бұл жарылыс түрлерінің ішінде екенін еске салу керек.

15.2.3 Кеңейтілген бу жарылысы жарылысы

Енді сыртқы жылу көзінің, мүмкін оттың әсеріне ұшырайтын сұйытылған мұнай газын (СМГ) сақтауға арналған резервуар сценарийді қарастырайық. СМГ ыдыстың ішінде сұйық күйде ұсталады,өйткені оның температурасы қайнау нүктесінен төмен, бұл газ тәрізді жағдайға қарағанда айтарлықтай аз орын алады дегенді білдіреді. Бұл жағдайды сұйықтықтан газға, мысалы сыртқы жылу көзі (от) өзгертетіндердің барлығы сақтау үшін резервуардың ішіндегі қысымды әлеуетті тұрақсыз деңгейге дейін арттырады.

төмен. Буларды бір мезетте босату нәтижесінде, мүмкін, қайнап тұрған сұйықтықтың кеңейтілген бу жарылысына әкелетін жану көзімен (ҚТСКБЖ) көпірше орын алады.

Жылу көзі (от немесе өзге зат) СМГ -ын сақтауға арналған резервуарға сәулеленуді бастайтын жағдай туындаған жағдайда мынадай шараларды қабылдау керек. Жылу көзін жою немесе сөндіруден басқа, сақтауға арналған сыйымдылық және жақын жерде сақтауға арналған кез келген басқа сыйымдылықтар металды салқын ұстау үшін мол мөлшерде су құйылуы тиіс.

15.2.4 Шектеулі бу бұлтының жарылысы

Бу бұлтының шектеулі жарылысы-ғимарат немесе резервуар сияқты шектеулі кеңістікте орын алатын бу ағып кеткеннен кейінгі жарылыс.

15.2.5 Ашық кеңістіктегі (UVCE) бу бұлтының жарылысы

Бақыланбайтын бу бұлттарының жарылуы-бу ағып болғаннан кейінгі жарылыс шексіз кеңістікте, сыртынан орын алады.

15.2.6 Жылу сәулесі

Жылу сәулесі-бұл жылуды бір көзден екіншісіне беру. Бұл құрылым немесе адам болуы мүмкін. Егер алушы көзі адам болса, салдары ауыр болуы мүмкін. Жылу көзінің (от) әсерінің бастапқы әсері теріні қыздырудан тұрады. Жұтылған энергия көлемі артып отырғаннан кейін бұл сонда ауырсыну әсерімен болады. Осыдан кейін екінші дәрежелі күйіктер әрекет ете бастайды, ал күйіктің тереңдігі радиацияның тұрақты деңгейі үшін уақыт өте келе артады. Ақырында, терінің барлық қалыңдығы жанады және негізгі дене зақымдана бастайды, бұл үшінші дәрежелі күйікке әкеледі.

Құбыржолдар мен ыдыстарды қоса алғанда, қондырғыға жылу сәулесінің әсері кезінде зауыт ішіндегі өнімге жылу беріледі. Бұл өнімнің сипаттамасын өзгертіп, оның тұрақтылығын азайта алады. Бұл сипаттамалар өнімнің кеңеюі және / немесе бөлінетін будың санын ұлғайту мүмкіндігін қамтиды. Бұл бу бұлтының жарылысы, ағынды өрт, төгілу өрті немесе өрт ағыны арқылы қорғаныс қабығының жоғалуына әкелуі мүмкін.

15.3 электростатикалық зарядтар

Сұйықтық қатты объектіге қарсы қозғалғанда, мысалы, құбыр ішінде, ол статикалық электр зарядын жасайды. Бұл иондарды (зарядталған атомдарды) сұйықтықтан құбыр немесе ыдыстың бетіне тасымалдаудан туындаған.

15

15 өрт қауіптілігі, тәуекелдер және бақылау шаралары

Статикалық электрдің жинақталуының ең көп тараған себебі процесте сұйықтық ағынының (тасымалының) немесе қозғалысының (араластыру процесінің) болуы болып табылады.

Статикалық генерацияның саны мен жылдамдығы бірқатар факторларға байланысты болуы мүмкін. Бұл факторлар, немесе оларды жою немесе азайту, сондай-ақ статикалық электр генерациясына байланысты тәуекелдерді бақылау үшін пайдаланылуы мүмкін. Оларға мыналар жатады:

- ← Сұйықтықтың өткізгіштігі
- ← Сұйықтықтағы турбуленттілік саны
- ← Сұйықтық пен басқа беттер арасындағы байланыс бетінің ауданы
- ← Сұйықтық қозғалысының жылдамдығы
- ← Сұйықтықта қоспалардың болуы
- ← Атмосфералық құбылыстар. Ауа құрғақ кезде статикалық жинақтау күшейтіледі.

Ең ықтимал статикалық электрдің пайда болуы, сондай-ақ кейбір қарапайым бақылау шаралары бар процесс ішіндегі кейбір типтік аймақтарды қарастырайық.

Электростатикалық зарядтар-құбыр жүйесі

Біз айтылғандай, құбыр арқылы сұйықтық ағыны статикалық заряд жасай алады. Дегенмен, заряд мөлшеріне әсер етуі мүмкін факторлар бар. Оларға ағынның жылдамдығы мен сұйықтықтың жылдамдығы жатады.

Бақылау шаралары сұйықтықтың төмен жылдамдығы мен жылдамдығын ұстап тұруды қамтиды. Бұған құбыр өлшемдерінің олар арқылы өтетін сұйықтық көлеміне сәйкестігін қамтамасыз ету арқылы қол жеткізуге болады; сондай-ақ құбырдың барынша қысқа ұзындығын қамтамасыз ету.

Электростатикалық зарядтар-толтыру операциялары

Сұйықтықтың үлкен ағындарын және шашыратуды қамтитын толтыру операциялары турбуленттілікті жасайды. Бұл турбуленттілік сұйықтықтың көп мөлшерін ыдыс бетіне өтуге мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде статикалық заряд жасайды. Егер сұйықтық құбыр арқылы өтіп кетсе, толтыру операциясына жету үшін, ол жинақталған зарядты арттырады.

Бұл бақылау шаралары мыналарды қамтиды:

- ← Толтыру операцияларын қамтамасыз ету сұйықтықтардың еркін құлауын қамтымайды. Бұл шашыраудың санын азайтады.
- ← Толтырылған сұйықтықтың жылдамдығын төмендету.
- ← Толтырғыш құбырлардың толтырылған контейнердің түбіне қатысты екеніне көз жеткізіңіз.
- ← Төмен өткізгіштік өнімдермен, яғни реактивті отынмен және дизельмен толтырылған резервуарлар

процесс жалғаспас бұрын бұрынғы күйге оралу уақытын беруі керек.

- Өніммен толтырылған резервуарлардың белгіленген уақыт кезеңі ішінде ешқандай саңылауы (бу кеңістігі) болмауы тиіс. Сондай - ақ белгіленген уақыт кезеңі ішінде өнімнің қандай да бір батырылуы болмауы керек.



Электростатикалық зарядтар-сүзу

Сүзгілердің өз табиғаты бойынша сүзгісіз сол құбырдың жүйесімен салыстырғанда оның ішіндегі сүзгілеу жүйесі болатын құбыр жүйесінің электр арқылы 200 есе генерацияланатын беткі қабаттың үлкен ауданы болады

Бақылау шаралары жақсы жалғауды және жерге қосуды қамтамасыз етуді қамтиды (төменде қараңыз).

Электростатикалық зарядтар-басқа мәселелер

- Ішінде ұсақ бөлшектер бар сұйықтықтар сыртқы сұйықтыққа қарағанда статикалық зарядтың пайда болуына аса сезімтал.
- Статика сұйықтықтарды араластыру кезінде пайда болуы мүмкін.
- Бу жинақтауға арналған кеңістікті қамтамасыз ететін құбырлар немесе ыдыстар кез келген ұшқын сияқты ерекше проблема болып табылады,
- статикалық электр қуатынан пайда болған кезде құбыр ішіндегі жарылыс пайда болуы мүмкін

15.3.1 пісіру әдістері

Статикалық электр генерациясы толық жойылуы мүмкін болмаса да, генерация және оның жинақталу жылдамдығы келесі бақылау шараларымен азайтылуы мүмкін:

Статикалық зарядтарды басқару тәсілдері - қоспалар

Кейбір жағдайларда статикалық зарядтың жинақталуын азайту үшін антистатикалық қоспалар енгізілуі мүмкін.

Статикалық зарядтарды басқару тәсілдері-гальваникалық біріктіру және жерге қосу

Гальваникалық қосылу және жерге қосу әдістері статикалық электрдің жинақталуынан ұшқын пайда болу қаупін барынша азайтудың өте тиімді құралы болып табылады.

Технологиялық жүйе шеңберінде жабдықтың барлық әр түрлі бөліктері бірге қосылған байланыс жүйесі. Бұл олардың барлығы бірдей электр әлеуетіне ие екеніне кепілдік береді, ал бұл бір құрал-жабдықтан екіншісіне ұшқын арқылы электр разрядының мүмкіндігі жоқ екенін білдіреді.

Жабдықтың бөліктері (бірге бекітілуі немесе бекітілуі мүмкін) жерсіндіру нүктесіне біріктілетін жерсіндіру. Бұл жабдықтағы кез келген электр заряды тұрақты түрде жерге түсетініне кепілдік береді, бұл ұшқын арқылы кенеттен электр тогына әкелуі мүмкін зарядтың ықтимал қауіпті жиналуының жоқтығына кепілдік береді.

Тез тұтанатын сұйықтықтарды, газдарды немесе буларды өндеуге немесе сақтауға қатысатын барлық жабдықтар қосылуы және жерге қосылуы тиіс.





15 өрт қауіптілігі, тәуекелдер мен бақылау шаралары

Кейбір басқа ойлар:

- зондтар, термометрлер және шашырату бастары секілді кездейсоқ заттар мен құрылғылар оқшауланған статикалық ұшқын тудыруы үшін зарядталған, ерекше қарау қажет болуы мүмкін.
- ← Кабельдерді қосу және жерсіндіру үшін пайдаланылатын шоғырсымдар аса қуатты шоғырсымдар болуы тиіс. Бұл олардың жерсіндіру қабілетіне нұқсан келтірмей физикалық тозуды және алу үшін жасалады. Сондай-ақ, олардың электр кедергісі мүмкіндігінше төмен болуын қамтамасыз ету қажет.
- ← Технологиялық жабдықты өткізгіштермен қосу тікелей және оң болуы тиіс.
- ← Азот сияқты инертті газды сыйымдылықты сақтау кеңістігінде пайдалану жарылыстың алдын алады немесе от жарқылы егер электростатикалық ұшқын болса. Инертті газ еркін кеңістіктегі газдағы оттегінің құрамын төмендетеді, және сол арқылы жануды сақтау үшін оттегінің санын (оттегі өрт үшбұрышының бөлігі болып табылады) жеткіліксіз етеді.
- ← Операторлар антистатикалық киім кию керек.

15.4 Жану көздерін анықтау 131

15.4.1 Өрт қауіптері, тәуекелдер мен бақылау шаралары

Мұнай-газ өнеркәсібінде өртпен және / немесе жарылыспен байланысты кез-келген жағдаяттың күрделілік дәрежесі адамдардың қаза болуына, зауыттың зақымдалуына немесе жойылуына және жергілікті қауымдастыққа әсер етумен байланысты

баламасы жоғары болуы мүмкін. Демек, өрттің немесе жарылыстың кез келген түрі қолайсыз болып табылады және мұндай жағдайларды болдырмау үшін бақылау шаралары қолданылуы тиіс. Бұл басқару элементтері екі негізгі санатқа бөлінеді.

Біріншіден, кез келген өнім бүкіл процесс бойы бақылауда болуы керек. Басқаша айтқанда, бұл өнімнің кез келген ағып кетуі өте жағымсыз деп қарастырылатынын білдіреді. Алайда ағып кеткен жағдайда оны дереу табу және оны бақылау және/немесе кез келген зардаптарды жұмсарту үшін тиісті шаралар қабылдау үшін жүйелер құрылуы тиіс.

Екіншіден, барлық тұтану көздері мүмкіндігінше өнім өңделетін және тәуекелдер бағалаулары бар аудандарда жойылуы

алайда, шығу үшін жеткілікті әлеует бола алатын

Ыстық жұмыстарды қамтитын техникалық қызмет көрсету сияқты салаға тұтану көзін енгізу қажет болған жағдайда

анықтау және жою үшін тиісті тәуекелге бағалау жүргізу сондай-ақ жұмысқа рұқсат беру режимін енгізуі тиіс. Бұл шаралар процесті уақытша тоқтату және қол астында өртке қарсы жабдықтың болуы сияқты басқа да тиісті бақылау шараларымен сүйемелденуі мүмкін.



15.4.2 Қауіптіліктерді сәйкестендіру 22-3; тұтану көздері

Қазір біз тәуекелдерді бағалау кезінде есепке алынуы тиіс әлеуетті тұтану көздерін қарастыратын боламыз. Кейбір жану көздеріне негізгі бақылау шаралары қосылды.

- Темекі шегу және темекі шегетін бұйымдар
 - ⇒ ⚠ Темекі шегуге және темекі шегу материалдарын бақыланатын аудандарға тасымалдауға толық тыйым салу керек.
- Көлік құралдары
 - ⇒ ⚠ Көлік құралдарына тек арнайы бейімделген көлік құралдарымен ғана толығымен тыйым салынуы немесе шектелуі мүмкін.
- Дәнекерлеу, тегістеу, күйдіру және т. б. сияқты ыстық жұмыстар
 - ⇒ ⚠ Жұмысқа жіберу режимін енгізу.
- Электр жабдығы
 - ⇒ ⚠ Жабдық пайдаланылатын аймаққа сәйкес келуі тиіс. Ол сондай-ақ тиісті түрде және үнемі тексерілуі және қызмет көрсетілуі тиіс.
- Машина жабдықтары генераторлар, компрессорлар және т. б.
- Жергілікті жердің ауа -райы жағдайларымен немесе процессімен қызған ыстық беттер (ыстық шөлдер)
- Кептіргіштер мен пештер секілді жылытылатын технологиялық құрылғылар
- Сигнал шамдары сияқты жалын
- Үй-жайларды жылытуға арналған жабдық
- Жарықтан және ажыратқыштардан шығатын ұшқындар

- ⇒ ⚠ Тек электр жабдығын және олар орналасқан аймақтар бойынша жіктелген аспаптарды пайдаланыңыз
- Импульстік ұшқындар
- Электр жабдықтарынан шашыраңқы ток
 - ⇒ ⚠ Барлық жабдықтың бекітілгеніне және жерсіндірілгеніне көз жеткізіңіз.
- Электростатикалық разрядтың ұшқындары
 - ⇒ ⚠ Барлық қондырғылар мен жабдықтарды бекітіңіз және жерсіндіріңіз.
- Электромагниттік сәулелену
 - ⇒ ⚠ Жоғары қарқынды электромагниттік сәуле көздерін болдырмау үшін жабдықты дұрыс таңдау, мысалы, жоғары интенсивті лазерлерді немесе инфрақызыл көздерді қоспағанда, талшықты-оптикалық жүйелер үшін қуат тұтынуды шектеу.
- Найзағай соққысы
 - ⇒ ⚠ Біз осы бөлімде найзағай бақылау шараларын қарастырдық. Найзағай соққысының әлеуетін азайтатын шаралар, сондай-ақ орнатуға әсер етуі мүмкін кез келген зарядты шашырату үшін жерге қосу жүйесі қабылдануы тиіс. Ескерілуі керек тағы бір сәт-терезелерге қарау (яғни найзағай кезінде жұмыс істемеу).

Бұл бақылау шаралары мыналарды қамтиды:

- Үздіксіз қауіпті аймақтар жасайтын қызметті бақылау, мысалы, танкерлерді тиеу/түсіру.
- Жұмысқа жіберу жүйесі арқылы ұшқын немесе жалын тудыруы мүмкін техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бақылау.
- Пирофорлық шкаладан қауіп-қатерді бақылау үшін сақтық шаралары. Мұнда зат өздігінен тұтануы мүмкін

15 өрт қауіптілігі, тәуекелдер және бақылау шаралары

ауада, әсіресе ылғалды ауада, әдетте темір сульфидінің пайда болуымен байланысты.

- Бақылау және/немесе детекторлық жабдық сыни ретінде қаралатын жағдайларда, мысалы түтін мен жалын детекторлары орынды резервтік немесе қайталама жүйе есептелуі мүмкін.

Барлық осы бақылау шаралары авариялық ажырату жүйелері, өрт сөндіру жүйелері, спринклерлік жүйелер және т. б. сияқты негізгі басқару және өрт сөндіру жүйелерін толықтырады.

ерекше сақтық шараларын талап ететін болып есептелу үшін жарылыс қаупі бар атмосфера жиі туындайтын орын «қауіпті орын» деп аталады.

Қолданылатын деңгейге дейін жарылыс немесе өрт тәуекелін төмендету үшін ерекше сақтық шараларын талап ететін болып есептелу үшін жарылыс қаупі бар атмосфера жиі туындамайтын орын «қауіпсіз орын» деп аталады.

15.5 Аймақтандыру.

Қауіпті аймақтарды жіктеу
және қолайлы
электр және
механикалық
жабдықтарды

15.5.1 Кіріспе

Газдар мен булар жарылыс қауіпті Демек, бұл ықтимал қауіпті заттар ауада болатын аудандар тиісті бақылауды жүзеге асыру үшін қауіпті аудандар ретінде жіктеледі.

Алайда, бұл заттар жиі кездеседі, сондай - ақ бақылаудың тиесілі деңгейін анықтайтын фактор

болып табылады Мысалы, егер тұтанғыш будың болуы үш айда бір рет болса, күн сайын тұтанғыш бу болатын аймаққа ұқсас бақылау деңгейін қолдану орынсыз болар еді.

Бұған жауап аймақтандыру деп аталатын аймақтарға жіктеуді электр тиесілі бақылауды орнататын ол деп бақылау аймаққа қолдануға болады.

Бұл аймақтандыру белгілі бір уақыт аралығында болатын жарылыс қаупі бар атмосфераның және жану көзін активтендірумен бірге пайда болатын жарылыс қаупі бар атмосфераның жиілігі мен ұзындығымен анықталады Барлық осы параметрлер тәуекелді мұқият бағалау жолымен белгіленеді.

15.5.2 Аймақтылық

Қолданылатын деңгейге дейін жарылыс немесе өрт тәуекелін төмендету үшін



Бұл жағдайларда» ерекше сақтық шаралары «қауіпті орын ретінде белгіленген аудан шегінде жану көздерін бақылау жөніндегі шараларды қолдануды білдіреді.

Қандай аудандар қауіпті орындар болып табылатындығын және қандай дәрежеде «қауіпті аудандардың жіктелуін талдау»деп аталады. Қауіпті аймақтардың жіктелуін талдау аудан жарылыс қауіпі бар атмосфераның әсеріне әдістермен болып табылады. Бұл талдаудың негізгі мақсаты-тіптен жарылыс қауіпі бар атмосфера болса да қоршаған ортада қауіпсіз пайдаланылуы мүмкін құрылғылар, құралдар мен қондырғылардың дұрыс таңдалуы мен орнатылуын жеңілдету болып табылады.

Қауіпті аймақтарды жіктеуді талдау мынадай аспектілерді тиісті қарауды қамтиды:

- ☐ Тез тұтанатын материалдар, кейбір дәлелдер мүмкін
- ☐ Физикалық қасиеттері және әрбір жаңғыш материалдардың сипаттамасы
- ☐ Әлеуетті шығарындылар көзі және олар қалай жарылыс қауіпі бар атмосфералар түзуі мүмкін
- ☐ Басым Жұмыс температурасы мен қысымы
- ☐ Желдеткіштің болуы, дәрежесі және болуы (мәжбүрлі және табиғи)
- ☐ Бөлінетін буды тұтанғыш шегіне дейін диспергирлеу
- ☐ Әрбір тарату сценарийінің ықтималдығы

Осы факторларды есепке алу қауіпті деп саналатын әрбір аудан үшін аймақтардың жіктелуін тиісті түрде таңдауға мүмкіндік береді, сондай-ақ

әрбір аймақтың геофикалық созылуын таңдауға мүмкіндік береді. Бұл жұмыстың нәтижелері қауіпті аймақтарды жіктеу паспорттарында құжатталуы тиіс. Бұл паспорттар зауыттың әр түрлі элементтерінің айналасындағы аймақтардың ұзындығын көрсететін тиісті анықтамалық сызбалармен бекітілуі тиіс.

Қауіпті аймақтар екі факторды бағалау негізінде аймақтарға жіктеледі:

- 1** Жарылыс қауіпті газ атмосферасының туындау жиілігі
 - 2** Жарылыс қауіпі бар газ атмосферасының ұзақтығы бұл екі фактор қандай аймақ қарастырылып отырған ауданға қолданылатынын анықтайтын шешім қабылдау процесін жеңілдетеді
- ☐ **0 аймағы:** Жарылыс қауіпті газ ортасы тұрақты немесе ұзақ уақыт бойы болатын аймақ
 - ☐ **1 аймағы:** Жарылыс қауіпті газ атмосферасы қалыпты жұмыс режимінде пайда болуы мүмкін облыс
 - ☐ **2 аймағы:** Жарылыс қауіпті газ атмосферасы қалыпты пайдалану кезінде пайда болуы екіталай облыс, бірақ егер бұл орын алса, қысқа уақыт кезеңінде ғана болады

Аймақты анықтау жарылыс салдарын емес, жарылыс қауіпі бар ортаның болу жиілігі мен ұзақтығын ғана ескеретіндіктен, кез келген жарылыстың ауыр зардаптарына байланысты осы ауданда пайдалануға арналған кез келген жабдықты неғұрлым жоғары деңгейге дейін жаңғырту қажет деп саналуы мүмкін.



15 өрт қауіптілігі, тәуекелдер мен бақылау шаралары

деңгейі. Бұл аналитикалық топ үшін ашық дискрециялық нұсқа болады.

15.5.3 Жабдықты таңдау

Біз осы бөлімде бұрын қорытынды жасағанымыздай, барлық аймаққа бөлу идеясы қандай құрылғылар, құралдар және жабдық белгілі бір аймақта орнатылуы немесе пайдаланылуы мүмкін екендігінде болып отыр. Электр жабдықтары проблемасы әдетте ұшқын жасайды немесе шетка нәтижесінде айналмалы зәкірмен немесе қосқышты қосқан кезде байланысатынында болып отыр. Осы оқиғалардың кез келгені жабдықтың маңында атмосферада болатын кез келген жаңғыш газдың тұтануына әкелуі мүмкін.

Демек, дайындаушылар әртүрлі тәсілдермен жергілікті атмосфера әсеріне ұшқындардың болу мәселесін жалын тарайтын бетте түрлі әдістермен жеңеді. Құрылғының әрбір бөлігіне қосылған нақты шешім құрылғы өнімін анықтау төмен. Мысалы, «d» отқа төзімді корпусқа жасалған қозғалтқыш пен ажыратқыш бар жабдықты немесе ұнтақ толтырылған « Q » білдіреді. Екі

жабдықтың бөліктері төмендегі 15.1-кестеде көрсетілгендей 1 және 2-аймақтарда пайдалану үшін қауіпсіз.

Әрбір аймақ үшін қандай жабдық жарамды екені туралы Нұсқаулық АTEX жабдығы бойынша директива болып табылады, және бұл ЕО-дан тыс заңды талап болып табылмаса да, электр стандарттарының көпшілігі көптеген жылдар бойы әзірленді және қазіргі уақытта халықаралық деңгейде орнатылған.

Аспаптар, аспаптар мен жабдықтар 15.1-кестеде көрсетілгендей, әрбір аймақта пайдалану кезінде талап етілетін стандарттарға сәйкес болу қабілетіне сәйкес жіктеледі.

Электр жабдықтарын генерациялайтын ұшқындарды ескерумен қатар, электр жабдықтарының көпшілігі жылуды өзі ақылға қонымды ретінде генерациялайтын болса да, барлық жабдық бетінің ықтимал температурасын ғана емес, ескеруі қажет.

Мұны жеңілдету үшін температура алты сыныпқа бөлінген: T1-T6. Саны неғұрлым көп болса, кез-келген пайдаланылатын құрылғының температурасы соғұрлым төмен. Температуралық класс мынадай болады

15.1-кесте Қауіптілігі жоғары аймақтардағы құралдар мен жабдықтарды жіктеу:

0 аймағы: Жарылыс қаупі бар газ атмосферасы бар аймақ тұрақты немесе жыл бойы ұзақ уақыт кезеңі	1 аймақ Жарылыс қаупі бар газ атмосферасы бар аймақ мүмкін, норма шегінде пайдалану	2 аймақ Жарылыс қаупі бар газ атмосферасы бар аймақ мүмкін, норма шегінде емес пайдалану, бірақ ол пайда болған кезде қысқа уақыт аралығы болады
1 санаттағы жабдықтар Ескертпе: Бұл жабдық болса да 0 аймағындағы санаттарда пайдалануға болады, ол сонымен қатар 1 және 2 аймақтарда пайдаланыла алады	2 санаттағы жабдықтар Ескертпе: Бұл жабдық болса да 1 аймағындағы санаттарда пайдаланыла алады, ол сонымен бірге 2 аймағында пайдаланыла алады	3 санаттағы жабдықтар Ескертпе: Это оборудование можно использовать только в 2 аймақ
'ia' - ұшқын қауіпсіз Ex s-егер ол 0 аймағы үшін арнайы сертификатталған болса, арнайы қорғау	'd' - отқа төзімді қоршау 'p' - қысым астында 'q' - ұнтақ толтырылған 'o' - майлы батыру 'ia' - ұшқын қауіпсіз 'ib' - ұшқын қауіпсіз 'm' - инкапсуляцияланған	Электр түрі «N»
	температурасы	тұтанбайтын заттарды қолдануға болады төмен
T1	450°C	450°C
T2	300°C	300°C



T3	200°C	200°C
T4	450°C	450°C
T5	100°C	100°C
T6	85°C	85°C

Дереккөзі: қауіпті аймақтар және тұтану көздерін бақылаудан және шаралары
ген www.hse.gov.uk/comah/sragtech/techmeasareaclas.htm



15 Өрт қауіптері, тәуекелдер мен бақылау шаралары

тиісті заттың өздігінен тұтану температурасымен анықталады (15.2-кестені қараңыз).

T-жабдықтың әрбір бірлігінің нөмірі де жабдықтың сәйкестендіру заттаңбасында белгіленеді.

Егер белгілі бір аймақ шегінде бірнеше әртүрлі тез тұтанатын материалдар бола алатын болса, онда ең жоғары жіктеуді беретін материал, белсенді жалпы жіктелуін анықтайтын болады

Бақылауға арналған сұрақтар

- 14** Электростатикалық зарядтар олар жарылыс жасау үшін әлеуетімен ұшқындар туындатуы мүмкін болғандықтан көмірсутекті процесс жүйелеріндегі өзекті мәселе болып табылады
- (a) **электростатикалық** зарядтардың генерациясына әсер етуі мүмкін үш факторды анықтау.
 - (b) **электростатикалық зарядтардың** генерациясын азайту үшін пайдаланылуы мүмкін үш шараны қолдану.
- 15** Қауіпті аймақтарға қатысты:
- (a) Қауіпті аймақтар әртүрлі аймақтарға неге бөлінетінін **түсіндіру**.
 - (b) Жабдықтың неліктен жіктелуі тиіс екенін **түсіндіру**

3.6 ішкі бөлімі:

Пеш пен қазанды жылыту

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Қазандардың жұмысы үшін қол жетімді қауіптерді, тәуекелдер мен бақылау құралдарын

Тараудың мазмұны

16.1 Жағу және қазандық жұмыстарын пайдалану 135

16.1.1 Кіріспе 135

16.1.2 Қазандық / пештің компоненттері 136

16.1.3 Қазандық / пеш жағының қауіпсіздік компоненттері 136

16.1.4 Қазандық түрлері 136

16.1.5 Пештердің үлгілері 137

16.1.6 Пештер 137

16.2 Қазандықтар мен пештерді пайдалануға байланысты қауіптілік факторлары және тәуекелдер, атап айтқанда бақылау газын беруді жоғалтумен, шамадан тыс толтырумен, жалынмен соқтығысумен, оттықтағы артық қысыммен, құбырлардың төмен шығынымен немесе құбыр металының температурасын реттеумен (ТМҚ) байланысты □137

16.2.1 Қазандық / пеш қауіптері □ 137

16.2.2 Техникалық қызмет көрсету □ 139

16.1 пештер мен қазандарды пайдалану

16.1.1 Кіріспе

Қазандар-бұл ыстық суды тұрақты беруді қамтамасыз ету немесе оны буға айналдыру үшін судың үлкен көлемін жылытатын құрылғылар. Бу шығаратын жерде, ол ұстанады және герметикалық күйде сақталады.

Пештер немесе технологиялық жылытқыштар-әртүрлі технологиялық ағындар үшін жылу көзін қамтамасыз етуге пайдаланылатын құрылғылар болып табылады және мұнай-газ өнеркәсібінде кеңінен пайдаланылады. Оларды пайдалану мысалдары процесті қамтиды



16.1-сурет Қазандар
Дереккөзі: Dreamstime.



16 Пеш пен қазанды жылыту.

онда өнім қажетті температураға дейін жеткізіледі; шикі мұнайды әртүрлі компоненттерге бөлуге дейін қыздыру (фракциялық айдау); және крекинг, бұл үлкен молекулалары бар өнімді (әдетте арзан құны бар өнімді) кішігірім молекулалары бар өнімге айналдырады (әдетте бағасы жоғары өнім, яғни бензин).

16.1.2 Қазандық / пештің компоненттері

- ← Отын жағу арқылы жылу генерацияланатын жану камерасы.
- ← Жылу алмастырғыш-бұл жылу суда берілетін орын (немесе өнімге егер бұл пеш/технологиялық қыздырғыш болса).
- ← Түтін мұржасы атмосфераға түтін шығаруға мүмкіндік береді. Кейбір қазандар / пештер де түтінде орналасқан жылыту жыланшасы бар. Ол атмосфераға жоғалтуы мүмкін пайдаланылған газдардан жылу бөлігін алады. Бұл құрылғылар жылытқыштар немесе экономайзерлер ретінде белгілі.
- ← Бірнеше басқару органдары су немесе өнімді тиімді және қауіпсіз түрде жылытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Жану мен жұмысты басқару органдары сұранысты қанағаттандыру үшін пайдаланылатын отын шығынын реттейді.

16.1.3 Компоненттер қазандық/пештің қауіпсіздігі

Негізгі компоненттерден басқа, бу өндіру үшін пайдаланылатын барлық қазандықтарда артық қысымды немесе жарылысты болдырмау үшін будың артық қысымын шығаруға мүмкіндік беретін сақтандырғыш клапаны бар.

Қазандар сондай-ақ шөгінділер мен ластануларды судан шығаруға мүмкіндік беретін төгінділері бар. Бұл мерзімді жүзеге асырылатын үздіксіз процесс немесе үздіксіз процесс болуы мүмкін. Бұл процесс «суды түсіру» ретінде белгілі және бұдан әрі осы тарауда егжей-тегжейлі қарастырылады.

Қазандық / пештің басқа қауіпсіздік шаралары автоматты және үздіксіз қысым мен температураның, жоғары және төмен газ немесе май қысымының, жоғары және төмен су деңгейінің мониторингін

өнім деңгейін жүйесінің және өртке қарсы қауіпсіздікті қамтиды. Әдетте, олар егер осы қорғаныс құралдарының кез келгені іске қосылған болса, қазандықтың қосылуын болдырмайтын автоматты сөндіргішке қосылады.

16.1.4 Қазандардың түрлері

Қазандықтардың екі негізгі түрі бар: ыстық құбырлы қазандар және су құбырлы қазандар. Олардың атаулары көрсеткендей, бірінің құбырларының ішінде өрт болса, ал басқасының ішінде су бар.

Енді қазандықтардың екі түрінің артықшылықтары мен кемшіліктерін, сондай-ақ айырмашылықты қарастырайық.

Қазандықтардың түрлері-ыстық құбырлы қазандар

Ыстық құбыр қазандығы 16.2-суретте көрсетілгендей, мұржадан шығудан бұрын бірнеше құбырлардан өтетін ыстық газдарды генерациялайтын қазандық болып табылады. Бұл құбырлар герметикалық және окшауланған контейнер арқылы сумен өтеді және газдардан жылу өткізгіштік судың есебінен беріледі, содан кейін буға айналады. Боилерден бу осыдан кейін контейнердің жоғарғы жағындағы түтікше арқылы шығады.

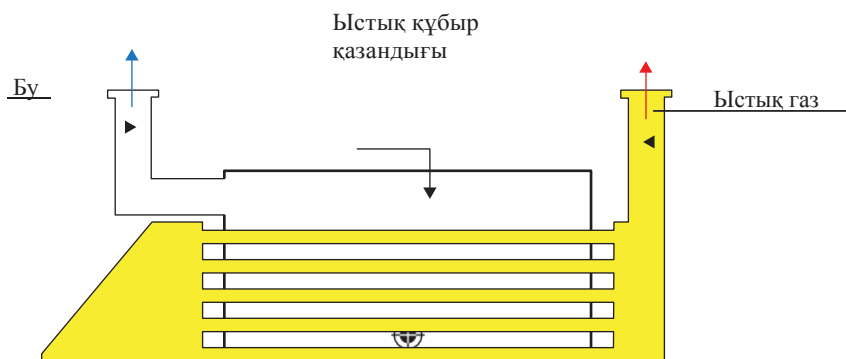
Ыстық құбырлы қазандар салыстырмалы түрде арзан және оңай жуылады. Олар әдетте су құбырлы қазандардан кіші және оларды қайта құру оңай.

Ыстық құбырлы қазандықтардың кемшіліктері - бұл олар 1,7 МПа жоғары қысымда пайдалануға жарамсыз және үлкен қуаттылықтағы буды генерациялауға қабілетсіз болып табылады.

Ескертпе: МПа Мега Паскаль ретінде шешіледі және қысымды өлшеу болып табылады. 1 МПа-9,87 бар немесе шаршы дюймға 145 фунтқа тең.

Қазандықтардың түрлері-ыстық құбырлы қазандар

Сукұбыры қазандығы, 16.3-суретте көрсетілгендей, негізінен ыстық құбырлардың қарама-қарсы конфигурациясына ие. Сукұбыр қазандығында құбырлар қатары қазандықтың оттық бөлігі арқылы өтеді. Бұл құбыр ішінде оны буға айналдыратын суды жылытады. Өйткені тек





Бойлер

Пеш

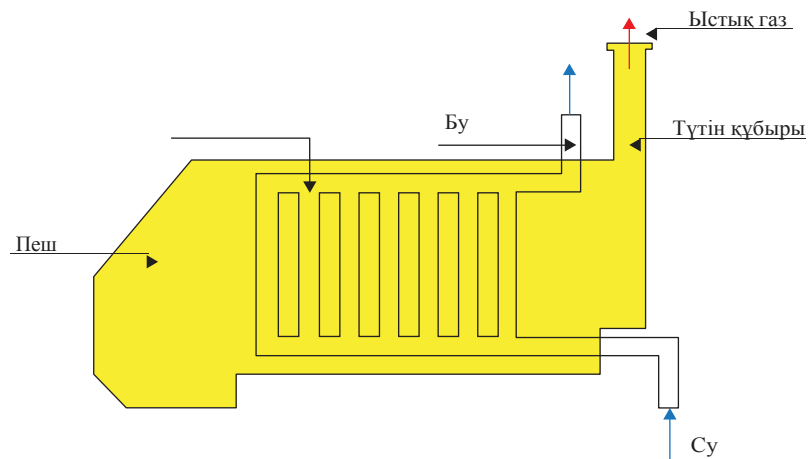
Түтін
құбыр

16.2-сурет ыстық құбырлы қазан арқылы қима
Дереккөзі: Wise Global Training.



Су құбыры қазандығы

Су құбыры құбырлары



16.3 сурет су құбыр қазандығының қимасы
Дереккөзі: Wise Global Training.

судың аз мөлшері кез келген уақытта қызады, су құбыры қазандары буды өте жоғары температураға дейін жасай алады. Екінші жағынан, олар ыстыққұбырлық қазандық сияқты жұп жасай алмайды.

Суқұбыры қазандары ыстыққұбырлық қазандарға қарағанда үлкен мөлшерде шығарылады, олар будың анағұрлым жоғары қысымын (34,5 МПа дейін) өндіруге қабілетті, ыстыққұбырлық қазандарға қарағанда тезірек қалпына келтіріледі және өте жоғары температураға (қызып кетуі) жетуі мүмкін.

Суқұбыры қазандықтарының кемшіліктері, олар қымбат тұратын күрделі шығындар болып табылатындықтарында, оларды тазалау қиын және мөлшері бойынша едәуір үлкен болып келеді.

газдардың бір бөлігі, әйтпесе атмосфераға жоғалуы мүмкін, бірақ пайдаланылған газдар тиімді жұмыс істеу үшін бақылануы тиіс, оператор мұны желдеткіштің басқару органдарының көмегімен жасай алады.

16.1.5 Пеш түрлері

Пештердің / технологиялық жылытқыштардың екі негізгі түрі бар: табиғи тарту және теңдестірілген тарту.

Пеш түрлері-табиғи тарту

Пештің / технологиялық қыздырғыштың бұл түрі Ауа мен жану газдарын жану камерасы арқылы жылжыту үшін табиғи тарту принципін пайдаланады. Ол жоғары түтін мұржасы бар, ол оттықтағы суық ауа мен түтін мұржасының жоғарғы бөлігіндегі ыстық және аз тығыз ауа арасындағы қысымда айырмашылықты жасайды. Бұл мұржаға жанып тұрған ауаның табиғи ағынын жасайды.

Пеш түрлері-теңдестірілген тарту

Пештің / өсінді жылытқыштың бұл түрі жану камерасы арқылы ауа мен жану газдарын беруді ұлғайту және бақылау үшін желдеткіш немесе ауа үрлеу болады. Осы типті пештер / технологиялық жылытқыштар әдетте пайдаланылған жылуды қыздырғыш немесе пайдаланылған газдан шығатын жерде орнатылған экономайзер ретінде белгілі жылуды рекуперациялау жүйесі болады.

Бұл алып шығады

Теңестірілген тартуы бар пештердің / технологиялық жылытқыштардың негізгі артықшылығы ауаның ұлғайтылған ағыны пештің/технологиялық жылытқыштың жылу сыйымдылығын жақсартатынында болып отыр. Пештің/өсінді жылытқыштың осы түрі, пеш құбыры табанының биіктігі да өте аз.

16.1.6 Пештер

Енді пешті типтік қолдануды қарап шығайық. Пештер фракциялық айдау үшін кеңінен қолданылады. Бұл қоспаны оның құрамдас бөліктеріне, мысалы шикі мұнайды пайдалы компоненттерге бөлу процесі. Өнім пеште қызады және 16.4 суретте көрсетілгендей әр түрлі температураларда құрама бөліктерге бөлінеді.

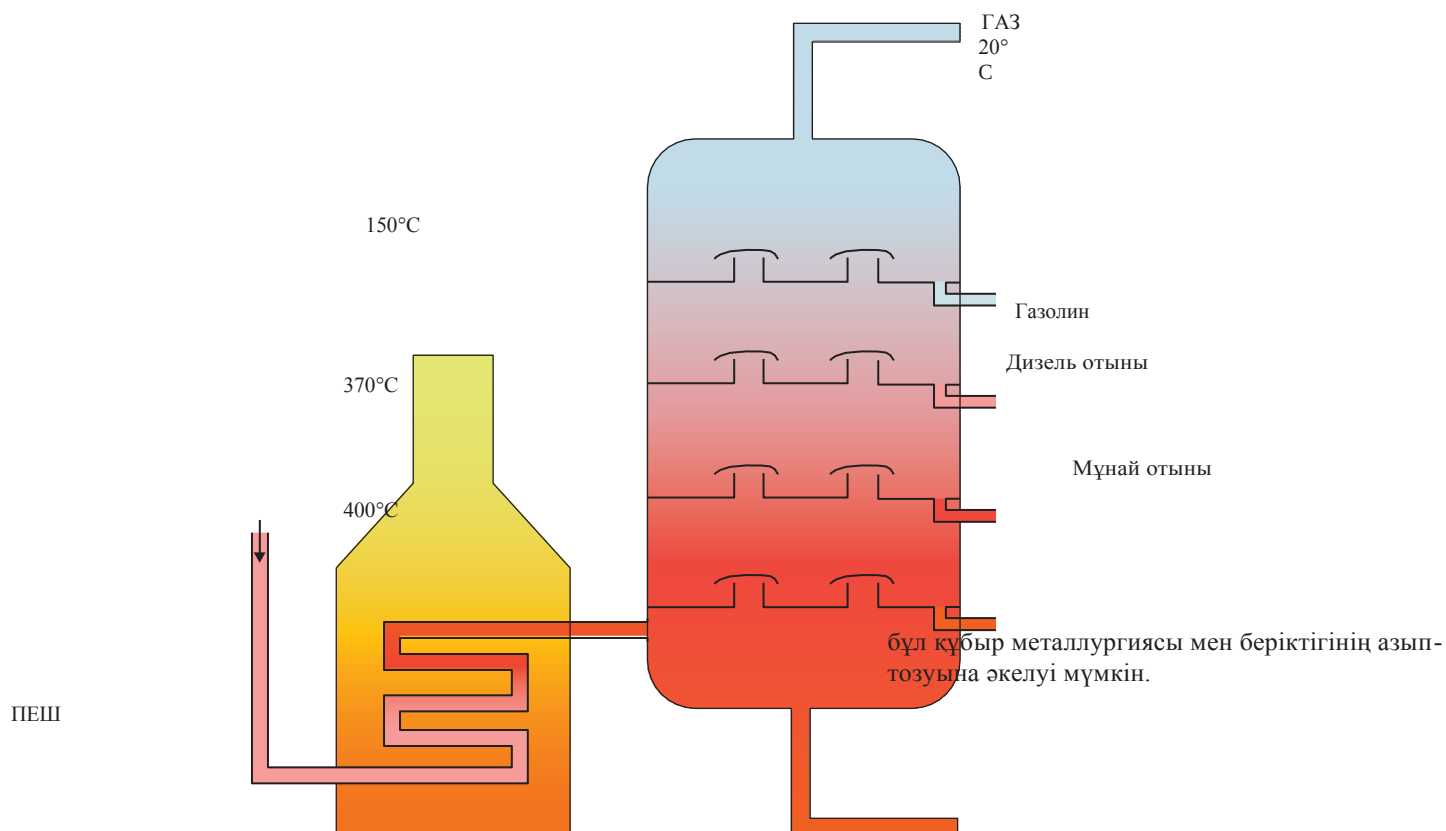
16.2.1 Боилердің / пештің қауіптілігі

Қазандықтар мен пештердің жұмысына байланысты бірқатар ерекше қауіптер бар, олар ерекше назар аударуды қажет етеді. Оларға мыналар жатады:

- Бақылау оттары
- Қазандықтың қызуы
- Жалынның лапылы
- Пеш жағудағы артық қысым
- Құбырдың төменгі шығыны
- Құбыр материалының температурасын бақылау (ТМТ)

Енді біз осы мәселелердің әрқайсысын толығырақ қарастырамыз.

16.2Қазандарды және пештерді пайдаланумен атап айтқанда, пилоттық газды беруді жоғалтумен, шамадан тыс толу, жалынның әсерімен, 137 16 от жағу және қазандық



16.4 сурет Фракциялық айдау процесі
Дереккөзі: Wise Global Training.

Бойлер қауіптілігі/ пештің алауын тұтандыру

Тұтандырғыш алаулар іске қосылған кезде негізгі қазандық үшін оталдыру көзін қамтамасыз етеді.

Бақылау шамына және басты жанарғыға газды беру басты газ клапанымен басқарылады. Бақылау шамы жанбайтын немесе сөнген жағдайда газ, тұтану кезінде жарылыс туындатуы мүмкін

тұтанатын

газдың белсенді
камераға түсуын

жалғастырады.

Бұл сценарийге қарсы тұру үшін «термобар» деп аталатын сенсорлық құрылғы бақылау жарығынан түсетін жылу бар-жоғын анықтау үшін бақылау жарығына жақын орналасқан. Егер жылу анықталмаса, құрылғы басты газ клапанын жабатын реле белсендіреді.

Қазан / пеш үшін қауіпті-қызып кету

Қазандар салыстырмалы жылу ағындарының диапазонында жұмыс істеуге арналған. Қазандықтың қызуы негізінен жылу ағынын оның жоғарғы ең жоғарғы үздіксіз рейтингінен (MHP) асатын деңгейге дейін ұлғайтуға мүмкіндік береді, оны қазандық өндірушісі белгілейді. Бұл басқаларының арасында отқа төзімді беттің температурасы және пеш қабырғаларына әсер болуы мүмкін. Бұл сондай-ақ жұмысшылардың елеулі өсуіне әкелуі мүмкін.

Майлайтын май,
парафин, асфальт

Қазан / пеш үшін қауіп-алау лақтыру

Алаудың қыры-жанарғылармен жасалған жалын жылытылатын беттермен жанасатын кезде пайда болады. Бұл қазандық немесе пештің конструкциясы әдетте мүмкін емес. Бұл қыздырылатын беттің температурасы әрқашан берілген параметрлер шегінде қалуы тиіс, ал жалынмен тікелей байланыс осы параметрлердің артуына әкелуі мүмкін.

Егер бұл орын алса, онда, әдетте, жалынның байланысу нүктесінде

түтікшенің ішкі жағында көміртектің біртіндеп жиналуы болады. Көміртегінің бұл қабаты құбыр ішіндегі су / өнім арасындағы оқшаулағыш ретінде әрекет етеді, онда оған түсетін жалын құбырдың қызған бетіндегі жалын әсерін күшейтеді.

Егер бұл процесс жалғасуы мүмкін болса, бұл түтікшенің ықтимал үзілуіне алып келетін ақыр соңында бұғатталуына әкелуі мүмкін.

Алауды лақтыру себептері болуы мүмкін:

- Жанарғыны дұрыс реттемеу
- Мәжбүрлі тартудың нашар шарттары
- Нашар құрылым

Бақылау шаралары

Бірінші қадам жалын қызған бетінен ұстап тұратынына кепілдік беруі тиіс. Жалынның қозғалысын бақылау мақсатында



тұрақты инспекциялар Олар қазан/пеш журналына жазылуы тиіс.

Егер жалын қызған бетке түсіп жатқаны көрініп тұрса, жанарғыны тиісті түрде реттеу немесе біз бұрын қарастырған жалын қарқыны туындатқан

себептерді анықтай алатын қызмет көрсетуге құбыр және

ақаулықты жою.

Қазан / пеш үшін қауіп-оттықтағы артық қысым

Оттықтар-бұл отын жағу кезінде жылу өндірілетін қазандық немесе пештің бөлігі. Оттықтағы артық қысым, әдетте, жанарғы жалыны қандай да бір себеппен сөнген кезде орын алған жанудан кейін пайда болады. Отыннан бу, газ немесе бу әрдайым ыстық болатын жану камерасының ішінде жиналады. Бұл оларды жоғары ұшады, ал олар жарылудың төменгі шегіне (НПВ) жеткенде және тұтану көзімен байланысқа түскенде, бұл артық қысым (жарылыс) тудырады.

Оттықтағы болмашы артық қысымның басқа түрі- бұл отынның жануы детонацияның тез сериясы арқылы жүреді. Бұл ауа мен отынның дұрыс қоспасынан туындауы мүмкін.

Егер олар ақаулы немесе дұрыс орнатылмаған болса, оттықтағы ықтимал артық қысымға байланысты кез келген проблемалар байқалмаған болып қалуы мүмкін.

Артық қысым мониторлары үнемі тексерілуі тиіс. Сору желдеткіштері үнемі тексерілуі және қызмет көрсетуі тиіс. Жалын сапасы мен консистенциясы үнемі бақылануы тиіс.

Бойлер/ пеш қауіпі -төмен түтік беру

Қазандық қыздырылатын су немесе бу құбырларындағы қалыпты айналым салқын су мен ыстық су / бу арасындағы тығыздықтағы айырмамен жасалады. Салқындатылған су ыстық суға/буға қарағанда тығызырақ және, демек, төмен қарай тартады, нәтижесінде ыстық су / бу жоғары итеріледі. Бұл принцип үлкен айналым күшін қамтамасыз етеді.

Кез-келген қолайсыз жағдайлар жүйесінде ағынының ықпал ететін болады бұл жылдамдықты құрып, жағдайды ағынының жылдамдығын, сайып келгенде, азаяды. Бұл сын болған кезде, оны «төмен құбыр ағыны»деп атайды.

Құбырдың төмен шығынының себебі құбырдың ішкі диаметрін ішінара жабу болуы мүмкін және бұл әдетте суда қоспалардан шөгінділердің жиналуына немесе жиналуына байланысты

техникалық көмірсутек бойынша шаралар үшін пешті/қазанды өшіру керек

Төмен құбыр ағыны құбыр металдарының температурасының жоғарылауына әкелуі мүмкін пешке/технологиялық

жылытқыштарға әсер етуі мүмкін және шектеулерге әкеп соғатын

құралы	соңынан	электр	әсер
етуі мүмкін	Көптеген	пештер	/

барлық жылытқыштар жанар кірістірілген

құбырлы ағындарға арналған шығын өлшегіштер,





олар операторларға құбыр арқылы өнім ағынын дұрыс теңдестіруге мүмкіндік береді.

Бұл бақылау шаралары мыналарды қамтиды:

- Құбырларды жүйелі түрде кез-келген оқшаулауларды болдырмау үшін жуу.
- Қазандықтарға қатысты айтар болсақ, онда ұстау судың сапасы ұсынылған деңгейде
- Жалынның лақтырылуын қамтамасыз ету жүзеге аспайды
- Пештерге / технологиялық жылытқыштарға қатысты айтар болсақ, өнім ағынын бақылау үшін өтпелі құбырмен шығыс өлшегіштерді пайдалану

Қазандық пеш үшін қауіп-құбыр материалының температурасы (ТМТ)

Біз жылыту беттері берілген жұмыс параметрлерінің шеңберінен шығатын бірқатар себептерді қозғадық, соның ішінде қазандық/пештің қызып кетуі және жалынның лапылдауы. Біз сондай-ақ, жалын лақтыру құбыр материалының температурасы жоғарылайтын жағдайды жасай отырып, жылу алмасу бетінің су жағында қақ пайда болуына әкеп соқтыратынын атап өттік.

Бұл сценарий сондай-ақ масштабтау үшін рұқсат етілген кезде жасалуы мүмкін, бұл жергілікті қызып кету және компоненттердің ықтимал істен шығуына әкелуі мүмкін. Бұл, әдетте, өлшенген заттар, әдетте, қазандықтың төменгі бөлігінде жиналып, қақ пайда болады су сапасының төмен байланысты. Бұл сондай-ақ өнімнің (мысалы, май) конденсатты қайтару жүйесіне түсуі мүмкін.

Бақылау үнемі суды тестілеу және тұрақты негізде үрлеу, сондай-ақ су/бу циркуляциясы жүйесінде ағып кетудің болуын тексеруді қамтиды.

16

16.2.2 Техникалық қызмет көрсету

Енді біз қазандықтар мен пештерді пайдалануға байланысты қауіптілікке деген көзқарасымызды аяқтадық, біз техникалық қызмет көрсету бойынша қандай іс-шаралар қажет екенін көруге тиіспіз.

Техникалық қызмет көрсету-қазандықты үрлеу

Өлшенген қатты бөлшектердің жалпы құрамы (ӨҚБЖҚ) суда ілулі жағдайда сақталатын минералдар, тұз және тіпті құрамында металдар бар Егер бұл қатты заттардың қазандық жүйесінде пайдаланылатын суда жеткілікті концентрациясы болса, олар қазандықтардың ішкі бөлігіне бекітілуі және уақыт өте келе қақ пайда бола отырып жиналуы мүмкін.

Демек, бірінші әрекет қатты заттарды белгілі бір шектен төмен етіп ұстап тұру

болып табылады. Бұл өлшенген қатты заттардың (ОСВТЧ) жалпы құрамын өлшеуіш немесе Кондуктометр көмегімен суды тестілеу арқылы жасалады. Ол судың мөлшерінде ОСВТЧ өлшеу индикаторы болып табылатын су өткізгіштігін өлшейді ОСВТЧ концентрациясы ұлғайған кезде, еріген қатты заттар судан тұнбаға түсіп, қақ пайда болады, сондай-ақ ұлғаяды. Осы сәтте жүйеден судың бір бөлігін ағызу керек-бұл қазандықты үрлеу деп аталады- осы еріген қатты заттардың бірқатарын жою үшін және ОСЫТЧ тұнатын деңгейден төмен концентрацияда сақтау үшін осылай жасау керек



Үлкен бу қазандықтарында мерзімді үрлеу емес, үздіксіз үрлеу құралдарына ие болуы тиіс.

Үздіксіз үрлеу-бұл судың аз мөлшері жүйеден үздіксіз құйылатын, ал көлемді толтыру үшін жаңа су енгізілетін процесс.

Техникалық қызмет көрсету-қазандық/пештің бақылау тізімдері мен журналдар

Техникалық қызмет көрсету қауіпсіз және тиімді қазандықты немесе пешті ұстаудағы маңызды фактор болып табылады. Барлық тексерулер мен техникалық қызмет көрсету жөніндегі жұмыстардың журналын жүргізген жөн, ал тексерулер жабдықтың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін Бақылау Тізімі бойынша жүргізілуі тиіс.

Қысым, су/өнім температурасы және түтін газдарының температурасы күн сайын тіркеліп отыруы керек. Олар дамушы проблемаларды көрсете алатын өзгерістерді анықтау үшін базалық бағдар болады.

Жүйенің тиімділігін неғұрлым егжей-тегжейлі тексеру тұрақты негізде жүргізілуі және тіркелуі тиіс. Бұл мұндай құжаттаманы пайдаланбай-ақ өте бірте-бірте және айқын емес болуы мүмкін жүйенің жұмыс жағдайында үрдістерді көрсетуге көмектеседі.

Күнделікті бақылау тізімі мыналарды қамтуы мүмкін:

- ← Қазан / пешті пайдалану және бірізділік
- ← Жалпы көзбен шолу
- ← Барлық фитингтерді шайыңыз
- ← Қазандықтар үшін бу қысымын тексеріңіз
- ← Қазандықтар үшін су деңгейін тексеріңіз
- ← Бақылау жанарғы
- ← Қозғалтқышты тексеріңіз
- ← Ауа температурасын тексеріңіз
- ← Май сүзгісін тексеріңіз
- ← Майлы жылытқыштарды тексеріңіз
- ← Қазандықтар үшін суды тазалауды тексеріңіз
- ← Журналды толтырыңыз

Апта сайын, ай сайын және жыл сайын өткізілетін іс-шаралардың басқа да бақылау тізбелері болады.

Бақылауға арналған сұрақтар

- 16 Суды жылыту үшін пайдаланылатын қазандықтардың екі негізгі түрі бар. Бұл не және қалай жұмыс істейтінін түсіндіріңіз.
- 17 Қазандықтар мен пештерге қатысты жалынның лапылдауы және егер ол дұрысталмаса болатын әлеуетті салдарлардың не екенін түсіндіріңіз
- 18 Ерітілген қатты заттардың жалпы саны дегеніміз не және оларды қалай бақылауға болатынын түсіндіріңіз.

3 бөлімді үшін ақпарат көзі

Бадер, А., Баукал, С. Е. Джр. және Буссман, В. (2011) 'лайықты алау жүйесін таңдау'. Американдық инженерлер институты. Мына сілтемеде қол жетімді

ме

кенжай:

<http://people.clarkson.edu/~wwilcox/Design/FlareSel.pdf>

Беммент, Р. еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (2001) *теңізде жұмыс технологиясы бойынша есеп 2001/032 пайдаланудан шығару жөніндегі тақырыптық стратегия*. Лондон: ЕҚБ

НТБиОТ ISBN 0-7176-2054-9. Мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/research/otopdf/2001/oto01032.pdf

Bright Hub Engineering (a.n.d.) «Қазандықтарда құбырлар қызып кетулер қаншалықты ұзақ болады» Қолжетімді

мекенжай:

www.brighthubengineering.com/power-plants/38111-how-long-term-overheating-tube-failures-happen-in-boilers/

Бунсфилд стандартты есептер тобы (ГСЗБ) (2007) *Қорытынды есеп: Жанармай қоймаларына арналған қауіпсіздік және экологиялық стандарттар*. Мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/comah/buncefield/bstgfinalreport.pdf

Купер Крауз-Хиндс (2009) 'AN9003-үшқын қауіпсіздігі жөніндегі Пайдаланушы нұсқаулығы'. Мына сілтемеде қолжетімді: www.mtl-inst.com/images/uploads/datasheets/App_Notes/AN9003.pdf

Endress + Hauser Messtechnik GmbH (2004) «функционалдық қауіпсіздік өндеуші өнеркәсіпте-қауіпсіздік жүйесі арқылы тәуекелдерді азайту: Толық қауіпсіздік деңгейі-Бақылау-өлшеу жүйелерінің қауіпсіздігі.

Энергетика институты (2008а) *мұнай мен газды өндіру және өңдеу кезінде коррозияға қарсы күрес жөніндегі нұсқаулық*. Лондон: Энергетикалық институт. ISBN 978-0-85293-497-5.

Энергетикалық институт (2008b) *коррозия қатерлері бойынша анықтамалық: Мұнай және газ өндіру зауыты*. Лондон: Энергетикалық институт. ISBN 978-0-85293-496-8.

Фундербурк, Р. С. (1997) 'дәнекерлеу техникасындағы негізгі ұғымдар'. *Дәнекерлеу инновациялары* том. XIV, №. 2. Мына сілтемеде қолжетімді: www.jflf.org/pdfs/papers/keyconcepts1.pdf

Гиффен, Р. (2006) 'толық қауіпсіздік деңгейі'. *Техникалық жаңалықтар, Оңтүстік Африкалық Аспап жасау және бақылау*.

Мына сілтемеде қол жетімді www.instrumentation.co.za/news.aspx?pklnnewsid=21257

мекенжай:

ГРИШМА жаһандық технологиялар (күні көрсетілмеген) «FZC қалқып тұрған шатыры бар бактың өртке қарсы қорғау жүйесі (ободтың нығыздалуы)». Мына сілтемеде қол жетімді

ме

кенжай:

www.grishmaglobal.com/download/RimSeal.pdf



Харди, Ф. (2009) Бағалау коррозияның алдын
алу
бұзбайтын бақылау әдістері
Өз жауаптарыңызды біздің жауаптармен салыстыруға болады

Техникалық қарау барлық пайдалану
(RR659). Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. Мына сілтемеде
қолжетімді:





[www.jflf.org/pdfs/papers/keyconcepts1. pdf](http://www.jflf.org/pdfs/papers/keyconcepts1.pdf)
Еңбекті және денсаулықты қорғау инспекторы (n.d.a) '
Атмосфералар
- Қауіпті аймақтарды жіктеу (аймақтарға бөлу)
және құрылғыларды іріктеу
Мына сілтемеде қол жетімді
мекенжай:

[www.hse.gov. uk/fireandexplosion/zoning.pdf](http://www.hse.gov.uk/fireandexplosion/zoning.pdf)
Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі
Инспектор (n.d.b) «қауіпті аймақтарды жіктеу
және тұтану көздерін бақылау».



Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:
www.hse.gov.uk/comah/sragtech/techmeasareac1as.htm

Еңбекті және денсаулық қорғау инспекторы (n.d.c)
 'Адами факторлар: Қауіпсіздік деңгейінің коммуникациялары'. ЕҚҚТҚОҚ. Мына сілтемеде қол жетімді сұрақтары қолжетімді:
www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/common3.pdf

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (n.d.) «атмосфералық резервуарлардың тұтастығы». Мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/foi/internalops/hid_circs/technical_general/spctechgen35.htm

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі инспектор (n. d. B) «өрт жануы».

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:
www.hse.gov.uk/offshore/strategy/jet.htm

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (n. d. f) «Бұзбайтын бақылау». Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:
www.hse.gov.uk/comah/sragtech/techmeasndt.htm

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (n.d.e) «төгілу бетіндегі өрттер».

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:
www.hse.gov.uk/offshore/strategy/pool.htm

Еңбек қорғау және денсаулық инспекторы (1995) *Шельфте жарылыс қауіптілігін бағалаудың қазіргі заманғы болжамды әдістері (теңіздегі жұмыс технологиялары бойынша есеп)*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 0-7176-0969-3.

Еңбек және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (2000) *иондаушы сәулеленумен жұмыс*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-7176-746-3.

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (2001) *пайдаланудан шығару стратегиясы (теңіз технологиялары туралы баяндама)*.

Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 0-7176-2054-9.

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (2004) *электрлік, электронды, бағдарламаланатын басқару жүйелерімен жүзеге асырылатын қауіпсіздікті басқару функцияларының қауіпсіздік жүйесінің тұтастығының деңгейлерін беру әдістемесі*

Техника. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 0-7176-2832-9.

Еңбек және денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (2004) «жаңғыш газ детекторларын таңдау және пайдалану». ЕҚҚТҚОҚ.

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:

www.hse.gov.uk/pubns/gasdetector.pdf

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі әкімші (2009) *жанармайды сақтау қоймалары үшін қауіпсіздік және қоршаған орта стандарттары Қауіпсіздік процесі бойынша басшылық тобының қорытынды есебі*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-176-6838-6.

Жұмыстарды сұрақтары қолжетімді:
www.hse.gov.uk/comah/buncefield/fuel-storage-sites.pdf

Халықаралық теңіз мердігерлерінің қауымдастығы (2010) «Бірлескен операциялар жөніндегі Нұсқаулық (PCO)». Мына сілтемеде қолжетімді: www.imca-int.com/media/73596/imcam203.pdf

Клетз Т. А. (1998), *не дұрыс болмады? Технологиялық қондырғылар апаттарының көрнекі мысалдары*. Оксфорд: Мексика шығанағының жағалауы. ISBN: 0-88415-920-5.

Клетз, Т. А. (2003) *Әлі де бірдеңе дұрыс болмай тұр: Көрнекілік мысалдар технологиялық қондырғылардағы апаттар және олардың қалай алдын алуға болар еді*. Оксфорд: Мексика шығанағының жағалауы. МНСК 0-75067-709-0.

Ғылыми және өнеркәсіптік зерттеулер қоры (SINTEF) (2007) «Қауіпсіздіктің сыни жүйелері». Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: [www.sintef.no/home/Information-and-Communication-Technology-ICT/Applied-Cybernetics/](http://www.sintef.no/home/Information-and-Communication-Technology-ICT/Applied-Cybernetics/Main-fields-of-expertise/Safety-critical-systems)

[Main-fields-of-expertise/Safety-critical-systems](http://www.sintef.no/home/Information-and-Communication-Technology-ICT/Applied-Cybernetics/Main-fields-of-expertise/Safety-critical-systems)

АҚШ қоршаған ортаны қорғау жөніндегі агенттігі (1997) «Тез тұтанатын заттармен жұмыс істейтін объектілер үшін найзағайдың қаупі». Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:

www.epa.gov/osweroe1/docs/chem/lit-flam.pdf

Варнер, В. (2012) Қосалқы факелдер қысымы

- пайдалданушы перспективасы Dow Chemical Co. Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: <http://content.lib.utah.edu/utils/getfile/collection/AFRC/id/14133/filenam>





3.5 ішкі бөлімі:

Мұнай және газ
өнеркәсібіндегі өрт
және жарылыс

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Мұнай және газ өнеркәсібіндегі өрттер мен жарылыстардың салдарын азайту үшін тиісті шаралар белгілеу.

Тараудың мазмұны

- 17.1 Ағып кетулер мен өрттерді анықтау жүйелері 144
 - 17.1.1 Кіріспе 144
 - 17.1.2 Анықтау жүйелері 144
 - 17.1.3 Басқа сұрақтар, белгі беру жүйелерінің жобалау ойлары 147
- 17.2 Пассивті өртке қарсы қорғаныс 147
 - 17.2.1 Кіріспе 147
 - 17.2.2 Пассивті өртке қарсы қорғаныс түрлері 148
 - 17.2.3 Пассивті өртке қарсы қорғаныс мақсаттары 148
 - 17.2.4 Өрт түрлері 148
 - 17.2.5 Өртке қарсы қабырғаларды кодтау 148
- 17.3 Өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйелері - су негізіндегі өрт сөндіру жүйелері
 - 17.3.1 Батыру жүйелері 148
 - 17.3.2 Спринклерлік жүйелер 149
- 17.4 Өрттен қорғаудың белсенді жүйелері - химиялық/пеналық негізде өрт сөндіру жүйелері
 - 17.4.1 Пена негізіндегі өрт сөндіру жүйелері 149
 - 17.4.2 Пена қалай жасалады 149
 - 17.4.3 Пенаның әсер етуін бақылау 150
 - 17.4.4 Полимерлік қабықшаға қоспалар 150
 - 17.4.5 Өрт сөндірудің химиялық жүйелері 150
 - 17.4.6 Стационарлық сфера тәрізді резервуарлардың пайдалану көлемді газ тасымалдайтын кемелердегі ұнтақты өрт сөндіру

17.5 Өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйелері - су негізіндегі өрт сөндіру жүйелері 151

17.5.1 Инертті газ жүйелері 151

17.5.2 Су тұманының жүйелері 151

17.6 Құрылғы мысалдары - өрттен қорғау жүйелерінің нақты түрлері және олардың функциялары 151

17.6.1 Қалқымалы қақпағы бар резервуарлар 151

17.1 Ағындарды анықтау жүйелері

17.1.1 Кіріспе

Мұнай -газ өнеркәсібіне жататын барлық технологиялық қондырғылар, мұнай газ зауыттары, қойма үй-жайлары және т.б. барынша қауіпсіз болуы тиіс. Алайда, құрылыс қаншалықты көлемді болғанына қарамастан, әрдайым қалдық тәуекелі болады. Демек, әсіресе өрт немесе жарылысқа байланысты кез келген қолайсыз оқиғалардың салдарын жұмсарту үшін барлық мүмкіндіктерді жасау қажет.

Қондырғылардағы өрт және / немесе жарылыс қаупі ең жоғары деңгейдегі зардаптарға ие және мүмкіндігінше сенімді болып қарастырылуы тиіс.

Бұл әдетте, әдетте үш қорғау қабаттарының сериясын орнату үшін жобалау арқылы жасалады:

- кез келген өрт немесе ықтимал өрт туралы ескерту үшін анықтау жүйесі
- араластырғыш резервуарда өнім ағыны түтін немесе окшауландырылған жылуды арттыру
- 2 Су ағыны жүйесі сияқты кез келген от жарқылымен тікелей күреске бағытталған белсенді қабат
- 3 Белсенді кедергі өз жұмысын жасап жатқан кезде, пассивті кедергі кез келген оттың деңгейін шектеуге ұмтылады.

Қазір біз барлық үш қабатты қарастырамыз.

17.1.2 Анықтау жүйесі

Біз байқағанымыздай, ағып кетулерді, өрттер мен жарылыстарды анықтау, бақылау және басқару өрт немесе бу салдарынан қорғандың бірінші қабаты

буы Өрт пен газды анықтау жүйесі (ПиГ) бүкіл Қондырғы бойынша стратегиялық орналасқан әр түрлі құрылғылардың комбинациясын білдіреді, олар, егер ол жақын арада шешілмесе, өртке немесе жарылысқа айналуы мүмкін кез келген ықтимал проблема туралы мүмкіндігінше тезірек ескертуге бағытталған.

Енді біз ағып кетулер мен өрттерді анықтаудың әр түрлі жүйесін қарастырайық, соның ішінде:

- ← **Нүктелік жүйелер**
- ← **Жалынды анықтау жүйелері**

- ← **Жылуды анықтау жүйелері**
- ← **Газды анықтау жүйесі**
- ← **Түтін анықтау жүйелері**
- ← **Газды анықтау жүйесі**



Анықтау жүйелері-нүктелік жүйелер

Нүктелі өрт сөндіру жүйелері нақты аумақты үздіксіз жылумен бақылау жүргізуге арналған. Олар көру конусындағы инфрақызыл сәулеге сезімтал.

Шолу конусының ұзындығы және, демек, қорғалатын аймақ өзгеруі мүмкін және модель мен өндірушіге байланысты.

Ошақтық өртті анықтау жүйесі өте сезімтал және 1 ° C төмен температураның өзгеруін анықтауға қабілетті, бірақ бұл сезімталдық деңгейі жеке талаптарға сәйкес орнатылуы мүмкін. Бұл өрт-газ жүйесін өте ерте сатыда, ол камераның көріну шегінде болған жағдайда, қызып кету немесе өрт туралы ескертуге мүмкіндік береді.

Анықтау жүйелері-жалынды анықтау жүйелері

Жылу табу жүйелерінен басқа, біз тек қана қарастырдық, жалын анықтауға қабілетті басқа да жүйелер бар. Олар мыналарды қамтиды:

- ☐ Камера негізінде жалын детекторлары
- ☐ Ультракүлгін жалын детекторлары
- ☐ Аралас ультракүлгін және инфрақызыл жалын детекторлары

Енді біз олардың қалай жұмыс істейтінін көру үшін осы жүйелердің әрқайсысын қысқаша қарастырамыз.

Камера негізінде жалын детекторлары

Камераларға негізделген жалын детекторлары от басталғаннан кейін отты үлкен қашықтықтан анықтауға және дәл анықтауға қабілетті. Бұл бейнелер диспетчерлік операторға кері берілуі мүмкін. Камераға негізделген жалын детекторы диспетчерлік пункт операторларына нақты уақытта оттың жай-күйі туралы ақпарат бере алады.

Бұл детекторлар оқиға жазбасын да жасай алады. Бұл процесс инцидентке байланысты жағдайларға толық баға береді, сондықтан инцидентті қайталау тәуекелін төмендету үшін тиісті шаралар қолданылуы мүмкін.

Камераның бұл түрлері өте үлкен алаңдарды жабуы мүмкін, бұл басқа өрт табу технологияларымен салыстырғанда олардың құнын төмендетеді.

Ультракүлгін жалын детекторлары

Ультрафиолет детекторлары от детекторы бастапқыда түрі болды және негізінен ауыстырылды



17 Өрттер мен жарылыстар

ең заманауи технологиялар. Олар жалын тудыратын ультракүлгін сәулелерді анықтауға сүйенеді. Алайда, оттың аса жетілдірілген ультракүлгін детекторлары сутегі жануын анықтауға қабілетті және өрт пен газды анықтаудың кейбір жүйелерінде белгілі бір рөл атқара алады.

Аралас ультракүлгін және инфрақызыл жалын детекторлары

Бұл детекторлар ультракүлгін сәулелерді де, инфрақызыл сәулелерді де анықтауға қабілетті. Олар, әдетте, жалған дабылды төмендету мәселесі бар жерде пайдаланылады.

Сфера тәрізді резервуарлардың жүйелері - жылуды анықтау жүйелері

Жылу детекторының екі түрі бар:

- ← Нүктелі жылу детекторлары
- ← Сызықтық жылу детекторлары

Енді біз олардың қалай жұмыс істейтінін көру үшін осы жүйелердің әрқайсысын қысқаша қарастырамыз.

Нүктелі жылу детекторлары

Бұл жүйелер датчиктің диапазонында кез келген нүктеде температураның жоғарылауын анықтауға қабілетті. «Өсу жылдамдығы» детекторы және «бекітілген температура» детекторы ретінде белгілі нүктелі жылу детекторларының екі түрі бар.

Өсу қарқынының детекторы кез келген кенеттен температураның көтерілуін анықтау мақсатында қоршаған ортаның температурасын бақылайды бұл уақытта, белгіленген температура датчиктері берілген температураға жеткенде реакция беруге бейімделген. Олар пайдаланылуы мүмкін жерлердің мысалдары:

- ← Білім ошақтары
- ← Турбиналық қалпақтар
- ← Сорғы
- ← Генератор Клобуки
- ← Егер пайдалану заңнамаға немесе практика кодекстеріне сәйкес міндетті болып табылса

Сызықтық жылу детекторлары

Желілік жылу детекторлары, мысалы, резервуардың жиегін тығыздауда жылуды сызықтық анықтау қажет болған жерде қолданылады

немесе арқылы кабельді туннельдерде.

Олар өртті барлық жерде ұзындығын анықтай алады.

Желілік жылу детектор әрқайсысы полимерлі жабынмен қапталған бұралған сымдардың жұптарынан тұратын кабельден тұрады. Бұл жабын белгілі бір температурада бұзылады (түрлі талаптарды қанағаттандыру үшін толық температура диапазоны бар). Егер жылу немесе жалын полимерлі жабынды балқытса, бұл

бұралған сымдарға сигнал беру блогына және/немесе диспетчерлік сигнал жіберуге мүмкіндік береді.

Анықтау жүйелері - газды табу жүйелері

Газды табу жүйелері жаңғыш немесе улы газдардың бөлінуін анықтауға қабілетті. Егер жаңғыш газ анықталса, онда олар диспетчерлік пунктке болған жағдайды ескертеді және



өрт-газ жүйесі тарапынан өрт немесе жарылысқа төгілуді бақылау және азайту және оның өспеуін болдырмау жөніндегі іс-әрекеттерге бастамашылық етуі мүмкін.

Улы газ анықталған жағдайда олар персоналға осы аудандағы қауіптілік туралы ескертуі мүмкін.

Газ детекторының бірнеше түрлі түрі бар. Оларға мыналар жатады:

- Жанатын газдардың инфрақызыл абсорбциялық детекторлары
- Нүктелік инфрақызыл газ детекторлары
 - Ашық оптикалық тракті бар инфрақызыл газ датчиктері

Енді біз олардың қалай жұмыс істейтінін көру үшін осы жүйелердің әрқайсысын қысқаша қарастырамыз.

Инфрақызыл абсорбциялық жаңғыш газдардың детекторлары

Инфрақызыл сәулені жұтатын жаңғыш газ детекторлары инфрақызыл сәулелену үшін көмірсутекті молекулалары бар сіңірудің ерекше сипаттамаларын тануға қабілетті. Осы кеңістікте көмірсутек молекулалары неғұрлым көп болса, осы құрылғылар арқылы бақыланатын инфрақызыл сәулеленуді сіңіру соғұрлым жоғары

Бұл құралдар көмірсутегі газының бір түрін анықтауға қабілетті.

Нүктелік инфрақызыл газ детекторлары

Газдың нүктелі инфрақызыл детекторлары осы жерде газ концентрациясын өлшеу мақсатында нақты орынды бақылайды.

Демек, олар газ шығару мүмкін деп саналады немесе газ әсіресе проблемалы деп саналады, мысалы, уақытша баспана үшін ауа жинағыштар.

Оларды қашықтықтан орналастыруға болады, содан кейін бақылауды қажет ететін орынмен түтікшелермен қосуға болады.

Содан кейін ауа сынама алу орнынан алынып, құрылғы ішінде байқау камерасы арқылы өтуі мүмкін.

Пайдалану мысалдары:

- Тұйық кеңістіктерде табу
- Арнайы локациялар
- Тұрғын үйге ауа жинағыштар (мысалы, уақытша баспана)

Ашық оптикалық трактісімен инфрақызыл газ датчиктері

Ашық оптикалық тракті бар инфрақызыл газ датчиктері суретте көрсетілгендей екі компоненттен, таратқыштан және қабылдағыштан тұрады

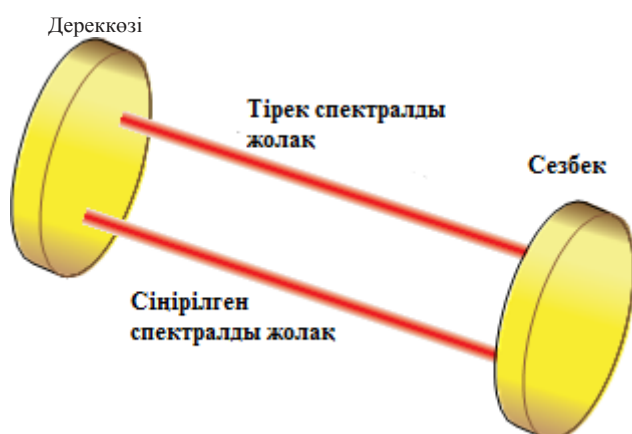
17.1. Олар кез келген газдың болуын анықтау үшін осы 2 компоненттерінің арасындағы аймақты үнемі бақылайды.

Олар таратқыш пен қабылдағыш арасындағы екі инфрақызыл сәулелерді беру принципі бойынша жұмыс істейді. Бірінші, үлгі арқылы өтетін бума-көмірсутектердің болуын анықтау үшін орнатылған инфрақызыл сәуле. Екінші инфрақызыл сәуле оның толқын ұзындығы газ сіңіру диапазонынан тыс шығады. Екі сәуле үнемі салыстырылады және салыстыру зауыттық реттеу сияқты болса да, газ жоқ және авариялық сигнал берілмейді. Алайда, егер салыстыру сынама сәулесінің бір бөлігі газбен жұтылғандықтан өзгерсе, құрылғы дабыл сигналын шақырады.



17 Өрттер мен жарылыстар

Бұл аспаптар газ тәріздес көмірсутектің бір түрінен көп және әртүрлі нұсқаларды да күкіртсутекті (H_2S) анықтай алады.



17.1. сурет Инфрақызыл сәулесінің детекторының жұмыс істеу принципі. Дереккөзі: Wise Global Training.

Газ бұлты үлгі сәулесін қиған кезде, 2 сәуле коэффициенті өзгереді және бұл жүйемен анықталады және автоматты түрде дабыл сигналы беріледі.

17.2- Суретте жұмыс орнында ашық оптикалық тракті бар инфрақызыл газ детекторы блогы көрсетілген. Бұл жағдайда инфрақызыл сәуле оны сызу үшін жасанды салынған



17.2 сурет жұмыс орнындағы инфрақызыл сәуле детекторы
Дереккөзі: Dreamstime.

Сфера тәрізді резервуарлардың түтін анықтау жүйелері

Түтін датчигі үйде қолданылатын батареялардағы датчиктерден камералар негізіндегі күрделі анықтау жүйесіне дейін түрленеді. Олар мыналарды қамтиды:

- ← Нүктелі түтін датчиктері
- ← Ионизациялық нүктелі түтін датчиктері
- ← Оптикалық нүктелі түтін датчиктері
- ← Оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштары
- ← Аспирациялық түтін хабарлағыштары

Енді біз осы жүйелердің әрбірін олар қалай жұмыс істейтінін көру үшін қысқаша қарастырамыз.

Нүктелі түтін датчиктері

Нүктелі түтінді датчиктер бекітілген жерде түтінді анықтауға арналған. Ең дұрысы, олар түтін өрт болған жағдайда жиналатын жерде орналасуы керек.

Пайдалану мысалдары:

- ← Кеңселер
- ← Дәліздер
- ← Коммутациялық үй-жайлар
- ← Тұрғын үй

Ионизациялық нүктелі түтін датчиктері

Ионизациялық нүктелі түтін датчигі анықтау камерасының ішіндегі ауаны иондау үшін кіші радиоактивті көзді (радиоизотоп) пайдаланады. Түтін бөлшектерінің болуымен туындаған осы иондаудағы кез келген өзгеріс дабыл белгісін белсендіреді.

Оптикалық датчиктермен салыстырғанда, ионизациялық датчиктер жалын бар өрт сатысына аса сезімтал, ал оптикалық датчиктер әлі де бықсыған кезде өртке аса сезімтал.

Пайдалану мысалдары:

- ← Жоғары энергетикалық өрт әлеуеті бар жерде
- ← Егер пайдалану заңнамаға немесе практика кодекстеріне сәйкес міндетті болып табылса

Оптикалық нүктелі түтін датчиктері

Оптикалық түтінді датчиктер сынама алу камерасының ішінде түтін бөлшектерін табу үшін құрастырылған. Мұнда жарық көзі сәулеге коллимацияланады, ал фотоэлектрлік сенсор Жарық детекторы ретінде әрекет ету және оны бақылау үшін сәуле бұрышына орнатылады. Түтін болмаған жағдайда сәуле түзу сызық бойынша сәуле шығаруды жалғастырады. Алайда, егер түтін бөлшектері бар болса, жарықтың бөлігі шашырайды және жарық детекторы оны анықтайды және дабыл белгісін тудырады.

Олар, әдетте, жалпы мақсаттар үшін пайдаланылады, бірақ жоғары сезімталдыққа бағытталған нұсқалары, дем жетпей ерте ескертулер бере алады

Оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштары

Оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштары бір нүктеден шығарылатын және басқа нүктеде қабылданатын жарықтағы кез келген айырманы өлшеу принципі бойынша жұмыс істейді. Түтін бөлшектері жарықты жұтатын немесе тарататын жерде, бұл сигналды табады және іске қосады.

Оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштары екі нұсқада болады – екі шет арасындағы оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштары және оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштары.

Екі шет арасындағы оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштарының жеке таратқыштары бар және

Жарық қабылдағыш, ал жарық шағылыстырғыш оптикалық сәулелік түтін хабарлағыштары бір құрылғыда таратқыш және жарық қабылдағыш болады. Жарық жолы таратқыштан

бірқатар қашықтықта орналасқан жарық шағылдырғышқа бағытталған Содан кейін жарық шағылыстырғыш жарық сәулесін қабылдағышқа кері жібереді және салыстыру жүргізіледі.

17 Өрттер мен жарылыстар

Ескертпе: Шағылдырғыш ең аз шашыраумен берілген орынға жарықты бейнелейтін айна сияқты.

Пайдалану мысалдары:

- ← Үлкен алаңдардың мониторингі, мысалы, атрий, машина бөлмелері және т. б.
- ← Детекторлардың басқа түрлерін орнату орынсыз немесе мүмкін емес аймақтар

Аспирациялық түтін хабарлағыштары

Аспирациялық түтін хабарлағыштары әр түрлі жерден Орталық анықтау блогына ауа сынамасын алу үшін түтікшелер желісін пайдаланады. Бұл анықтау блогы үлгілер арқылы өткен жарықтың таралуын немесе таралуын өлшей отырып, түтін бөлшектерінің болуын анықтайды. Егер ол шашыраған болса, ол түтіннің болуын көрсетеді және дабыл іске қосылады.

Сфера тәрізді резервуарлардың жүйелері - ағып кетуді анықтау жүйелері

Ағып кетуді анықтау жүйелері газ немесе бу аздаған саңылаудан шыққан кезде шығатын ультрадыбыстық дыбысты анықтау принципі бойынша жұмыс істейді, мысалы құбырлардағы клапандарда, фланецтерде және қосылыстарда дамуы мүмкін. Бұл дыбыс адам құлақ естімейді, бірақ газ немесе бу саңылаудан цехқа ағып кеткен кезде өте тән.

Бұл құрылғылар қандай да бір нақты газбен немесе бумен шектелмейді, өйткені барлық газдар мен булар ұқсас ультрадыбыстық дыбыстарды шығарады, бұл құрылғыларды әдеттегі газ немесе бу ағуының детекторы ретінде пайдалы етеді.

17.1.3 Басқа мәселелер, белгі беру жүйелерінің жобалық ойлар

Енді біз қондырғыларда қорғау және ескерту жүйелерін жобалайтындар үшін қол жетімді сигнал беру жүйелерінің түрлі түрлерін қарастырдық, енді біз жобалау сатысында назарға алынуы тиіс басқа аспектілерді қарастыру қажет.

Ғимараттар, құрылыстар мен жабдықтарды жоспарлау, әдетте, өрт қауіпсіздігі техникасы мен ағып кету қауіпсіздігіне қатысты үш санатқа бөлінеді. Бұл

- ← Өртке қарсы бөлік
- ← Анықтау аймағы
- ← Дабыл белгісінің аймақтары

Енді біз осы аймақтардың әрбір түрін егжей-тегжейлі қарастырамыз және олар жобалық шешімдерге қалай әсер ететінін қарастырамыз.

Конструктивтік

пайымдаула

р-өрт бөліктері

Ғимараттар әдетте отқа төзімді конструкцияларды (қабырғалар мен едендер) пайдаланатын өрт сөндіру бөліктері ретінде белгілі секцияларға бөлінген

осы секциялардың кез келген шегінде кебуі мүмкін кез келген оттың таралуын шектеу үшін оларды қоршауға пайдаланылады.

Өртті анықтау және дабыл қағу жүйелерін жобалаушы жобамен және

ғимараттар мен құрылыстарды, атап айтқанда, оның өрт сөндіру бөліктерінің жағдайы мен ұзындығымен таныс болуы керек.

Жобалық пайымдаулар-анықтау аймақтары

Анықтау аймақтары кез келген өрттің немесе ағудың орнын тез анықтауға көмектесу үшін ғимаратты, учаскені бөлудің немесе басқарылатын секцияларға орнатудың ыңғайлы тәсілі болып табылады.

Аймақтардың шекаралары ғимараттың физикалық ерекшеліктері болуы міндетті емес, бірақ бұл аймақтардың шекаралары қабырғалармен, едендермен және нақты өрт сөндіру бөліктерімен сәйкес келуі үшін қалыпты тәжірибе.

Анықтау аймақтарының мөлшері мен жағдайы бір нақты процесс үшін пайдаланылатын облыстардың ұзындығы немесе бір секцияда бір рет жұмыс істейтін адамдардың саны сияқты факторларға көп жағдайда тәуелді болады.

Жобалау пайымдаулар- дабыл белгісінің аймақтары

Ғимараттың әр түрлі бөліктерінде сигнал беру құрылғыларын әртүрлі пайдалану қажет күрделі ғимараттар дабыл сигнал беру аймақтарына дабылдың бір аймағындағы барлық сигнал беру құрылғылары бірдей жұмыс істей алатындай етіп бөлінуі тиіс.

Жекелеген дабыл аймақтары бір ғимараттың әртүрлі бөліктерінде сигнал берудің әртүрлі жүйелері талап етілген жағдайда ғана қажет. Егер жалғыз талап өрт байқалғаннан кейін эвакуацияның бірыңғай жалпы сигналын қамтамасыз ету үшін барлық дабыл сигналдарын белсендіруден тұратын болса, онда дабыл аймағы

қажет емес. Барлық ғимарат бір сигналдық аймақ ретінде қарастырылады.

Дабыл сигнал беру аймақтары анықтау аймағының өлшемімен шектелмейді. Дабыл сигнал беру аймақтары анықтау аймағының өлшемімен шектелмейді.

17.2 Пассивті өртке қарсы

17.2.1 Кіріспе

Әдетте, пассивті өртке қарсы қорғаныс ғимаратқа немесе құрылысқа салынған материалдарды, бұйымдарды,

ғимаратта немесе құрылыста басталуы мүмкін кез келген өрт өзінің өсуі мен таралуымен шектелуі үшін қамтиды. Бұған қабырғалар, төбелер, едендер, есіктер және т. б. қоса алғанда, конструкциялық болаттан жасалған элементтерді қатты қыздырудан қорғау есебінен қол жеткізіледі. Ақырында, ғимарат немесе ғимарат оны жеке өртке қарсы үй-жайларға бөлетіндей жобаланған. Бұл осылай

басталуы мүмкін кез келген өрт шектеулі аумақта шектеледі немесе оқшауланады.

Нақты, пассивті өртке қарсы қорғаныс (ППЗ) жабынды, қабық немесе еркін тұрған жүйе ретінде сипатталуы мүмкін, ол жылу кез келген объектіге немесе шектес облыстарға берілетін жылдамдықты шектеу үшін жылу бөгеті ретінде әрекет етеді. ПӨЗ түрі мен ауқымы бірқатар факторларға, оның ішінде:

17 Өрттер мен жарылыстар

- ← Болжамды өрт түрі-көмірсутекті ағыстар немесе төгілу өрттері немесе целлюлоза өрттері
- ← Өрттің күтілетін ең көп ұзақтығы
- ← Салдары бұзлуының салдарлары

17.2.2 Пассивті өртке қарсы қорғаныс (ПӨҚ) түрлері

Пассивті өртке қарсы қорғаудың (ППЗ) көптеген түрлері бар. Олар келесідей кеңінен жіктелуі мүмкін:

- ← Тозаңданатын жабындар
- ← Көрпе / икемді қаңқа / жүйе айналасындағы шеңбер
- ← Қабырғалар сияқты құрама секциялар
- ← Корпустар мен қаптамалар
- ← Композициялық материал
- ← Тығыздағыштар және герметиктер
- ← Жүйелер (мысалы, кабельдік проходкалардың блоктары, техникалық люктер, тарату блоктары арқылы құбырларды батыру жүйелері)

Салмағы бірінші дәрежелі мәні бар теңіз қондырғыларында тозаңдаумен жағылатын жабындар пассивті өртке қарсы қорғаудың ең жиі қолданылатын түрі болып табылады.

17.2.3 Пассивті өртке қарсы қорғаудың мақсаттары

Пассивті өртке қарсы қорғаныс үш негізгі мақсатқа ие:

- 1 Салмақ түсетін болат конструкциялардың олардың тұтастығы бұзылатын температураға жетуіне жол бермеңіз. Бұл жалпы алғанда 400°C.
- 2 Өсінділері бар ыдыстарды қорғау және олардың қолдау құрылымдары (аяғы).
- 3 Қабырғалар, едендер және төбелер арқылы іргелес бөлмелерге немесе кеңістіктерге жылудың берілуін болдырмау, кез келген жерде ішкі қабырғаның температурасын 180°C-тан аспайтын шектеу.

17.2.4 Өрт түрлері

Өрт целлюлозды немесе көмірсутекті болып жіктелуі мүмкін. Бұл от тұтынылатын отынға катысты.

Целлюлоза өрттері-бұл ағаш, қаптау немесе қағаз сияқты материалдарды жағады. Көмірсутегі өрттері-бұл май мен отынды жағатындар.

Көмірсутекті өрттер целлюлоза қарағанда әлдеқайда күшті. Демек, көмірсутектермен байланысты ғимараттарда немесе құрылыстарда пайдаланылатын пассивті өртке қарсы қорғанудың (ППЗ) жалғыз қауіп болған жерде пайдаланылатын ППЗ қарағанда неғұрлым жоғары пайдалану сипаттамалары болуы тиіс өрт целлюлоза материалынан шығады.

17.2.5 Өртке қарсы қабырғаларды кодтау

Пассивті өртке қарсы қорғаныс ретінде дайындалған қабырғалар мен қалқалар, олар қарсы тұруға арналған өрт түріне және оның ұзақтығына байланысты кодталады. Код (Н немесе а) әрпінен тұрады, одан кейін саны (0, 30, 60 немесе 120) болады.

Хат оттың қандай түрі қабырғада немесе бөлімшеде ұсталғанын көрсетеді. «Н» типті өртке қарсы қабырғалар көмірсутек өрттеріне қарсы тұратын стандарт бойынша дайындалады, ал «А» типті өртке қарсы қабырғалар тек целлюлозды өрттерге төзімді стандарт бойынша дайындалады.

Әріптен кейінгі сан, қабырғаның немесе бөлімшенің уақыт кезеңі отты ұстап тұруға арналғанын көрсетеді. Мысалы, «Н60» коды бар қабырға 60 минут бойы көмірсутекті өртті ұстауға арналған, ал «А30» коды бар қабырға 30 минут бойы целлюлоза өртіне төтеп беруге арналған.

Өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйелері-бұл жүктелген және берілген дабыл бойынша іске қосуға дайын өртке қарсы қорғау жүйелері.

17.3.1 Сумен жабдықтаудың дренчерлік жүйелері

Біз 13-тарауда сумен жабдықтаудың дренчерлік жүйелерін қарастырдық, бірақ өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйелеріне қатысты осы мәселені қайталаған жөн.

Сумен жабдықтаудың дренчерлік жүйесі-көп мөлшерде сумен отпен күрес құралы. Ол әдетте көмірсутектер өңделетін немесе сақталатын аймақтарда, сондай-ақ өртке немесе жарылысқа әкелуі мүмкін бақыланбайтын газ шығару үшін әлеуеті бар аймақтарда орналасқан.

Ол құбырлар желісіне қосылған бірқатар шүмектер арқылы жұмыс істейді. Сопла үнемі ашық күйде болады. Апаттық жағдай пайда болған кезде, ағын жүйесі авариялық өшіру жүйесімен (СAB) іске қосылған. Бұл арнайы өрт сорғыларын қамтиды, нәтижесінде су форсункадан шығып, аймақты су басады.

Сумен жабдықтау жүйесі авариялық өшіру жүйесімен немесе қолмен іске қосылуы мүмкін.

17.3 сурет өртке қарсы қорғау жүйелері

Дереккөзі: Frontline Fire International.

17.3 Өртке қарсы қорғаудың белсенді жүйесі - өртке қарсы жүйесі



17.4-сурет Спринклер басы

Дереккөзі: iStock.

Сумен жабдықтаудың дренчерлік жүйелері өрт сценарийлерінің кең спектрінен қорғаудың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. Бұл көшірудің ашық немесе қорғалмаған жолдары үшін қорғаныс беруді қамтиды.

Сумен жабдықтау жүйесін іске қосу кезінде мақсатты аймақты су басады. Сонымен қатар, олар отқа салқындатқыш әсер етеді, олар сондай-ақ осы оттегі ауданын жоғалтады.

Сумен жабдықтаудың дренчерлік жүйелері төгілу өрттерімен күрес кезінде өте тиімді, әсіресе су қабық құраушы көбікпен (ҰҚЖ) бірге пайдалану кезінде. Алайда, қажет болған кезде реактивті өрт, әсіресе жоғары жану жылдамдығы бар өрттер талап етілгенде шектеулі әсерге ие болады

17.3.2 Спринклерлік жүйе

Спринклерлік өрт сөндіру жүйесі белсенді су негізіндегі өртке қарсы қорғау жүйесі, болып табылады әдетте шатырдың қуысында орналасқан су құбыры құбырларының торынан тұрады, ол спринклерлік бастары бар, шатыры арқылы шығатын тең уақыт аралығында орналасқан. Шашыратқыштар оттың тұтануынан қорғауды қажет ететін барлық аймақтың жеткілікті жабылуын қамтамасыз ететіндей орналасқан.

Құбыр жүйесіндегі су қысым астында қалады (белсенді), бірақ спринклердің әрбір басына жылу элементімен ұсталады. Термиялық элемент белсендірілген кезде ол өзінің алдын ала белгіленген температурасына жетті, ол спринклердің бастарынан суда шашырауға мүмкіндік береді. Оттан тікелей жақын жерде спринклерлік бастары ғана іске қосылады, бұл тек оттан тікелей жақын жерде судың шашырауын қамтамасыз етеді. Бұл кез келген мүмкін су құюды азайтады.

Спринклерлік бастарды, сондай-ақ өрт байқалмаған басталуы мүмкін шатырлардағы бос жерлер мен едендік ауа өткізгіштер сияқты алыс жерлерде орналастыруға болады.

Суретте көрсетілген спринклер басы. 17.4, жылу элементі ретінде шыны колбасы бар. Колба жылу деңгейін сынған кезде, оның берілген мәніне тең, ол суды жіберуге мүмкіндік береді.



17.5 сурет Спринклерлік бас әрекет үстінде
Дереккөзі: iStock.

Спринклерлік бастары жеке жұмыс істейді.

17.4.1 Сфера тәрізді резервуарлардың өрт сөндіру жүйесі

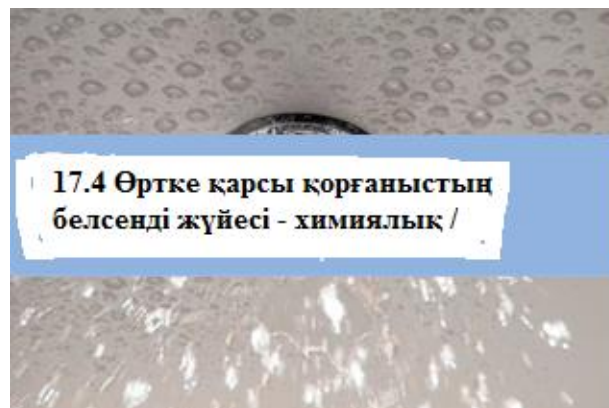
Көбік сұйық өрттерді сөндіру құралы ретінде қолданылады. Ол сұйық өртпен күресу үшін қолайлы орта жасайтын төрт пайдалы сипаттамалары бар:

- 1 Ол ауаны жаңғыш сұйықтықтардан шығарады-ол оттегіні отты үшбұрыштан алады.
- 2 Ол отын бетінен будың бөлінуін жояды-ол от үшбұрышынан отынды шығарады.
- 3 Ол жалын отын бетінен бөледі-ол отты үшбұрыштан жылуды алады.
- 4 Отынның бетін салқындатады.

17.4.2 Көбік қалай өндіріледі

Көбік суды

көбік концентратымен және оны ауа енгізілгендей араластырып біріктіру арқылы өндіріледі. Бұл, негізінен,



17

мұнай немесе бензинге қарағанда төмен тығыздықтағы шағын ауа көпіршіктерінің тұрақты салмағы. Бұл дегеніміз, ол жанып жатқан отынның бетіне оңай ағады.

Араластыру кезінде көбік пайдаланылатын концентратка байланысты әртүрлі жылдамдықпен кеңейтіледі. Су қабық құраушы көбік (ҰҚЖ) ретінде кеңейтудің төмен көбіктері 20 еседен кем кеңейту коэффициенті бар.

Орташа еселіктегі көбіктер 20-дан 200 есеге дейін кеңею дәрежесіне ие.

Жоғары еселіктегі көбіктер 20-дан 200 есеге дейін кеңею дәрежесіне ие. Олар, әдетте, үлкен жабық аумақтарды тез су басу үшін пайдаланылады.



17.6-сурет Шығару тесігінен шығатын көбік
Дереккөзі: Элгин Әскери-әуе күштерінің базасы

17.4.3 Көбік әсерін бақылау 150

Көбік отты басқарудың бірқатар әсерлерін қолдана алады, соның ішінде:

- ← Бөлу әсері
- ← Жабу әсері
- ← Бөлу әсері
- ← Басу әсері
- ← Оқшаулағыш әсер
- ← Қабық түзілу әсері

Осы салдардың әрқайсысы нені білдіретінін қарастырайық.

Көбіктің бақылаушы әсері - бөлу әсері

Көбікті қақпағы ажыратады жану аймағына қоршаған орта, атмосфера және осындай болса, алдын алады беруді оттегінің от.

Көбіктің бақылаушы әсері - жабатын әсер

Көбік қақпағы жанып жатқан материалдан тұтанғыш будың булануын тоқтатады. Бұл әдетте от жылуымен ынталандырылатын және отты коректендіретін тұтанғыш жұптар көзден тоқтайды дегенді білдіреді.

Көбік бақылау әсері-салқындату әсері

Көбік сұйық отын көзінен берілетін отқа қолданғанда, су біртіндеп көбік ретінде шығарылады ол жалын салқындатқыш әсерін қосады.

Көбіктің бақылаушы әсері - бөлу әсері

Аудандарды су басу үшін пайдаланылатын жоғары немесе орташа жиілігі бар көбік тез тұтанатын бу/газдардың ауамен бірге бөлінуі, өйткені ауа жану процесі үшін қажет.

Көбік бақылау әсері-салқындату әсері

Көбік жылу өткізгіштігінің төмен деңгейіне ие. Демек, көбік жанбайтын кез келген тұтанғыш сұйықтықты жабатын кезде, ол оны жылу сәулесінен және тұтанудан оқшаулау үрдісі бар.

Көбік бақылау әсері-үлдірдің пайда болуы (ҰҚЖ: Су қабық құраушы көбік)

Толық емес көмірсутектерде (көмірсутектердің көпшілігі) қолданылатын көбік көбік көбік ағынын көмектесетін, сондай-ақ сөндіру процесінде көмектеседі және қайталап тұтануды тежейтін жұқа су пленкасын шығарады.

17.4.4 Полимерлік пленкаға қоспалар 150

Біз айтқан кезде, көмірсутектердің көпшілігі толық емес көмірсутектер ретінде жіктеледі және олар жанған кезде, жалын әдеттегі көбікпен сөндірілуі мүмкін. Алайда, полярлық көмірсутектер ретінде белгілі көмірсутектердің шағын тобы өрт сөндіргіш зат ретінде пайдаланылатын кез келген кәдімгі көбікті ол пайдаланылған сәтте -ақ, бұзады.

Осы реакциямен күресу үшін көбікке полимерлі қабықша түзуші деп аталатын затты қосады.

Қосындысы бар көбік

көмірсутектердің жануы кезінде қолданылатын болған кезде қабықша көмірсутегі мен көбік арасындағы кедергі ретінде әрекет ете отырып, осылайша көбіктің бұзылуынан көмірсутегіні тоқтата отырып, көмірсутек үстімен жүзеді.

17.4.5 Химиялық өрт сөндіру жүйелері

Химиялық өрт сөндіру жүйелері өртті сөндіру үшін құрғақ ұнтақ қолданылады. Олар жергілікті аздаған өрттерге немесе белгілі бір ауданды жабу үшін стационарлық жүйелер ретінде

пайдалану үшін тітіркену,

адам

терісіне

қол өрт сөндіргіші ретінде

өрістетіле алады. Құрғақ химиялық ұнтақ сусымалы химиялық заттар мен сұйылтылған газдардың қатысуымен өртті сөндіру кезінде пайдалануға арналған. Химиялық өрт сөндіру жүйелері сондай-ақ электр немесе коммуникациялық жабдықтар орналасқан диспетчерлік пункттер немесе аймақтар сияқты өрт сөндіргіш орта ретінде суға немесе көбікке сезімтал аймақтарды қорғау үшін пайдаланылады.

Қол және стационарлық жүйелерде инертті газды, әдетте азотты, құрамында құрғақ Химикаты бар ыдыстың негізіне енгізу принципі қолданылады. Бұл ыдыста қысым жасайды және құрғақ химиялық бөлшектерге бақыланатын жылдамдықпен

және олар инертті газда (бұлтта) болатын нысанда шығару клапаны арқылы шығуға мүмкіндік береді. Бұл шығарынды қолмен немесе алдын ала белгіленген бағытта отқа жіберілуі мүмкін.

Химикат отпен әрекеттеседі және оны сөндіреді. Фосфаттың моноаммоний негізіндегі химиялық заттар салыстырмалы төмен температурада, сол арқылы жану бетін жабады және қайталап тұтануды болдырмайды.

Құрғақ ұнтақты сөндіргіш жүйесінде қолданылатын химиялық заттар улы емес, бірақ терінің тітіркенуіне әкелуі мүмкін.

17.4.6 Газдалған кемелердегі құрғақ химиялық ұнтақты өрт сөндіру жүйелері

2009 жылы Халықаралық теңіз ұйымы құрғақ химиялық ұнтақты өрт сөндіру жүйелерін сығымдалған газдарды тасымалдайтын кемелерге орнатуға арналған нұсқаулықтарды бекітті. Мақсаты - Теңіздегі өмір қауіпсіздігі (SOLAS) II-2 / 1.6.2 ережелеріне және кемелерді салу және жабдықтау жөніндегі халықаралық кодекстің 11-тарауына сәйкес сұйытылған газды үйіп жіберетін кемелердің палубалық жүк аймағын қорғау. Сұйытылған газды үйінділерде тасымалдау (IGC коды).

17.5 Өрттен қорғаудың белсенді жүйелері - инертті негіздегі сөндіру жүйелері

Өрт сөндіру жүйелері екі негізгі формада жеткізіледі, яғни инертті газ негізіндегі жүйелер және тұманға негізделген жүйелер.

17.5.1 Инертті газ жүйелері

Инертті газ негізіндегі өрт сөндіру жүйелері өрттің жану процесін (күйдіруді) жалғастыру үшін ауада оттегі қажет деген қағидаға негізделген. Ауадағы оттегінің деңгейі әдетте 21 пайызды құрайды, бірақ егер ол 15 пайыздан төмен болса, жану процесі тоқтайды, өйткені отты толтыруға оттегі жетіспейді.

Инертті газды пайдалану мақсатты аймақтағы оттегіні 15 пайызға дейін төмендетуге, сол арқылы өртті сөндіруге бағытталған.

Инертті газ негізіндегі жүйелердің басты артықшылығы - олардың қондырғылар мен жабдықтарға зиян келтірмеуі.

Бұл әсіресе электрлік және байланыс жабдықтары бар жерлерде маңызды.

Бұл жүйелерде қолданылатын газдар - көміртегі диоксиді (CO₂), азот (N) және аргон (Ar) немесе осы газдардың қосындысы. Мысалы, кейбір жүйелер 52 пайыз азот, 40 пайыз аргон және 8 пайыз көмірқышқыл газын пайдаланады, ал басқа комбинация 50 пайыз азот пен 50 пайыз аргонды қолданады.

Алайда, көмірқышқыл газы газ жүйесінің элементі болған жағдайда, ол өлімге әкелуі мүмкін жақын маңдағы кез-келген адамға асфиксат ретінде әрекет ете алады. Демек, ең жақсысын таңдау кезінде мұны ескеру қажет белгілі бір жерде пайдалануға болатын жүйе.

Азот пен аргон проблемасы аз, өйткені олар улы емес, бірақ олардың болуы оттегінің деңгейін төмендетеді, егер ол 12 пайыздан төмен түссе, тыныс алу қиындайды.

Есіңізде болсын, егер бұл жүйелер іске қосылған кезде, бұл газдар орналастырылатын жерде ешкім болмауы керек, өйткені олар тұншығуы мүмкін.

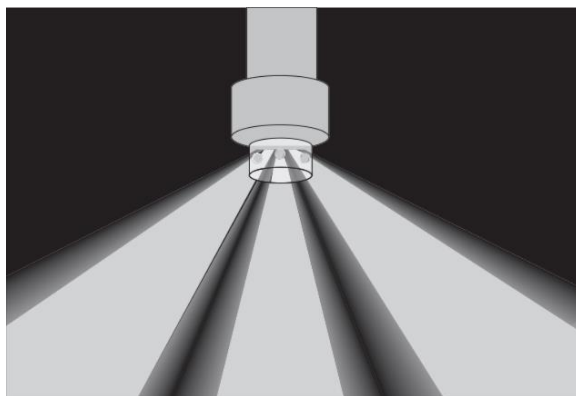
Өртті химиялық өрт сөндіру жүйелері сияқты инертті газ жүйелерін «жергілікті қолдану қағидаты» деп аталатын қолмен сөндіргіштер немесе жабық кеңістіктердегі немесе бөлмелердегі өрттермен күресу үшін «су тасқыны принципі» деп аталатын тұрақты жүйелерді пайдалануға болады.

Бекітілген жүйелердегі газдың шығуы жүйемен қамтылған аймақтың белгіленген критикалық нүктелерінде орналасқан разряд клапандары арқылы жүзеге асырылады.

17.5.2 Су тұман жүйелері

Тұманға негізделген өрт сөндіргіш жүйелер спринклер жүйесімен бірдей жұмыс істейді. Алайда, іске қосылған кезде ағызылатын су неғұрлым кең аумақты қамтитын микрон мөлшеріндегі тамшыларда болады. Тамшылар оттағы энергияны бұға тез айналдырады, ол оттегінің отын тұтатады. Тамшылар соншалықты кішкентай және мол болғандықтан, су бүріккіш жүйеге қарағанда оттың энергиясын тез сіңіреді және суды аз пайдаланады. Бұл өз кезегінде қоршаған ортаға келтірілуі мүмкін зақымдарды азайтады ауданы.

Су тұманы өрттен туындаған уытты жанама өнімдердің ауасын ішінара тазартуға да әсер етеді.



17.7-сурет Тұмшапеш бүріккіші
Дереккөз: Wise Global Training.

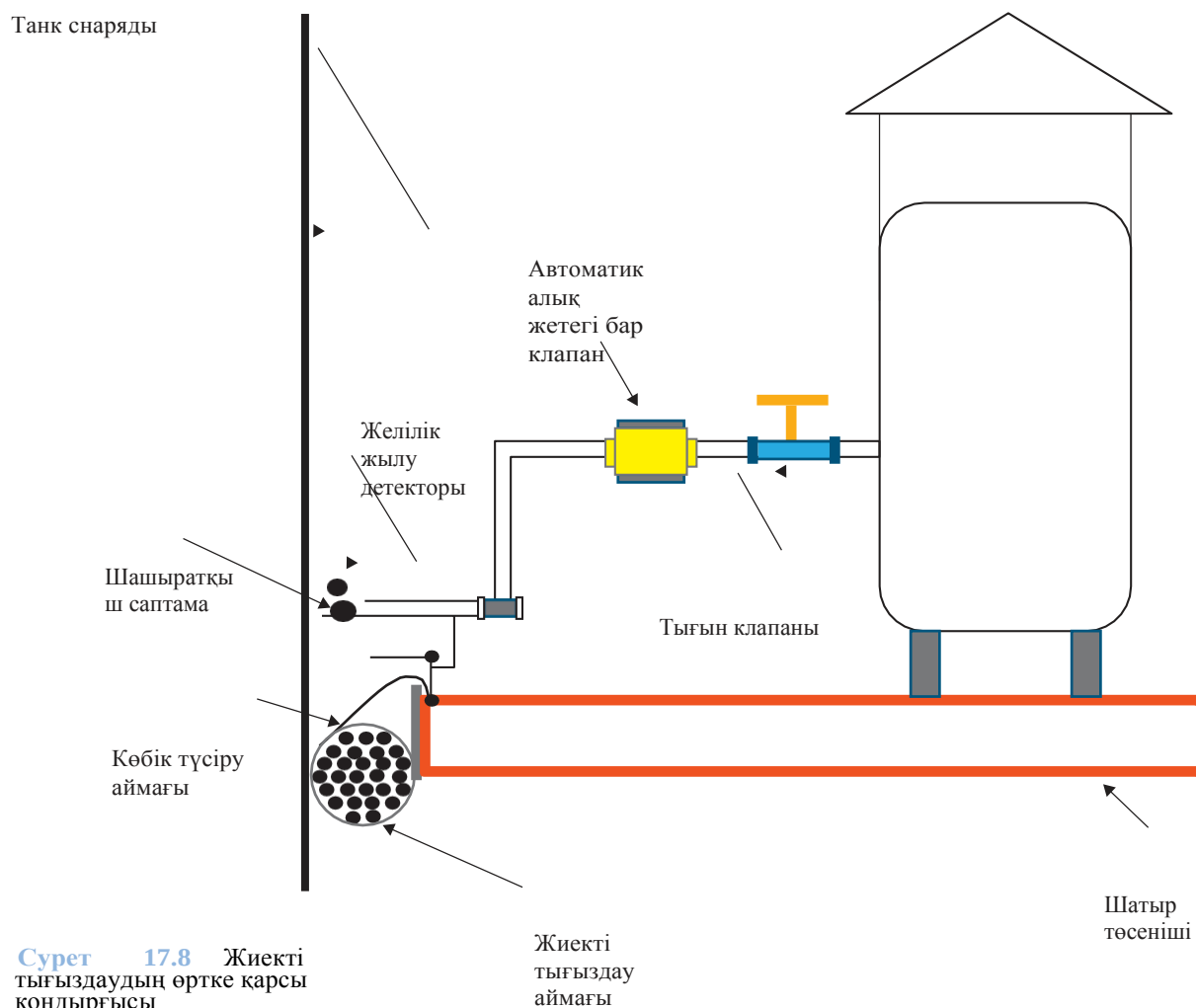
17 Өрттер мен жарылыстар

17.6 Өртке қарсы қорғаныс жүйелерінің жекелеген түрлері мен олардың функциялары үшін жабдықтардың мысалдары

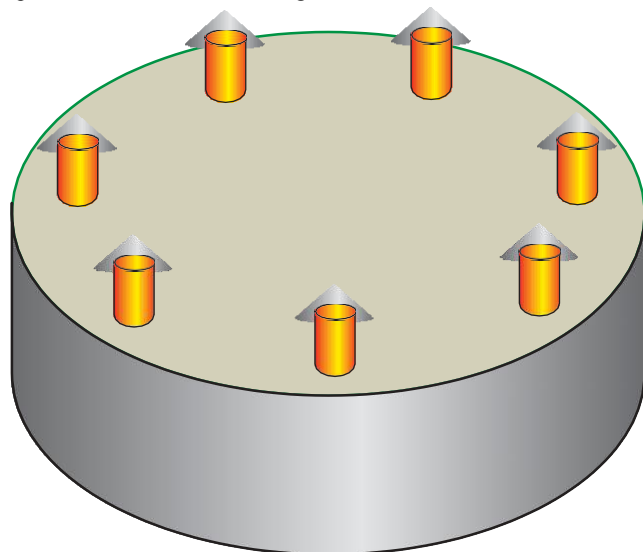
17.6.1 Қалқымалы төсеніштер

Құбылмалы шатыры бар сақтау резервуарлары бумен тығыздағыштан будың ағып кету мүмкіндігіне ие. Егер бұл орын алса және бу жанса және ол дереу шешілмесе, бұл оқиғалардың өршуіне және апатты нәтижеге әкелуі мүмкін.

17 Өрттер мен жарылыстар



Сурет 17.8 Жиекті тығыздаудың өртке қарсы қондырғысы
Дереккөзі: Wise Global Training.



17.9 сурет Ободтық тығыздау өртке қарсы қорғау шолу. Дереккөзі: Wise Global Training.

Демек, кез келген өртті жою және автоматты түрде жою үшін тұрақты мониторинг және қорғау жүйесі қажет. Шешімдердің бірі болып табылады шатырды тығыздау аймағында жылу анықтау желілік жүйесін орналастыру және оны қосу

17.8-суретте көрсетілгендей, төбенің периметрі бойынша орналасқан көбік негізіндегі өрт сөндіру модульдерінің қатары
17.9. Желілік жылу детекторы өртті тіркейді

сондай-ақ дабыл сигналы көтеріледі, ол сондай-ақ оттан жақын орналасқан өрт сөндіргіш модулін белсендіреді. Бұл процесс содан кейін тікелей аймақты көбік басып, отты сөндіреді.

Шатыр периметрі бойынша орналасқан	көбікке
негізделген	өрт сөндіру
модульдері	баламасы
	17.10

суретте көрсетілгендей, резервуардың жоғарғы қабырғасының айналасында орналасқан көбіктің бірнеше шығару арналары болып табылады.

Олар	орау	аймағынан	тыс	жерде
	орналасқан	көбік		ағызатын
резервуармен	құбыр			арқылы
жалғанған.	Бұл	көбік		

резервуардың барлық периметрін толтыру үшін шығарылатын шығатын тесіктерге құбыр арқылы көбік араластырады және айдайды.

Көбік өртке қарсы жүйемен толықтырылуы мүмкін, егер бұл қажет болса, себебі араластырғыш резервуарда

қосымша көбік қосу үшін авариялық қызмет көрсету үшін көбік тесігі болады.

Бұдан басқа, суды тозаңдатудың сыртқы стационарлық жүйелері орнатылуы мүмкін. Сур. 17.11 мұндай жүйені пайдалану режимінде көрсетеді. Өрт сөндірумен қатар, мұндай жүйе қажет болған жағдайда салқындату әсерін ұсына алады.

17.6.2 Сфера тәрізді резервуарлардың өртке қарсы қорғау жүйелері

Өртке қарсы қорғаныс жүйелері сфералық резервуарлар үшін әдетте су негізіндегі өртке қарсы қорғаныс жүйесін пайдаланады. Артықшылықтары мен кемшіліктері бар бірқатар жүйелер бар Бұл

- ← Сумен жабдықтаудың дренчерлік жүйелері
- ← Тіркелген мониторинг жүйелері
- ← Суды бүрку жүйелері

Енді біз осы жүйелердің әрқайсысының артықшылықтарын кезекпен қарастырамыз.

Сфералық резервуарларды өртке қарсы қорғау жүйелері-өрт сөндірудің дренчерлік жүйесі

Сфералық резервуарларға арналған өрт сөндірудің дренчерлік жүйесі ыдыстың жоғарғы бөлігінде орналасқан бір немесе бірнеше шығулардың болуы қағидаты бойынша жұмыс істейді. Олар отты тапқан дабыл сигналымен іске қосылған кезде су осы шығулардан ағады және өртті ықтимал сөндіріп, ыдыстың бетіне ағады.

Жүйенің артықшылықтары, ол тез кез-келген дабыл сигнал жауап береді, ол әдетте автоматты және, өйткені үлкен бұрғыш фитингтер, ол ластануға аз бейім.

Жүйенің кемшіліктері ағын жеткіліксіз болуы мүмкін аймақтар бар, мысалы, аяқ конструкциясы және жүйенің бұл түрі тікелей жүйелерге қарағанда реактивті өрттерге қарсы күресте тиімді емес.

Сфера тәрізді резервуарлардың сфералық резервуарларды өртке қарсы қорғау-өрт сөндіру жүйесі стационарлық лафеттік оқпан

Ыдыстар жер үсті су гидранттарымен қоршалған сфералық резервуарларға арналған стационарлық лафеттік оқпан жүйесі. Олар не оларға бекітілген мониторларға ие

немесе мониторлар кемеңің айналасына қарамастан орналасқан, сондықтан көзбен қабылдау кез келген уақытта диспетчерлік бөлімде қол жетімді.

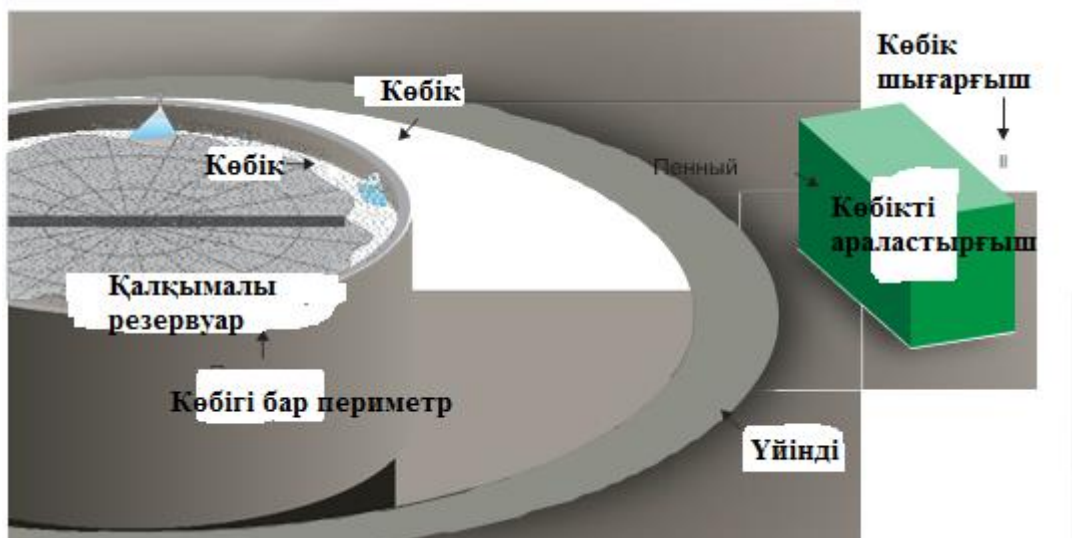
Өрт анықталғанда, дабыл сигналы гидранттар көтеріліп, жүйе автоматты түрде басқарылады немесе персонал қолмен басқарылады. Гидранттар суды сыртқа шығаратын осциллирлеуші құрылғымен жабдықталуы мүмкін. Бұл мүмкіндік береді



17.11-сурет Цистерналарды әрекетте бүрку жүйесі
Дереккөзі: Мартин Уолл - Шаттерсток.



17.12-сурет Сфералық резервуарлар
Дереккөзі: Dreamstime.

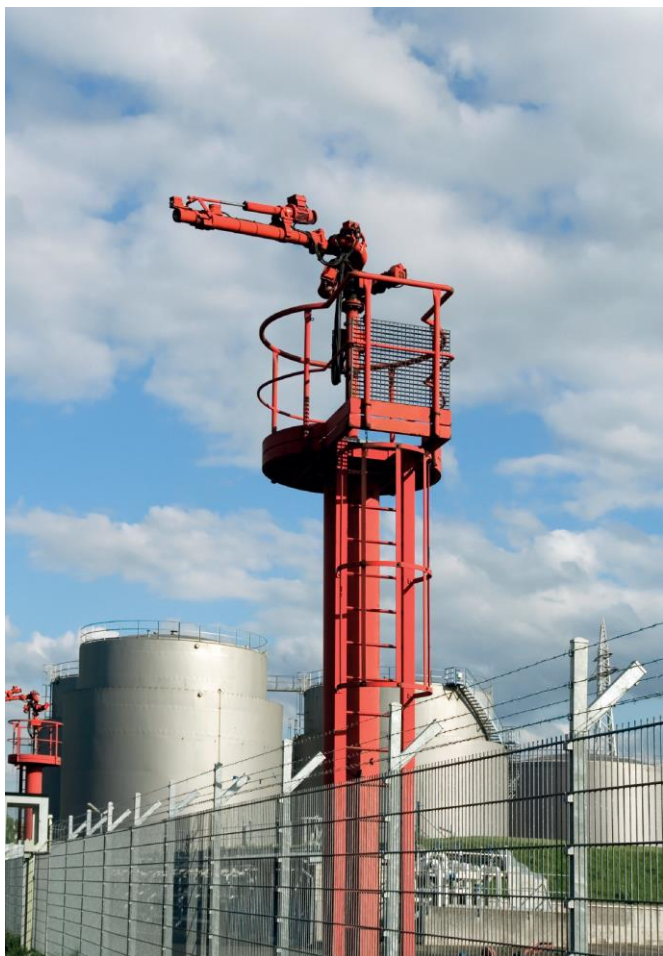


17.10 сурет Резервуардың периметрінің көбікті өртке қарсы қорғанысы
Дереккөзі: Тал Глейзер.

17 өрт және жарылыс

су оператордың қатысуынсыз кең аумаққа бағытталуы тиіс.

Негізгі кемшілік, егер операторларға гидранттарды қолмен басқаруға тура келсе, бұл оларды оттан қауіпті жақын жерге қояды. Басқа фактор-кез келген желдің күші мен бағыты салаға бағытталған суға әсер етуі мүмкін.



17.13-сурет Белгіленген нүктемен отты сөндіруге арналған пушка Дереккөзі: iStock.

Сфера тәрізді резервуарлардың өртке қарсы қорғау тітіркену, жүйелері - суды бүрку жүйесі

Сфералық резервуарлар үшін суды бүрку жүйесі кемені толығымен қоршайтын су құбыры желісінен тұрады. Олардың кемеге ішке бағытталған тең аралықтар арқылы оларға орнатылған бүріккіштері болады. Олар өртті сезінген дабыл сигналымен іске қосылған кезде, су өртті сөндіру мақсатында осы шүмектерден кеменің барлық бетіне шашырайды.

Бұл жүйенің артықшылығы кез келген дабыл сигналына тез жауап береді, ол негізінен автоматты және кеменің барлық беті сумен жақсы күйылады.

Кемшіліктер, егер кеме бу бұлтының жарылысын байқаса, жүйе

зақымдалады және кішкентай шығулары бар шүмектер,

сияқты жану жүйесінің түрі бар

17.6.3 Газ жүйесі

Газ турбиналары жабдықтар, әсіресе оффш пайдаланылады ауаны сығуға, машиналар, ч болып табылады шүмек жоғары жылдамдықпен және жоғары температураларда жұмыс істейді.

Газ турбинасының толық жүйесі бірнеше жекелеген облыстардан немесе бөліктерден тұрады. Олар турбиналық бөлікті, генераторлық бөлікті, отын сорғысының бөлігін, майлау блогын және электр Қалқаншаны қамтиды, және осының барлығы жеке өртке қарсы қорғаныс жүйелерін талап етеді.

Алайда, негізгі өрт қауіптілігі отын немесе жағар май ағу және турбинаның беттерімен байланыс жасау мүмкіндігі бар турбиналық бөлікке байланысты.



17.14-сурет Өртке қарсы салалар Дереккөзі: iStock

асатын Егер отын немесе жағар май ақса және осы ыстық беттердің біреуімен жанасса, бұл өрт тудырады.

Тарихи тұрғыдан алғанда, өрттердің бұл түрлері көмірқышқыл газы сияқты инертті газ жүйелерін пайдалану арқылы қаралды.

Дегенмен, бұл жүйелердің тиімділігі атмосфералық қауіпсіз аймақтың болуына байланысты, сондықтан газ өткендегі мәселені дәлелдеді. Газ турбиналарындағы өртке арналған бір зерттеуде

инертті газ жүйесі тап болатын өрттердің 37 пайызы сәтсіз болатыны туралы қорытынды жасалды, себебі газ тәрізді агент ашық есіктер немесе желдеткіш арқылы қорғалған қаптамалардан өтіп кетті.

Осы консенсус бойынша су тұманы жүйелері турбиналық бөлімде өртпен күресуге арналған ең сәйкес келетін құрал болып табылады. Алайда негізгі проблема жүйені қосқан кезде турбина корпусынан ыстық өтпеуін қамтамасыз ету болып табылады. Бұл тұман шүмегінің стратегиялық орналасуымен қол жеткізіледі, олар бетті тікелей тозаңдатпайды, бірақ осы ыстық беттерді су тамшысын буға айналдырып, жылу беру есебінен қоршайтын және салқындататын тұман бұлтын түзеді.

Бақылауға арналған сұрақтар

- 1 Газ детекторының инфрақызыл жүйесі қалай жұмыс істейтінін сипаттаңыз.
- 2 Пассивті өртке қарсы қорғаныс дегеніміз не екенін түсіндіріңіз.
- 3 Пассивті өртке қарсы қорғанысқа келетін болсақ, H120 сияқты кодталған қабырға мен A30 сияқты кодталған қабырға арасындағы айырмашылықты түсіндіріңіз.
- 4 Көбіктің отқа түрлі әсерлері бар. Осы әсерлердің үшеуін сипаттап, олардың әрқайсысының отқа қалай әсер ететінін түсіндіріңіз.
- 5 Қалқымалыққа пағы бар резервуарда қолдануға болатын сәйкес өртке қарсы қорғаныс құралын сипаттаңыз.

Қосалқы элемент 4.2:

Апаттық әрекет ету

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Төтенше жағдайларда тиімді қағидаларды, процедураларды және ресурстарды мәнін ашу

Тараудың мазмұны

18.1 Апатқа қарсы жоспар 158

18.1.1 Төтенше жағдайлардағы орындағы іс-қимыл жоспары 158

18.1.2 Төтенше жағдайдағы жоспар мазмұны 158

18.1.3 Өрт-жарылыс стратегиясы 159

18.2 Дабыл сигналдары - жауаптың маңыздылығы 160

18.2.1 Жағалау сигнализациясы 160

18.2.2 Теңіз сигнализациясы 160

18.3 Шұғыл медициналық көмекті жоспарлау, көп деңгейлі жауап беру, медициналық эвакуациялау рәсімдері және резервтік ресурстар 160

18.3.1 Медициналық жауап – құрлықта 160

18.3.2 Медициналық жауап – теңізде 160

18.3.3 Науқастарды сұрыптау 161

18.4 Жағалау объектілері мен теңіз платформаларынан эвакуациялау және құтқару қағидаттары 162

18.4.1 Қашу және эвакуациялау – құрлықта 162

18.4.2 Қашу және эвакуациялау – оффшор 162

18.5 Зауытқа дейін және одан кейін орналасқан қондырғылардағы құрлықтағы және теңіздегі өрт сөндіру командаларының рөлі мен қызметі 164

18.5.1 Жағалау өрт сөндіру командалары 164

18.5.2 Теңіз өрт сөндіру командалары 164

18.6 Оқыту және жаттығулар 164

18.6.1 Оқыту 165

18.6.2 Теңіз қондырғыларына кадрлар дайындау 165

18.6.3 Машықтарды өңдеу 165

18.7 Сыртқы қолдау мекемелері және муниципалдық және оффшорлық делдалдарды қоса алғанда, ресурстық делдалдар 165

18.7.1 Стратегиялық командалық бөлімшелер 165

18.7.2 Ішкі қолдау мекемелері 166

18.8. Авариялық қызметтермен байланыс 166



18.1

Апаттық жоспар

4-тарауда біз қауіпсіздік жағдайлары мен қауіпсіздік туралы есептерді және олар жүйенің осы практикалық қолдану үшін жеткілікті қауіпсіз екеніне сенімді және негізді дәлелдерді қалай қамтамасыз етуді қарастырдық. Қауіпсіздік мәселелері жөніндегі осы жағдайдың/баяндаманың негізгі элементі төтенше жағдайлардағы іс-қимылдар жоспарының болуы болып табылады.

Қазір біз төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспарын қарастырамыз. Оның тиімді болуы үшін осы нақты орын немесе орнату үшін ғана тән болатын ірі инциденттердің әлеуетін толық бағалауға негізделуі тиіс.

18.1.1 Диспетчерлік бөлме жоспары-орындағы іс-қимылдар жоспары

Жер үсті және теңіз қондырғыларының операторлары төтенше жағдайларда іс-қимылдың кешенді жоспарын жасау рәсімі шеңберінде мынадай іс-қимылдарды орындауы тиіс:

- ← Операциялармен байланысты барлық негізгі қауіптерді олардың көзімен, түрімен, ауқымымен және салдарымен бірге анықтаңыз. Бұл зұлымдық әрекеттерді қамтуы тиіс.
- ← Осы қауіптерге сүйене отырып, туындауы мүмкін, эвакуациямен, құтқарумен байланысты шұғыл ден қоюды талап ететін барлық сценарийлерді анықтаңыз.
- ← Осы сценарийлердің негізінде төтенше жағдайдағы тиісті әсер ету шаралары қойылатын және әртүрлі сценарийлердің әртүрлі талаптарын ескеретін нақты белгіленген іс-қимыл жоспары әзірленеді.
- ← Әр түрлі анықталған сценарийлерде қолданылуы тиіс төтенше жағдайларға әсер ету шараларын тексеру және іс жүзінде қолдану үшін қажетті рәсімдер мен жиіліктерді орнатыңыз.
- ← Ресми командалық құрылымдарды орнатыңыз. Оффшорлық қондырғы жағдайында төтенше жағдайда толық жауап беретін тұлға оффшорлық қондырғы менеджері (ОҚМ) болады. Құрлықта бұл апаттық қызметтер жағдайға пәрмен беруді өзіне алмайынша тағайындалған және аталған құзыретті тұлға болады.

← Төтенше жағдайларға жауап беруге белсенді қатысуы күтіліп отырған адамдар, оның ішінде жалпы пәрмер берілетін адамдар мұны жасауға құзыретті екенін растаңыз (құзыреттілік жеткілікті дайындық пен тәжірибе және кез келген басқа да тиісті қасиеттердің болуы ретінде айқындалады).

- ← Кез келген төтенше жағдайда әрекет ететін адамдардың жеткілікті екеніне көз жеткізіңіз.
- Барлық нұсқамаға қатысушылардың рөлі мен міндеттерін анықтаңыз.
- Кез келген төтенше жағдайда әрекет ететін жеткілікті ресурстар бар екеніне көз жеткізіңіз.

- Жағалау учаскелері үшін, егер төтенше жағдай учаске аясында болмаса, сол жерде де, одан тыс жерлерде де жоспарлар бар екенін белгілеңіз.
- Жағалаудағы учаскелер үшін ірі апаттардың алдын алу саясаты (IAAC) дайындалғанын және әрекет ететінін анықтау қажет.
- Инциденттен кейін аумақты тазалау және қалпына келтіру үшін қандай шаралар қажет екенін анықтаңыз.

Жоғарыда аталған барлық ақпарат жиналғаннан кейін, жоспардың өзі құрастыруға болады.

18.1.2 Мазмұны Іс-қимылдар арқылы мазмұны

Апаттық жоспарда мынадай ақпарат болуы тиіс:

Төтенше жағдайды қадағалауды жүзеге асыратын адамдардың міндеттері мен өкілеттіктері

Жоспарланған схемаға сәйкес төтенше жағдайда жедел әрекет етуді басқаруға арналған командалық құрылым. Бұл ақпарат мыналарды қамтиды:

- Төтенше жағдайлардағы

тітіркену, келген оқшаулауды адамдардың арқылы мен лауазымдары.

- ← Орнында жұмсарту шараларына жауапты инженерлік бақылауды, әкімшілік бақылауды және баламасы үйлестіретін адамның аты және лауазымы.
- ← Сыртқы мекемелермен және/немесе жергілікті билік органдарымен қызметкерлердің арасында білімнің көпірше адамның аты мен лауазымы.
- ← Аға басшылар болмаған жағдайда қандай шаралар қолданылғаны туралы толық ақпарат.
- ← Уәкілетті қызметкерлердің байланыс деректері.

Жоспарланған іс-шаралардың түрлері және жоспарланған жауап шараларының көлемі

Бұл төтенше жоспардың принципті аспектісі. Ол келесі мәселелер туралы толық ақпаратты қамтуы тиіс:

- ← Рұқсат етілген ретінде қарастырылған төтенше жағдайлардың түрлері .
- ← Осы жағдайлардың әрқайсысына әрекет ету стратегиясы.
- ← Төтенше жағдайда рөл берілген қызметкерлер және олардың міндеттері туралы мәліметтер.
- ← Өртке қарсы жабдықтар және жою іс-шараларының құралдары сияқты кез келген арнайы жабдықтың бөлшектері мен орналасуы.

18 Апатты жағдайларды жою

Сигнал беру жүйелері және дабыл сигналдарының кез келген түріне

Бұл ықтимал төтенше жағдайды ерте анықтау үшін қандай сигнализация жүйелері және шаралар қабылданғаны жүйелері ақпаратты қамтуы тиіс. Бұл қызметкерлер тарапынан

аймақты

немесе объектіні көшіру, баспана табу, қорғаныс құралдарын

пайдалану және т.б. сияқты тиісінше әрекет ету құтқару өздерінің қабылданғанын және міндеттер жүктелгенін қамтитын болады.

Алаңнан тыс кез келген төтенше жағдай жоспарын іске қосуға арналған механизмдер

Алаңнан тыс жоспар қолданылған жағдайларда, алаңнан тыс төтенше қызметтер және су компаниялары, табиғат қорғау агенттіктері және т. б. сияқты агенттіктер туралы хабарлау үшін қандай шаралар қолданылатыны туралы ақпарат. Сонымен қатар қандай жағдайларда бұл хабарламалар жасалуы тиіс, әрбір қызметке немесе Агенттікке қандай ақпарат қажет және олардың байланыс деректері.

Оқыту және дамыту

Осы бөлімде төтенше жағдайдағы қызметкерлердің рөлдері мен міндеттеріне байланысты оларды даярлау үшін қабылданған шаралар қарастырылады. Сондай-ақ ол төтенше жағдайлардың барлық анықталған сценарийлері негізінде оқу-жаттығуларды өткізу тәртібі мен кезеңділігін қамтиды.

Ең соңында, мердігерлер мен қатар, араластырғыш резервуарда қалай берілетіні, олардың төтенше жағдайда әрекет етуі туралы егжей-тегжейлі ақпарат.

Алаңнан тыс байланыс құралдарының шаралары

Бұқаралық ақпарат құралдарының байланыстары мен хабарлануына жауапты адамды анықтау, сондай-ақ бұқаралық ақпарат құралдарының байланыс деректері.

18.1.3 Өрт-жарылыс стратегиясы

Енді төтенше жағдайдағы жоспардың құрылымы қарастырылған соң, ірі оқиғалардың әлеуетін қалай азайтуға немесе жеңілдетуге болатынын қарастыруға тиіспіз. Бұл өрт және жарылыс стратегиясы ретінде белгілі құжатта сипатталған.

«Өрт-жарылыс стратегиясы» өрт немесе жарылыс болған жағдайда персонал үшін қауіп-қатерді төмендетуге қабылданатын немесе бірінші кезекте өрт пен жарылыстың туындау қаупін азайтатын шаралар жиынтығы болып табылады. Мұнда аталған шаралардың кейбіреулері нақты теңіз қондырғыларына, басқалары жер үсті

жауап беру.

Нақты қондырғы үшін өрт және жарылысқа қауіптілік стратегиясын әзірлеу кезінде ескерілуі тиіс шаралар мыналарды қамтиды:

← Орналасқан ғимараттардың ірі апат жағдайында орын алуы мүмкін қауіп-қатерлерінің бағасы болуы қажет. Осы бағалау негізінде, осы мәселелерді шешу үшін тиісті шаралар қабылдануы керек. Бағалау процесіне енгізілген ғимараттар уақытша және қосалқы баспаналарды да қамтуы

қондырғыларына, ал қалғандары баспана қондырғыларына қолданылатын



тиіс.





← Эвакуациялау жолдары бүкіл бағыт бойымен жоғарыдан көрінетін көрсеткіштер көмегімен анық белгіленуі тиіс.

← Эвакуациялау жолдары жақсы жарықтандырылуы және электр энергиясы жоғалған жағдайда апаттық жарықты қосу керек.

← Орынды болып табылатын барлық эвакуация жолдары бұндай жағдайды бақылау үшін немесе немесе

қорғалуы қажет.

← Эвакуациялау жолдарының өлшемдері барлық персоналды орналастыруға жеткілікті болуы тиіс.

← Қажет болған жағдайда қондырғы бөліктерге бөлінуі тиіс (бөліктер арасында брандмауэр болуы тиіс).

← Қажет болған жағдайда, жоғары қысымды азайту үшін, кестелі немесе жарылыс-разрядты панельдер қондырғы ішінде стратегиялық түрде орналасуы тиіс.

← Орынды жерде эвакуациялау жолдарының ішінде жылумен белсендірілетін

нөсерліктер/шашыратқыштар болуы тиіс.

← Қондырғының әрбір аймағында бірнеше шығу жолы болуы тиіс.

← Эвакуациялау жолдары от пен жарылыстың әсерінен қорғалуы тиіс.

← Кез келген уақытша панадан тікұшақ палубасына ішкі кіру мүмкіндігі болуы тиіс.

← Төтенше жағдайға қолданылатын тұтас бір блоктау қатарын қамтамасыз ету саясаты болуы тиіс

Өшіру жүйесі (ESD) және өрт пен газ жүйесі (F & G) жоқ.

← Апаттық ажырату жүйесін жобалау сатысында

өрт жағдайында тұтастығын бұзбас үшін, сақтандырғыш және отқа төзімді шарлы крандар қосылуы қажет.

← Технологиялық жүйені жобалау сатысында фланецті құбырлардың саны жылыстау ықтималдығын азайту үшін барынша азайтылуы тиіс.

← Жобалау кезеңінде қауіпті заттардың тізбесі барынша азайтылуға тиіс.

← Апаттық ажырату клапандары (ESDV) отқа төзімді корпуспен жабылуы тиіс.

← Су өрт сөндіру қондырғыларының өндірістік блоктары қорғалатын аймақтан алыс орналасуы тиіс.

← Түтін мен жалынның алдын алу үшін, тұрғын үй-жайларға кіру есіктері автоматты жеткізгіштермен жабдықталуы тиіс.

← Айналатын құрылғылар мен электржетектер жабдықты қаптамаларда хабарландырылуы (VESDA) болуы тиіс.

← Өндірістік үй-жайлардың механикалық және табиғи желдеткіші газдың кез келген жылыстауын жоюға жеткілікті болуын қамтамасыз ететін шаралар қабылдау қажет.

← Үй-жайлар мен диспетчерлік бөлмелер мүмкіндігінше өндірістік процестерден бөлініп, алыстатылуы тиіс.

← Диспетчерлік және апаттық командалық-диспетчерлік пунктiлер жарылыс-өрт және өртке қарсы қабырғалармен бір-бірінен бөлінуі тиіс.

← Су асты оқшаулағыш клапандары (SSIV) желілермен және құдықтармен жабдықталуы тиіс.



- ← Жоғары қысымнан өте сенімді қорғау жүйесі (ЖҚСҚЖ) қажетті жерлерге орнатылуы тиіс.
- ← Сыртқы өртке қарсы қорғаныс орналастыру және уақытша баспана (УБ) бөлмелерінде орнатылуы тиіс.
- ← Уақытша баспана бітеу және әрқашан оң атмосфералық қысым үстінде болуы тиіс.
- ← Диспетчерлік пункт УБ ішінде болмаса, уақытша баспанада апаттық пәрмен беру және басқарудың жеке орталығы (АПБО) болуы тиіс.

18.2 Дабыл сигналдары - жауап маңыздылығы

18.2.1 Жердегі сигнализация

Жағалау объектісінде төтенше жағдай туындаған кезде, объектідегі барлығы, сондай-ақ төңірегіндегі тұрғындар жағдай туралы хабардар болуы өте маңызды. Бұл дабыл сигналы ескерту сиренасының көмегімен беріледі, ол алаңдағы және төңірегтегі барлығы еститіндей жеткілікті қатты болады.

Ескерту сиренасын барлығының білуіне және естіген кезде тануына, не білдіретінін білуіне алаң басшылығы жауапты. Бұл төңіректе өмір сүретін немесе жұмыс істейтін тұрғындарды қамтиды. Тиісінше, хабардарлықты арттыру үшін, сиренаның кеңінен қамтылатын сирена сынақтарын мезгіл-мезгіл жүргізіп отыру керек. Ең соңғысы, сиренаның неге ойнағанын түсінбей қалмас үшін, сиренаның барлық жағдайлар үшін тек бір түрі ойнатылады.

Объектінің ішінде машина бөлмелері мен жабық бөлмелер сияқты өте шулы аймақтары болады. Мұндай жағдайларда дабыл сигналы жыпылықтайтын маяктармен бекітілуі тиіс.

Апаттық қызметтерді басқару орталығы кез келген төтенше жағдай туралы автоматты түрде біліп отыруы үшін, сигнализацияның онымен байланысты болуы мүмкін.

Оқыту

Қызметкерлердің барлығы сигнализация іске қосылған кезде қалай әрекет етуге оқытылуы керек. Бұл эвакуациялық оқу-жаттығуларды пысықтауды және объектіні бақыланатын түрде қалай тастап кетуді, оның ішінде объектіден шығу кезінде дұрыс хабарлама беруді қамтиды. Бұл аспект жағдайды басқарушылар үшін маңызды, өйткені бұл оларға кімді есепке алып, кімді есепке алу қажет емес екенін білуге мүмкіндік береді.

18.2.2 Оффшорлық сигнализация

Шельфте сигнал беру жағдайы біраз өзгеше, өйткені сигналдың екі түрі қолданылады. Дабыл

сигналының бірінші түрі платформадағы жалпы дабыл сигналы болып табылады (ПЖДС), ол борттағы барлық персоналды (БП) белгіленген жиналу орнына өтуге шақыратын жалпы дабыл болып табылады. Платформадағы жалпы дабыл сигналы (ПЖДС) тұрақты жиіліктегі үзік сигнал болып табылады.



Бұл дабыл сигналдары қазіргі уақытта өрттің, жарылыстың алдын алу және апаттық әрекет ету ережелеріне (ӨЖААӘЕ) сәйкес Құрама Корольдіктің теңіз операторлары қауымдастығының (ҚКТОҚ) аясында жұмыс істейтін барлық платформаларда стандартталған, бірақ халықаралық деңгейде ерекшеленуі мүмкін.

Сигнализацияның екінші түрі - қызметкерлерге алдағы платформа эвакуациясы туралы хабарландыру үшін ойнайтын «Платформадан шығуға дайындалыңыз» сигналы (ПШДС). ПШДС - айнымалы жиілікті үздіксіз сигнал.

Дабылдың екі түрі де, әдетте, өртті хабарлайтын хабарламамен және қажет болған жерде дабылдың көзбен шолу сигналымен бекітілген. Сонымен қатар байланыс сүңгуірлік операциялар, жабдықтау кемелері, ұшақтар, мобильді теңіз бұрғылау қондырғылары (МТБҚ) және резервтік кемелер (РК) сияқты қондырғымен байланысты қызметпен айналысатын адамдар арасында орнатылатын болады.

Мұнай-газ нысандарында қажеттіліктерді төтенше медициналық жағдайлар олардың құрлықта немесе теңізде болуына қарай әртүрлі қарастырылады,

18.3.1 Медициналық жауап – құрлықта

Жедел медициналық көмек туындаған жағдайда бакылау-командалық топ санитарлық шығындар туралы хабар алу үшін жергілікті жедел жәрдем қызметін шақыра алады. Олар оқиға орнына келгенде, олар медициналық қажеттіліктерінің басымдықтарын

технологиялық қауіпсіздікті басқару құрбандарды сұрыптау арқылы оларды басқаруды бакылауға алады. Тәуекел есептелген соң, ол белгілі қолайлы критерийлермен салыстырылады қатар, араластырғыш резервуарда қанағаттандырған соң, нақты медициналық көмек қажет жағдайда оларды ауруханаға жеткізеді. Дейін көмек келгенге көмек зардап шеккендерді алғашқы көмек көрсету бригадасы қарайтын болады.

Құрамына төтенше медициналық жағдайларда көмек көрсетуге қатысатын барлық адамдар кіретін жағалаулық апаттық бригадалар жазатайым жағдайларға байланысты көптеген жағдайларды тиімді және нәтижелі орындай алуы үшін, сыртқы мекемелермен практикалық жұмысқа тұрақты түрде қатысуы тиіс.

18.3.2 Медициналық жауап – теңізде

Қайранда жағдай өзгеше, өйткені сыртқы шұғыл қызметтер тарапынан қолдаудың онымен байланысты әлдеқайда үлкен уақыт шектеулері бар. Демек, бірінші кезекте зардап шеккендермен

18.3 Шұғыл медициналық көмекті жоспарлау, көп деңгейлі ден қою, рәсімдер

платформа дәрігерлері айналысып, зардап шеккендерге сұрыптау жүргізуге үйрететін болады. Сұрыптау медициналық қажеттіліктеріне қарай құрбандарды приоритизациялау құралдарының бірі болып табылады, яғни ең ауыр шығындар бірінші кезекте қаралады. Платформа дәрігері



18 Апатты жағдайларды жою

де толығымен жабдықталған дәрігерлік пунктіні және санитарлар қатарын пайдалана алады.

Қондырғы орны мен алдын ала келісілген медициналық төтенше жағдайлармен жұмыс шараларына байланысты, платформа дәрігері жағалау дәрігерінен кеңес алу үшін хабарласа алады. Кейбір аудандарда мамандандырылған медициналық орталықтар бар. Мысалы, Солтүстік теңізде сіз Солтүстік теңіз медициналық орталығына (СТМО) кез-келген уақытта телефон немесе видео арқылы хабарласа аласыз.

Платформа дәрігері сияқты, платформаның резервтік кемесінде, әдетте, қажет болған жағдайда туындауы мүмкін озық медициналық көмек (ОМК) аясында тренингтен өткен адам болады.

Іздестіру-құтқару тікұшақтарын (ІҚТ) жазатайым оқиғалардың құрбандарына (медициналық эвакуация) қондырғыға шақыруға қабылдануы тиіс. Іздестіру-құтқару тікұшақтарының бортында зардап шегушілерге шұғыл медициналық көмек

көрсетумен айналысатын фельдшер болады. Сондай-ақ олар қажет кезде зардап шеккендерді сұрыптауға көмектесе алады.

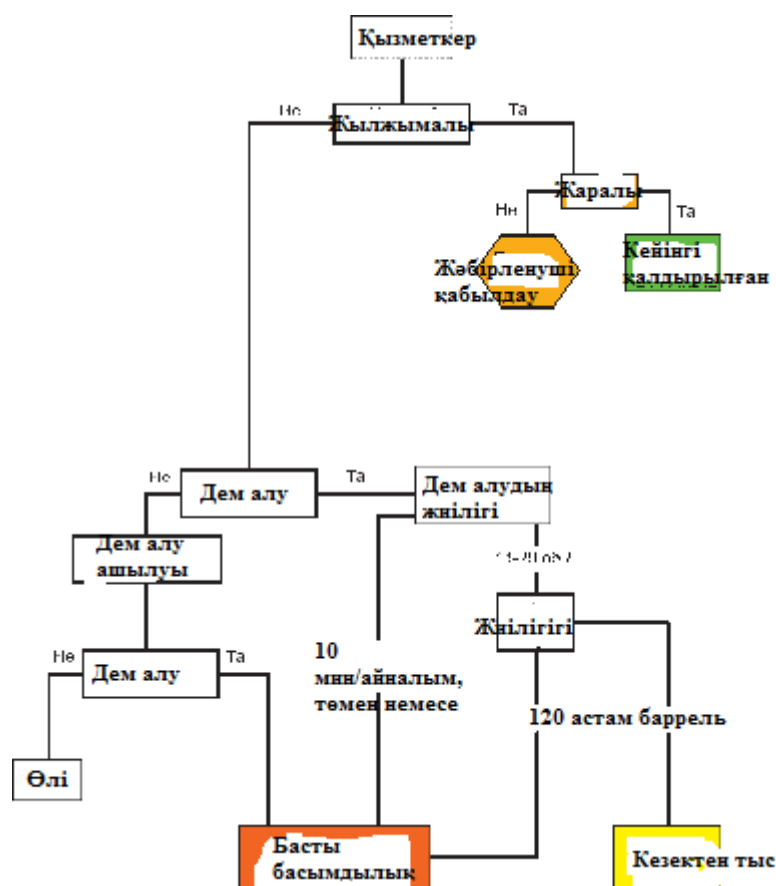
Медицина қызметкерлері шұғыл медициналық қажеттіліктерді орындаған соғ, ары қарай медициналық көмекті қажет ететін зардап шегушілер іздестіру-құтқару тікұшағымен ауруханаға жеткізіледі.

Кез келген оффшорлық медициналық төтенше жағдайда Төтенше жағдайларды басқару және бақылау орталығы (ТЖББО) әрқашан жағалық күзетпен және іздестіру-құтқару тікұшақтарының мүшелерімен хабарласып, зардап шеккендерді басқаруға көмектесе алады.

18

18.3.3 Науқастарды сұрыптау

Біз жаңа ғана сұрыптау дегеніміздің зардап шеккендерді медициналық қажеттіліктеріне сәйкес басымдығын анықтау процесі екенін атап өттік. Бұл процесті 18.1. суретінде толығырақ қарастырамыз.



18.1 сурет Сұрыптау сызбасы
Дереккөзі: Wise Global Training.



Телефонмен сұрыптау

Теңіздегі зардап шеккендер жағдайының ауырлығына қарай басымдықтарды бағалаудың және орналастырудың тағы бір жолы - телефон арқылы сұрыптау. Бұл құрлықтағы медицина қызметкерлеріне әр зардап шегушінің жарақаттану дәрежесі туралы телефон арқылы қоятын сұрақтардың жиынтығы формасында жүзеге асады. Бұл бақылау тізімін толтыруға мүмкіндік береді, әрбір жауапқа сәйкес ұпай беріледі. Содан кейін бағалаулар жағадағы сұрыптау персоналына басымдықтар қоюға және әрбір зардап шегушіні тиісті емдеу санатына жатқызуға мүмкіндік береді.

18.4 Жағалау объектілері мен теңіз платформаларынан құтқаруды эвакуациялау принциптері 162

Мұнай-газ қондырғысын эвакуациялау процесі жағада және теңізде орналасқандар арасында қатты ерекшеленеді. Демек, біз қондырғылардың екі түрін бөлек эвакуациялау процесін қарастыруымыз керек.

18.4.1 Қашу және эвакуация баламасы жағада

Персонал қашуы немесе жағалау қондырғысынан көшуі қажет болған кезде, және қисынсыз қиындықтарсыз қашу қабілетін арттыратын бірқатар факторлар бар. Оларға мыналар жатады:

- ← Эвакуациялау жолдары бүкіл бағыт бойымен жоғарыдан көрінетін көрсеткіштер көмегімен анық белгіленуі тиіс.
- ← Эвакуациялау жолдары жақсы жарықтандырылуы және электр энергиясы жоғалған жағдайда апаттық жарықты қамтуы керек.
- ← Барлық эвакуация жолдары мүмкіндігінше брандмауэрлермен немесе өртке қарсы жүйелерен қорғалуы тиіс.
- ← Эвакуациялау жолдары кептелістерден таза болуы (еркін кіріп-шығатындай) және барлық персоналды орналастыруға көлемінің жеткілікті болуы тиіс.
- ← Эвакуациялау жолдарында ішінде орналасатын жылу арқылы белсендірілетін су перделері/шашыратқыштар болуы тиіс.
- ← Қондырғының әрбір аймағында бірнеше шығу жолы болуы тиіс.
- ← Қажет болған жағдайда қондырғы бөліктерге бөлінуі тиіс (бөліктер арасында брандмауэр болуы тиіс).
- ← Қажет болған жағдайда, жоғары қысымды азайту үшін, кестелі немесе жарылыс-разрядты панельдер қондырғы ішінде стратегиялық түрде орналасуы тиіс.

Оқиға жағалау қондырғысы аясында болған кезде, қызметкерлерді негізгі шығыстар арқылы эвакуациялауға

арналған қарапайым құралдар қолданылады. Алайда, бұл шығыстар құлыпталған немесе қол жетпейтін жағдайлар болуы мүмкін. Бұл жағдайда эвакуация баламалы шығыс арқылы жүзеге асырылуы тиіс және бұл бастапқы төтенше жоспар құрылып, әртүрлі



сценарийлер қарастырылған кезде жоспарлау процесі аясында қарастырылуы және жоспарлануы тиіс.

Төтенше жағдайлардағы іс-қимылдар жоспарында барлық ықтимал оқиғаларға арналған процедуралар баяндалады және Пәрмен беру және басқару орталығы (ПБО) апаттық қызметтермен бірлесіп осы процедураны орындайды.

Зардап шеккендерді эвакуациялау ең қолайлы қолжетімді құралдармен, әдетте жедел жәрдеммен жүзеге асырылатын болады. Белгілі бір жағдайларда санитариялық авиация, әсіресе, ауыр жараланғандар үшін уақыт өте маңызды болған жағдайларда неғұрлым қолайлы деп есептелуі мүмкін. Алайда тікұшақтарды пайдалану туралы шешімге жарылыс қаупі немесе улы булар сияқты басқа да факторлар әсер етуі мүмкін. Көріну (түнгі уақыт немесе тұман) немесе ауа райы жағдайлары (қатты жел немесе найзағай) осы шешімге әсер етеді.

Жергілікті билік органдары алаңнан тыс төтенше жағдайларда іс-қимыл жоспарын дайындау кезінде қондырғы операторларымен жұмыс істеуі тиіс. Бұл нұсқаулықта жақын орналасқан жерге, оның халқы мен қоршаған ортаға әсер ететін оқиғада қалай әрекет ететіндігі баяндалады. Ол аймақтың қажет кезде қалай эвакуацияланатынын және олардың бүлінген мүлікті құтқаруға арналған әрекет ету шараларын қамтитын болады.

18.4.2 Қашу және эвакуация

- ашық теңізде

Персонал теңіз қондырғысынан қашу немесе эвакуациялануы қажет болған жағдайда, оның артық қиындықтарсыз қашу қабілетін арттыра алатын бірқатар факторлар бар. Оларға мыналар жатады:

- ← Эвакуациялау жолдары бүкіл бағыт бойымен жоғарыдан көрінетін көрсеткіштер көмегімен анық белгіленуі тиіс.
- ← Эвакуациялау жолдары жақсы жарықтандырылуы және электр энергиясы жоғалған жағдайда апаттық жарықты қамтуы керек.
- ← Барлық эвакуация жолдары мүмкіндігінше брандмауэрлермен немесе өртке қарсы жүйелерен қорғалуы тиіс.
- ← Эвакуациялау жолдары кептелістерден таза болуы (еркін кіріп-шығатындай) және барлық персоналды орналастыруға көлемінің жеткілікті болуы тиіс.
- ← Қондырғы бөліктерге бөлінуі тиіс (бөліктер арасында өртке қарсы қалқалар болуы тиіс).
- ← Артық қысымды азайту үшін, кестелі немесе жарылыс-разрядты панельдер қондырғы ішінде стратегиялық түрде орналасуы тиіс.
- ← Эвакуациялау жолдарында ішінде орналасатын жылу арқылы белсендірілетін су перделері/шашыратқыштар болуы тиіс.
- ← Қондырғының әрбір аймағында бірнеше

шығыс болуы тиіс.

- ← Уақытша баспана (УБ) ғимараттары кемінде Н120 отқа төзімділік деңгейі бар материалдан салынуы тиіс. Бұл адамдарды көшірмес бұрын 2 сағаттық қорғаныс кезеңін береді.
- ← Уақытша баспана ғимараттары шлюз жүйесін пайдалана отырып, оң атмосфералық қысымда болуы тиіс.



18 Апатты жағдайларды жою

- ← Персоналға нақты нұсқауларды берудің не істеу және қайда бару керек сияқты бірнеше жолы болуы тиіс.
- ← Дабылды персоналға жеткізу тәсілдерінің саны сиренамен ғана болмауы керек; яғни, сирена естілмейтін жерлер үшін жыпылықтайтын маяк қолданылуы керек.
- ← Теңіз деңгейіне қолмен түсірудің көптеген құралдары қарастырылған, яғни түйінді арқандар, платформаның аяғына бекітілген теңіз баспалдағы, түсіру желісі, эвакуациялық жөндер және т. б.
- ← Персоналды эвакуациялауға арналған тиісті жабдық орналастыру аймағында немесе әрбір эвакуация жолында болуы тиіс. Бұл жабдық апаттық тыныс алу жүйесін (АТЖ), апаттық тіршілікті қамтамасыз ету аппараты (АТА), түтін қалпақтарын, алауларды және оттан қорғайтын қолғаптарды қамтуы тиіс.

Оқиға теңіз қондырғысында болған кезде және эвакуация қажет болғанда, қондырғыдан қауіпсіз шығуға арналған бірқатар құралдар бар.



18.2 сур. еркін шығатын құтқару шлюпкасы
Дереккөзі: Dreamstime.

Негізгі әдіс - құтқару шлюпкасы. Олар шлюпбалкамен (теңізге құтқару шлюпкасын түсіретін кран тәрізді құрылғы) немесе құтқару шлюпкасы түсіру рампасына бұрышымен орнатылатын және қажет болған жағдайда теңізге құлайтын еркін құлау тәсілімен іске қосылуы мүмкін.



18.3 сур. құтқару құралдары
Дереккөзі: iStock.

Құтқару құралдары қондырғыдан қауіпсіз шығудың тағы бір құралы болып табылады. Алайда олар құтқару шлюпкалары сияқты тиімді және жылдам емес және құтқару құралы ретінде таңдауда екінші орын алуы тиіс.

Теңізге шлюпбалканың көмегімен түсірілуі тиіс құтқару құралдарын алдын ала үрлеп, бортқа көтеріп қоюға болады, яғни қызметкерлер құтқару құралдарына көтерілу үшін платформадан теңіз деңгейіне түсуі тиіс.

Бұл персоналмен басқарылатын түсіру құрылғысы болып табылатын «сақина» болуы мүмкін. Бұл құрылғы платформаға бекітілетін арқанға бекітіледі. Адам өзінің түсуін құрылғының көмегімен басқарады, ал құтқару салына бекітілген басқа арқан адамды құтқару салына апарады.

Төтенше жағдайда теңіз деңгейіне түсіретін  басқа жүргізуге түйін арқанды, арқылы аяғына

бекітілген теңіз баспалдағын, түсіру желісін немесе «эвакуациялық жөнді» (баспалдақ тәріздес эвакуациялау құрылғысын)



18.4 сурет Тікұшақ мұнай мұнарасына жақындайды
Дереккөзі: iStock.



18 Апатты жағдайларды жою

Апаттық кетуді де тікұшақтың көмегімен эвакуациялау тәсілі ретінде қарастыруға болады. Алайда, бұл, әдетте, бөгде көмексіз қондырғыны тастап кете алмайтын құрбандармен шектеледі.

Сондай-ақ тікұшақтардың платформаға қонуын шектеуі мүмкін оқыс оқиға ауқымы туралы мәселе қарастырылуда.

өрт сөндіру тендерлерін қоса алғанда, кез келген төтенше жағдайға тез әрекет ету үшін өзінің жеке өрт - құтқару командалары мен жабдықтары болатыны тарихтан белгілі. Өрт сөндіру командалары, әдетте, бүкіл учаске бойынша басқа жұмыстарды жасайтын өз



18.5 сур.Резервтік кеме
Дереккөзі: Dreamstime.

Платформаның резервтік кемесі апаттық кету және эвакуациялау жағдайында әрекет ету үшін қолжетімді болады. Платформаны эвакуациялаудағы көмектен басқа, ол өзінің жылдам құтқару кемесінің (ЖҚК) көмегімен теңізде құтқаруды ұсына алады және іске қосылған құтқару капсуласын (құтқару шлюпкалары мен құтқару құралдары) ала алады. Қажет болған жағдайда ол өзінің өртке қарсы мүмкіндіктерін пайдалана алады.

Апаттық тастап кетуге немесе қондырғыдан эвакуациялауға қатысы бар адамдарды тиімді қайтару жөніндегі тиісті және жан-жақты шараларды қамтамасыз етуге орындаушы жауапты болады. Бұл қондырғыдан теңізде құлайтын адамдарды (борттан тыс адам) немесе қондырғының жанына тікұшақтың мәжбүрлі қонуын қамтиды.

Емделгеннен кейін олар қауіпсіз жерге жеткізілуі тиіс. Бұл құрлықтағы немесе теңіздегі орын, мысалы, медициналық қызметтер мен басқа да күтім құралдары қолжетімді болуы мүмкін платформаның резервтік кемесі болуы мүмкін.

18.5 Құрлықтағы және теңіздегі өрт сөндіру командаларының рөлі және қызметі

18.5.1 Жағалаудағы өрт сөндіру командалары

Көптеген жағалау қондырғыларының

персоналынан тұрады, бірақ өртке қарсы және іздестіру-құтқару техникасы бойынша қосымша оқудан өтеді.

Өрт сөндіру қызметінің командасы оқыс оқиғамен танысқанда, ол жағдайды мүмкіндігінше бақылап, олар келген және пәрменді қабылдаған кезде апаттық қызметтерге беруді бағалауы тиіс.

Соңғы жылдары өртпен күресу және оларды оқшаулау рөлі, көбінесе, автоматты, қашықтықтан және стационарлық өрт сөндіру жүйелеріне, оның ішінде олар су тасқындары, спринклерлік және тұманды жүйелер, көбік негізіндегі жүйелер, химиялық жүйелер және инертті газ жүйелеріне көшті. Бұған өртке қарсы қабырғаларды конструкцияға қосу, сондай-ақ аймақтарды бөлу сияқты өртке қарсы қорғаудың пассивті жүйелерін қолдану ықпал етті. Бұл шаралар апаттық қызметтер оқиға орнына келмейінше және пәрмен қабылдамайынша жағдайды тежейтін болады деп күтіледі.

Осылайша, қызметкерлердің ірі өрттерді сөндіруге тікелей қатысу қажеттілігі толығымен жойылды. Әрекет ету топтары іздестіру-құтқару операцияларын есепке алынбаған персонал жағдайында ғана жүргізеді және тыныс алу аппараттарын (ТА) пайдалануға оқытылады деп күтілуде.

18.5.2 Қайраңда

Бұл сала да көмірсутек өрттерін сөндіруге тікелей қатысатын қызметкерлерден аластатылды және

борттық автоматты, қашықтан және стационарлық өрт сөндіру жүйелері кез келген дерлік төтенше жағдайды бақылайды, ұстап тұрады және қанағаттанарлық жағдайға дейін жеткізеді деп күтіледі. Дегенмен, платформаның резервтік кемесі, орынды деп есептелсе, су зеңбірегімен көмектесе алатын жағдайда болуы мүмкін.

Алайда, егер жағдай реттелмесе, онда әрекет етудің келесі кезеңі эвакуациялау және орнатудан бас тарту болып табылады.

Олардың құрлықтағы әріптестері сияқты, теңіздегі әрекет ету топтары қазіргі уақытта ескерілмеген персоналды іздеу және құтқару функцияларын орындайды және тыныс алу аппараттарын (ТА) пайдалану бойынша дайындықтан өтеді.

Теңіз қондырғысында төтенше жағдайда жүгіне алатын сыртқы көмек көлемі шектеулі, олардың көпшілігінде қаншалықты тез әрекет ете алатынын білдіретін айтарлықтай уақыт аралығы бар. Бұл қызметтер мыналарды қамтиды:

- ← Резервтегі кеме платформасы (РКП)
- ← Жағалау күзеті және іздестіру-құтқару қызметтері (тікұшақтар және құтқару шлюпкалары)
- ← Коммерциялық тікұшақтар
- ← Жабдықтау кемесі
- ← Жақын жерге жеткізу
- ←

18.6 Оқыту мен жаттығулар

Төтенше жағдайларда әрекет етуге қатысты дайындық және оқу-жаттығу барлығы дайындық жағдайында болуын қамтамасыз етуге және



18 Апатты жағдайларды жою

төтенше жағдай туындаған жағдайда не істеу керек және не күту қажеттігін нақты білуге бағытталған. Енді біз жаттығулар мен оқытуларды бөлек қарастырамыз.

18.6.1 Оқыту

Мұнай-газ өнеркәсібі

167 адам қаза тапқан 1988 жылғы Piper Alpha апатынан

қатты зардап шекті.

Қаншалықты қайғылы болғанымен, тергеу мен баяндаманың нәтижесінде көптеген жақсы жаңалықтар болды.

Баяндамада 106 жеке ұсынымдар бар, олардың айтарлықтай саны сол кезден бастап төтенше жағдайларда әрекет ету процесіне даярлыққа акпарат құтқару жұмыстарын жүргізуге және әсер етті.

Өрттерді, жарылыстарды болдырмау және төтенше жағдайларда әрекет ету ережелері (PFEER) принциптері мұнай және газ өнеркәсібінің жаһандық негізінде қабылданған Piper Alpha апатынан алынған баяндаманың тікелей нәтижесі болды. Ережелер жағалау және теңіз қондырғыларына қатысты.

Төтенше жағдайларға қатысты ережелерде мыналар айтылады:

- ← Командадағы адамдар құзыретті болуы тиіс.
- ← Қондырғыда апаттық жағдайдағы жұмыстарды орындауға және тиісті құрылғыны пайдалануға құзыретті адамдардың жеткілікті саны, оған қоса тікұшақ қозғалысы тікұшақты қондыру алаңында болатын адамдардың жеткілікті саны болуы тиіс.
- ← Теңіз қондырғысының бортындағы әрбір адам жеке өмір сүру мәселелері бойынша дайындықты, нақты қондырғылар бойынша кіріспе дайындықты және төтенше жағдайларда әрекет ету жоспары негізінде дайындықты қоса алғанда, төтенше жағдайларда жалпы даярлықтан өтуі тиіс.

Құзыреттілік «міндеттерді қауіпсіз және тиімді орындау үшін жеткілікті даярлықтың, білім мен тәжірибенің болуы» ретінде анықталуы мүмкін.

18.6.2 Дайындау арналған кадрларды даярлау

Теңіз қондырғыларының барлық персоналы үшін мамандарды кәсіби даярлауға қойылатын талаптар бар, тітіркену, қолданылған стандартталған оқу курстары әзірленген.

Қайраңда жұмыс істейтіндердің барлығы төтенше жағдайлар бойынша жалпы дайындықтан өтуі тиіс. Бұл Қайраңдағы қауіпсіздік техникасының негіздері, төтенше жағдайлардағы іс-қимылдарға

оқыту (BOSIET) ретінде ресми түрде белгілі. Бұл базалық дайындық мыналарды қамтиды:

- ← Алғашқы көмек
- ← Негізгі өртке қарсы қорғаныс
- ← Өзін-өзі құтқару
- ← Тікұшақ қауіпсіздігі және эвакуация
- ← Теңізде аман қалу

Адамдарға адам өтуі белсенді тиіс курстан бөлек, нақтырақ курстар да әзірленген.



кез келген төтенше жағдайда белгілі бір рөл атқаратын тағайындалған персонал үшін. Осы курстардың бірі құтқару шлюпкаларына жауап беретін рөлдегілерге арналған. Бұл курс танкер шлюпкасы (TEMPSC) ретінде белгілі. Осы рөлдегілерге арналған оқу олар жауап беретін кеменің түріне сәйкес келуі тиіс.

Басқа да арнайы курстар бар

- ← Жинау координаторлары
- ← Жиын орнында персоналды есепке алуға жауаптылар
- ← Радистер

Апаттық-құтқару кемесі экипажының мүшелері болып табылатын қызметкерлер үшін стандартталған кәсіби дайындық жинағы әзірленген, ол мыналарды қамтиды:

- ← Бастапқы теңіз бортындағы жұмыстары
- ← Жылдам құтқару катерінің тасымалдаушысы
- ← Жылдам құтқару кемесін жүргізуші
- ← Көмекші жүзу құралының старшинасы
- ← Заманауи медициналық жәрдем

18.6.3 Оқу-жаттығу

Төтенше жағдайларға байланысты оқу-жаттығу - нақты жағдайдағы төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспары мен процедураларды бағалау үшін өткізілетін оқу-жаттығу. Олар

олар персоналды өз рөлдері мен міндеттерін іс жүзінде қолдануға оқыту мақсатында жүргізіледі. Демек, олар құзыреттілік деңгейін қолдауға қажеттігіне қарай

жиі өткізілуі керек.

Сыртқы апаттық қызметтер мен мекемелерді осы іс-шараларға тарту қажет кезде тиімді және ұтымды әрекет етуге және ету үшін қажет деп саналады.

Мүмкін болған жерде, бұл жаттығулар нәтижелерін шынайы жағдайларда тәуелсіз бағалауға мүмкіндігі бар сыртқы ұйыммен бақылануы тиіс. Бұл тәуелсіз бағалау қызметтік бағалауға жатқызылатын кез келген құзыреттілік деңгейіне деген сенімді арттырады.

Оффшорлық жаттығулар апта сайын өткізілуі тиіс. Алайда бұл оқу-жаттығулар кездейсоқ, жарияланбаған және ауысымның әр түрлі уақытында, олардың

кез келген олардың жағдайлардағы барлық дәлелдеу үшін өткізілуі тиіс.

18.7 Муниципалды және оффшорлық ресурстарды қоса алғанда, сыртқы қолдау және ресурстармен байланыс мекемелері

18.7.1 Стратегиялық командалық пункттері

Кез келген ірі төтенше жағдайға сыртқы апаттық құтқару қызметтері жұмылдырылатын болады. Егер бұл жағалау қондырғысы болса, өрт қызметі, жедел жәрдем және полиция болады. Егер бұл оффшорлық

18 Апатты жағдайларды жою

теңіздегі қондырғы болса, ол жағалау күзеті мен полиция мекемесі болады. Жағалау күзеті агенттігі қажеттілігіне қарай әуе-теңіз құтқару қызметтері мен құтқару шлюпкалары сияқты басқа да қосалқы агенттіктерді тартатын болады.

Бұған дейін айтылғандай, бұл қызметтер сайттың әрекет ету тобымен оқу-жаттығуларға үнемі қатысады, бұл оларға барлық анықталған негізгі қауіптермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Ірі оқыс оқиға туындаған кезде апаттық құтқару қызметтері жағдайды бақылап, оны басқару үшін стратегиялық командалық пункттері құрады. Олар мыналарды қамтуы мүмкін:

- ← Штабтардың негізгі командирлері инцидентке қарсы күрестің оңтайлы стратегиясын анықтау үшін жауап береді. Бұл командирлер, әдетте, оқиға орнында болмайды және егер оған түрлі ұйымдар қатысса, екі немесе үш жерде болуы мүмкін. Алайда олар бейнеконференция немесе телефон арқылы бір-бірімен тұрақты байланыста болады.
- ← Стратегиялық командирлер келесі деңгейде төмен, бәлкім, апаттық құтқару қызметтерін жинау нүктесінде болуы мүмкін. Бұл командирлер штабтардың бас командирлері баяндаған стратегияны оқиға болған жерде апаттық топтар жүзеге асыруы тиіс іс-қимылдар немесе тактикалар жиынтығына түрлендіруге жауап береді.
- ← Түскеннен кейін қауіпсіздік тұтастығының соңғы деңгейі оқиға отечающие апаттық қызметкерлерге жауап беретін басшылар. Олар қандай стратегия және/немесе тактика оқыс оқиғаны жеңудің ең жақсы тәсілі ретінде белгіленгенін анықтау үшін стратегиялық командирлермен байланыста болады. Сондай-ақ олар осы стратегиялар/тактикалар қаншалықты жақсы немесе басқаша жұмыс істейтіндігі туралы ақпарат береді.

18.7.2 Сыртқы мекемелері қолдау

Басқа сыртқы көмек мыналарды қамтуы мүмкін:

- ← Жергілікті кеңес
- ← Денсаулық сақтау және қауіпсіздік басқармасы
- ← Қоршаған ортаға жауапты агенттік,
- ← су бұру компаниясы
- ← Жағалау күзеті
- ← Әуе-теңіз құтқару операциясы
- ← Құтқару шлюпкасымен көмек

18.8 Төтенше қызмет көрсетумен байланыс

Тітіркену, келген оқшаулауды уақытша паналау орнынан ауаның шамадан тыс кетуін болдырмау үшін және тиімді арналарын жасау қажет. Осы арналардың негізі тараптар бірлесіп

апаттық құтқару қызметтерімен тұрақты байланыс орнату және қалыпта ұстау қажет. Бұл оның маңыздылығын атап өту үшін құрылымдық негізде формальды арналар арқылы жасалуы тиіс.

Шұғыл қызметтер төтенше жағдайға жауап берген кезде дереу қажет болатын белгілі бір ақпарат көлемі бар. Осы ақпаратты (а) оқыс оқиғаға дейін байланыстар жөніндегі әдеттегі қызмет шеңберінде ұсынғаны үшін апаттық қызметтердегі байланыс жөніндегі қызметкер ретінде тағайындалған тұлға немесе немесе (б) жағдайды жаңарту аясында Апаттық құтқару қызметтері орынға келген кезде ұсынуға дайын тұлға жауапты болады. Бұл ақпарат мыналарды қамтиды:

- 1 Өрт сөндіру / полиция / жедел жәрдем байланыс офицеріне арналған байланыс пункті
- 2 Өрт сөндіру / полиция / жедел жәрдем командиріне тітіркену, байланыс пункті
- 3 Апаттық қызметтердің кездесу орны
- 4 Нысандағы төтенше жағдайды басқаруға негізгі жауапкершілік алатын стратегиялық әрекет ету тобының мүшесі (жоспарлау немесе басқаша табысталған үйлестіруші)
- 5 Төтенше жағдайдың ықтимал себептері мен салдары
- 6 Құрбандардың ықтимал жағдайы, оның ішінде әлеуеттерінің ауырлығы және ағымдағы орналасқан жері
- 7 Қайта атау нәтижелері
- 8 Учаске картасы, оның ішінде қабаттық жоспарлары және кіріс-шығыс нүктелері
- 9 Эвакуациялау орны
- 10 Жергілікті қоршаған ортаның және қоршаған қауіптердің сипаттамасы (қайталама инциденттер / ластану мүмкіндігі)
- 11 Қамтамасыз ету құралдарын ажыратудың шекті мәндері
- 12 Бейнебақылау жүйесінің болуы
- 13 Баспасөзбен байланыс мәліметтері
- 14 Әлеуметтік қамтамасыз ету механизмдері
- 15 Қозғалысты басқару пункттері және қоршаған ортаға ықтимал әсер ету

Тарауды тексеруге арналған сұрақтар

6. Мүмкіндіктерін арттыра алатын төрт факторды келтіріңіз

орнату өмір сүру және қашу төтенше жағдай.

7. авариялық оқу-жаттығулардың не екенін және оларды кім өткізетінін түсіндіріңіз.

оларға қатысуы тиіс.

Сіз жауаптарыңызды біздің ұсыныстарымызбен салыстыра аласыз

кітаптың соңында Бөлім атауы

"Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық".

4 элементіне сілтеме көздері

Американдық мұнай институты (2001) API RP 2021

4-ші деңгейдегі атмосфералық резервуарлардағы өрттерді басқару



басылым. Вашингтон: API.

Британдық стандарттар институты (1999) *ISO 13702: 1999 Мұнай және газ өнеркәсібі - Теңіз өндірістік қондырғыларындағы өрттер мен жарылыстардың салдарын бақылау және жұмсарту – талаптар мен басылық принциптер*. Лондон: BSI. ISBN 0-580-32342-0.

Маңызды оқиғаларды тексеру бойынша Buncefield комиссиясы (2008) *Қорытынды баяндаманың 2-томы: Төтенше жағдайларға әзірлікті қамтамасыз ету, оларға ден қою және олардың салдарын жою жөніндегі ұсынымдар*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-7176-6318-7.

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі инспектор (n.d.a) «белсенді/пассивті өртке қарсы қорғаныс». ЕҚҚТҚОҚ бойынша нұсқаулық. Мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/comah/sragtech/techmeasfire.htm

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі инспектор (n. d. B) «өрт пен және анықтау». Мына жерде қолжетімді: www.hse.gov.uk/offshore/strategy/fgdetect.htm

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі инспектор (n.d.c) «қайраңдағы және анықтаулар қауіптілігін бағалауға арналған аппроксимация және адамның осалдығын анықтау әдістері». Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: www.hse.gov.uk/foi/internalops/hid_circs/technical_osd/spc_tech_osd_30/spctecod30.pdf

Еңбек және денсаулықты қорғау жөніндегі инспектор (1997) *165 теңіз қондырғыларындағы өрттерді, жарылыстарды және апаттық әрекет етуді болдырмау*. 2-басылым. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-7176-1386-1.

Қауіпсіздік және денсаулықты қорғау мәселелері жөніндегі инспектор (1999) *ірі апаттарды төтенше жоспарлау*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-7176-1695-4.

Қауіпсіздік және денсаулықты сақтау мәселелері жөніндегі

инспектор (2003) 'Соктығысу катерін басқару: Теңіз қондырғылары, олардың резервтік кемелері және сауда кемелері арасындағы радиобайланыс бойынша ескерту 61'. ЕҚБ

ЕҚҚТҚОҚ бойынша мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/offshore/strategy/fgdetect.htm

Қауіпсіздік және денсаулықты қорғау мәселелері жөніндегі инспектор (2007) «зақымдалған пассивті өртке қарсы жабындардың қолайлылық шарттары бойынша ұсынымдар». № 12/2007 Оффшорлық ақпараттық ведомость. Мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/

offshore / infosheets / is12-2007.документ pdf

Қауіпсіздік және денсаулықты қорғау мәселелері жөніндегі инспектор (2009) *отынды сақтау орындарына арналған қауіпсіздік және экологиялық стандарттар. Процестің қауіпсіздігі жөніндегі басылық тобының қорытынды есебі*.

Лондон: ЕҚҚТҚОҚ. ISBN: 978-0-7176-6386-6.

Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: www.hse.gov.uk/comah/buncefield/fuel-storage-sites.pdf

Қауіпсіздік және денсаулық сақтау мәселелері жөніндегі инспектор. Қауіпті объектілердегі еңбекті қорғау жөніндегі директорат (N.d.) «Өрт сөндіру-жарылыс стратегиясы, 1-шығарылым». Мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/offshore/strategy/fireexplosion.pdf

Хинд Дж.(2009) 'Өңдеу өнеркәсібінде от пен газды табу'. Мына сілтемеде қолжетімді: www.jonhind.com/fire-and-gas-in-the-process-industry-jon-hind%20paper.pdf

Мұнай және газ өндірушілердің халықаралық қауымдастығы (2000) *Өртке қарсы жүйелердің тұтастығын қамтамасыз ету: МГТ баяндамасы №*

6.85 / 304. Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай: www.ogp.org.uk/pubs/304.pdf

Халықаралық мұнай және газ өндірушілер қауымдастығы / IPIECA (2011) *Мұнай-газ қызметіндегі далалық операцияларға арналған денсаулық сақтау басқармасы: МГТ есебі №*

343. Мына сілтемеде қол жетімді мекенжай:

www.internationalssosfoundation.org/?wpfb_dl=81

Халықаралық теңіз ұйымы (2009) «Сұйылтылған газдарды ақтарып тасымалдайтын кемелерді қорғау үшін пайдалану химиялық сұйытылған газдарды ақтара тиеп тасымалдайтын кемелерді қорғауға арналған өрт сөндіру стационарлық жүйелерін бекіту нұсқаулығы». Мына сілтемеде қолжетімді: www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=25958&filename=1315.pdf

Робертс, Т. А., Медонос, С. и Ширвилл, Л. С. (2000) *Теңіз технологиялары бойынша есебі ОТО 200 051: Қысым үстіндегі ыдыстар мен құрылғының МПа баламасы реакциясына шолу*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ. Мына

сілтемеде қол жетімді мекенжай: www.hse.gov.uk/research/otopdf/2000/oto00051.pdf

Уолл, М., Ли, Р. және Фрост, С. (2006) *Теңіз газ турбиналары (және негізгі жетектік құрылғы) тұтастығы бойынша нұсқаулар және инспекциялар (RR430)*. Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. Мына сілтемеде қолжетімді: www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr430.pdf





Қосалқы элемент 5.1: Теңіз көлігі

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Мұнай-газ өнеркәсібіндегі теңіз көлігінің негізгі қауіптерін және оны бақылаудың тиісті шараларын анықтаңыз

Тараудың мазмұны

- 19.1 Кемелер үшін қауіп факторлары және сумен жұмыс істеу 170
 - 19.1.1 *Кіріспе* 170
 - 19.1.2 *Оқшаулау аймағы* 170
 - 19.1.3 *Кемелердің қауіптілігі* 170
 - 19.1.4 *Кемелердің түрлері және мұнай-газ өнеркәсібіне байланысты қызмет* 170
 - 19.1.5 *Нүктелі рейдтік айлақ* 172
- 19.2 Теңіз терминалдарында кемелерді тиеу және түсіру 172
 - 19.2.1 *Теңіз кемелері мен танкілер арасында материалды беру* 172
- 19.3 Теңіз операцияларын бақылау, кемелерді сертификаттау, инспекциялар мен рұқсаттар 174
 - 19.3.1 *Кемелерді сертификаттау* 174
- 19.4 Теңіз үйлестірушілерінің, капитандардың және экипаждың рөлі мен міндеттері 174
 - 19.4.1 *Капитандар мен экипаждың рөлі мен міндеттері* 174
 - 19.4.2 *Теңіз координаторының рөлі мен міндеттері* 175
- 19.5 Персоналдың трансфері және отырғызуды ұйымдастыру 175
 - 19.5.1 *Өтпелі көпірді қарап шығу* 176
 - 19.5.2 *Дуал трапын қарап шығу* 176
 - 19.5.3 *Лоцман трапы арқылы отырғызу* 177
 - 19.5.4 *Персоналды тасымалдаудың басқа түрлері* 178
- 19.6 Жеке қорғаныс құралдарының жарамдылығы 179
- 19.7 Сүңгуір жұмысы 179
 - 19.7.1 *Сүңгуірдің жобалау жоспары* 179
 - 19.7.2 *Мердігердің дайвинг бойынша міндеттері* 179
 - 19.7.3 *Сүңгуір жұмыстары бойынша жоба-ары қарайғы бақылау шаралары* 180

19.1 Кемедегі қауіптілік және су астындағы жұмыстар

19.1.1 Кіріспе

Мұнай-газ саласы атынан бүкіл әлем бойынша көмірсутектерді тасымалдауда кеме қатынасы атқаратын рөл маңызды болып табылады. Сондай-ақ жеткізу де теңіз қондырғыларына қажетті қолдау және қызмет көрсетуде маңызды рөл атқарады. Демек, теңіз қызметі оларды бақылау мақсатында ерекше қарауды талап ететін көптеген бірегей қауіп-қатерлермен ұштасады.

Теңіз ортасындағы көмірсутектермен жұмыс істеуге байланысты тәуекелдер мен қауіптерден басқа, теңіз қондырғылары үшін елеулі қауіп мұнай-газ өнеркәсібіне байланысты емес кемелердің қызметі болып табылады. Оларға, егер тек екеуін атау қажет болса, қондырғылармен немесе тірек кемелермен немесе ұңғыма сағасының үстінен немесе су асты құбырларымен сүйретілетін зәкірмен ықтимал, қақтығыстар жатады.

Бұдан басқа, көптеген теңіз қондырғылары жанданған теңіз жолдарында немесе оларға жақын орналасқан, бұл осы қондырғылардың әрқайсысын қоршаған оқшаулау аймағына алып келетін кемелердің жағдайын қиындатады.

Кемелер жанынан өтетін көліктер қаншалықты қауіпті болса да, теңіз қондырғыларымен соқтығысулардың көпшілігі ілеспе кемелермен байланысты болады. Ілеспе кемелер өтіп жатқан кемелерге қарағанда шамамен он есе аса елеулі зиян келтіреді және бұл апатты шығындарға әкелуі мүмкін. Ілеспе кеме мен теңіз қондырғысын қамтитын 19.1 мысалына назар аударайық.

Көмекші кемелердің қондырғылармен соқтығысуына байланысты қауіптерді барынша азайту үшін, көмекші кемелер, әдетте, қондырғының жел жағынан жұмыс істеуі тиіс.

Егер қосалқы кемелер бұрғылау қондырғысымен жел жағынан ерекшеленетін жағында жұмыс істеуге тиіс болса, жұмыс басталғанға дейін қатерді әрқашан толық бағалап алу тиіс.

19.1.2 Оқшаулау аймағы

Қондырғының айналасындағы тікелей аймақ кез келген оқыс оқиға үшін ықтимал елеулі салдарлары бар негізгі қауіп аймағы ретінде қарастырылады. Тиісінше, ол кемелерге аймаққа кіруге рұқсат етілетін шектеулермен Оқшаулау аймағы ретінде белгіленген.

Аймақ қондырғы айналасында 500 метрге созылып, радармен үнемі бақыланады, сондай-ақ

резервтік кеме платформасымен (РКП) немесе оның апаттық-құтқару кемесімен күзетіледі, олардың кез келгені орталық диспетчерлік платформамен (ОДП) тығыз байланыста болады. Оқшаулау аймағына кіруге ниет білдірген кез келген кеме бұған дейін орталық диспетчерлік пунктін және патрульдік кемелердің рұқсатын алуы тиіс. Егер кеме аймаққа рұқсатсыз кіруге тырысса, оған патрульдік кеме ескертетін болады.

Әдетте, оқшаулау аймағына кіруге рұқсат етілетін кемелердің бірнеше түрі бар. Олар мыналарды қамтиды:

- Жабдықтау кемесі
- Жүзбелі бұрғылау қондырғылары (ЖБК)
- Сүңгуір жұмыстарына арналған қосалқы кеме (СЖҚК)
- Жағалаулық күзет кемелері
- Лоцмандық қызмет кемесі

19.1.3 Кемелердің қауіптілігі

Енді кемелермен байланысты кейбір басқа қауіптерді қарастырайық. Оларға мыналар жатады:

- Сыну, қуатты жоғалту немесе рөлді басқаруды жоғалту. Бұл дрейфке, соқтығысуға, қайраңға отырғызуға және т. б. әкелуі мүмкін.
- Құбырға, құдықтарға және су асты кабельдеріне бекіту. Бұл құбырлардың, құдықтардың және кабельдердің зақымдануына немесе үзілуіне әкелуі мүмкін.
- Тиеу-түсіру жұмыстары кезіндегі жарылыс.
- Ластану – ағып кету және т.б.
- Қондырғыға соққы беру (мысалы, қолайсыз ауа райы кезінде платформаны жабдықтайтын кемелермен).
- Борттан тыс адам (БА). Суға құлайтын адамға байланысты жеке қауіптер:
 - ⇒ ⚠ суға кету
 - ⇒ ⚠ гипотермия
 - ⇒ ⚠ қатты бөлшектермен немесе ыдыспен зақымдану
 - ⇒ ⚠ қоқыс тұзағына түсу.

19.1.4 Кемелердің түрлері және мұнай-газ өнеркәсібіне байланысты қызмет

Қазір біз мұнай-газ саласына байланысты әртүрлі қызмет түрлерін және осы қызметті жүзеге асыру үшін пайдаланылатын әртүрлі кемелерді қарастырамыз.

Кемелер түрлері - мұнай платформаларын қамтамасыз ететін кеме

Мұнай платформаларын қамтамасыз ететін кеме (МПҚК) теңіз платформасы мен материк арасындағы қайық ретінде әрекет етеді,

Жағдайды талдау 19.1

Mumbai High North қондырғысындағы апат, 2005 ж. - 2005 ж. MSV қосалқы кемесі *Samudra Suraksha* күшті теңіз толқындары кемелің тікұшақ

палубасының соққысын тудырып, газ экспорт бөлгіш бағандарының бірі жарылған кезде медициналық көмек көрсету үшін Mumbai High North

ауданындағы бұрғылау және
жаралы қызметкерді жіберді.
Шығыс

газ біраздан соң тұтанды, сосын өртке ұласып, бүкіл
қондырғыны шарпыды.

Экипаждың жиырма екі мүшесі оқиға салдарынан
қаза тауып, бұрғылау қондырғысы екі сағаттан
кейін отпен толығымен жойылып, тек корпус
шабындылары ғана қалды.

платформаны жұмыс күйінде ұстауға қажетті барлық тауарларды, материалдарды және қосалқы бөлшектерді жеткізу. Сондай-ақ ол жөндеуді қажет ететін кез келген қалдықтар мен жабдықтарды материкке алып кетеді.

МПҚК өз жүгін түсіру және жүктеу үшін платформаға жақын жұмыс істеуі керек. Қауіптер мыналарды қамтиды:

- ← Платформаны қамтамасыз ететін кеме мен платформа арасындағы қақтығыс.
- ← Кранның операцияларынан көтеру процесінің қауіптілігі. Бұл көтергіш кранның операциялары мұнай платформасын қамтамасыз ететін кемені көтеретін теңіз толқыны арқылы еңсерілетін соққы жүктемесін қамтиды.
- ← Платформадағы заттардың МПҚК-ға құлауы.



19.1 сур. Мұнай платформасын қамтамасыз ететін кеме Дереккөзі: Dreamstime.

Кемелердің түрлері-қалқымалы құралдар

Егер қандай да бір сынақ бұрғылау жұмыстарының нәтижелері стационарлық өндіру платформасын салуды негіздеу үшін көмірсутек қорларының жеткіліксіз екенін көрсетсе, баламалы нұсқа ұңғыма сағасынан өндіру, сақтау және түсіру жүзбелі блогын (ӨСТЖБ) орналастыру болуы мүмкін.

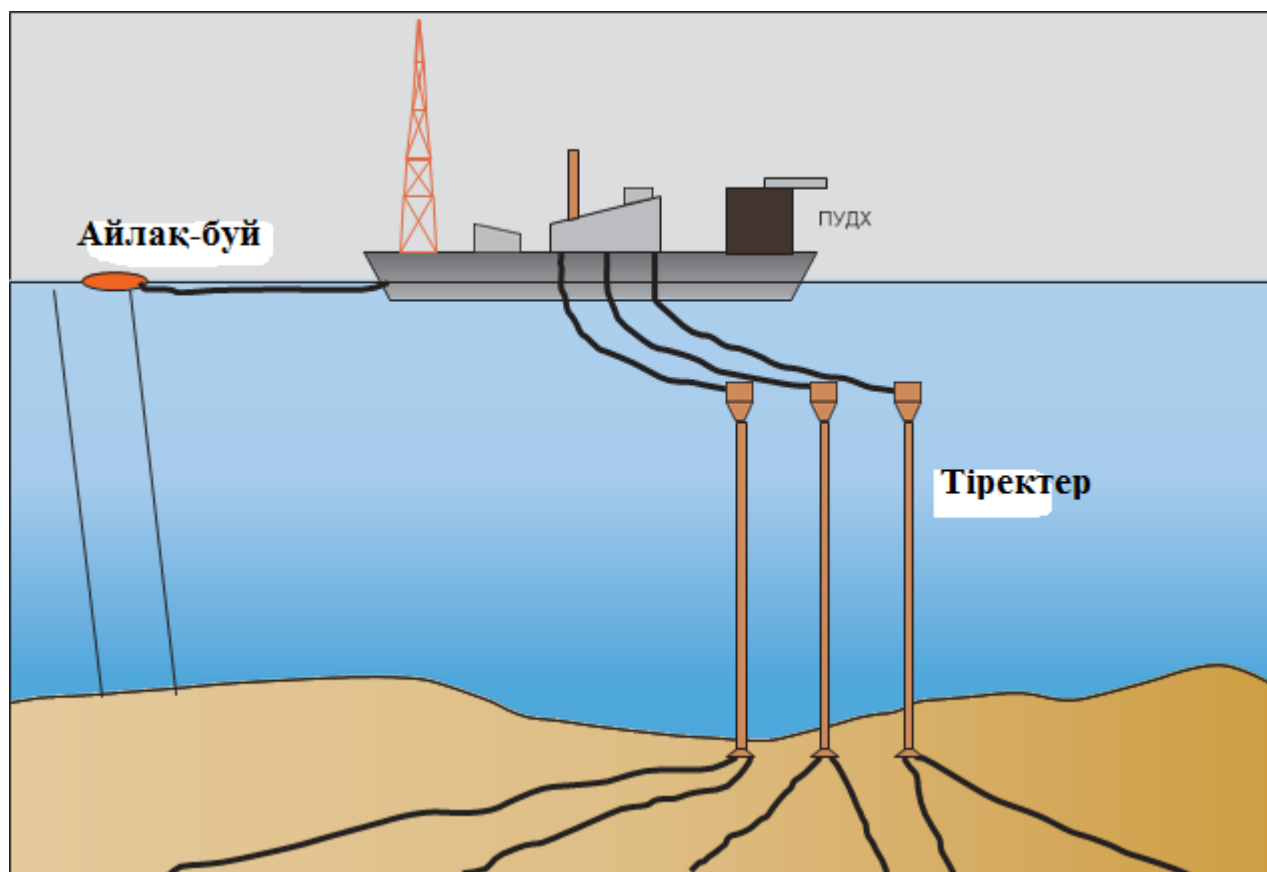
ӨСТЖБ блогы ұңғыма сағасынан алынған мұнай мен газды өңдеу және сақтау үшін пайдаланылатын кеме болып табылады. Содан кейін ол тұрақты интервалдар арқылы тасымалдау үшін танкерлерге баламасы мұнай өңдеу зауыттарына тиеледі.

ӨСТЖБ мұнай танкерлеріне қайта құрылуы мүмкін немесе осы мақсат үшін арнайы салынған кемелер болуы мүмкін. Соңғы жылдары сұйылтылған табиғи газды (СТГ) сақтауға арналған арнайы салынған ӨСТЖБ қолданыла бастады. Олар газды (метанды) сұйықтыққа түрлендіретін борттағы сұйылту қондырғысы бар. Ол газ температурасын -165°C -қа дейін азайту арқылы жасайды. Ол сұйық түрінде метан кеңістіктің 1/600 бөлігін алады, газ тәрізді түрде.

19.2 суретінде станциядағы ӨСТЖБ өндірістік және сервистік байланыстарымен көрсетіледі.

Жүк түсіру операциялары

Көмірсутек өнімін өндіру, сақтау және түсіру қондырғысынан танкерге тасымалдау қауіпті операция болып табылады, оның негізгі қаупі -



19.2 сур. ӨСТЖБ
Дереккөзі: Wise Global Training.

19 Теңіз көлігі

осы екі кеме танкермен маневр жасаған кезде жақындауы мүмкін. Соқтығысу қаупін төмендету үшін, айлақ крандары, 19.3 суретінде көрсетілгендей, бір-бірімен жанаспау үшін екі кеме арасында орналасқан.



19.3 сур. Айлақ краны
Дереккөзі: Blue Ocean Tackle Inc.

19.1.5 Нүктелі рейдтік айлақ

Бүкіл әлемде арасы тек буймен байланысқан ұңғымалардың алыс орналасқан көптеген теңіз сағалары бар. Олар нүктелі рейдтік айлақтар (НРА) немесе шығыңқы бірнүктелі айлақтар (ШБА) ретінде белгілі. Бұл буйлар (19.4 сур.) танкерлерді қабылдауға арналған айлақтық құрылғы ретінде әрекет етеді және көмірсутек тауарларын танкерге беруге ықпал ететін өнімді тасымалдау жүйесін қамтиды.



19.4 сур. Нүктелі рейдтік айлақ
Дереккөзі: Лейтон Оффшор.

Бұл операциямен байланысты негізгі қауіп танкер мен рейдтік бөшекелерді жақындату мүмкіндігі болып табылады. Осы қауіптіліктің негізгі бақылауына бұйдан танкерді сақтауға арналған танкердің артқы жағына бекітілген қамтамасыз ету кемесі жауап береді.

19.2 Теңіз терминалдарында Кемелерді тиеу және түсіру

19.2.1 Теңіз мен танкілер арасындағы материалды тасымалдау

Кеме тиеу жұмыстарына арналған портқа келген кезде, оны, әдетте, өз айлағына осы соңғы саяхат кезеңін қауіпсіз орындауға порт суларының жергілікті білімі мен тәжірибесі бар порттық лоцман жібереді. Маневр сүйреткіш катерлердің көмегін талап етуі мүмкін, бірақ көптеген кемелердің енді позициялаудың соңғы параметрлерін өз бетінше орындау үшін тұмсық рөлдеу құрылғылары бар.

Кеме сенімді байланған соң, ол «өрт сөндіру сымдарымен» жабдықталады. Бұл - екі сым арқан, біреуі кемелің алдыңғы бөлігінде, ал екіншісі кемелің сыртқы жағында орнатылған. Бұл, егер оған төтенше жағдай кезінде, мысалы, өрт кезінде кемелі айлақтан сүйреп апару қажет болса, буксирдің дереу қосылуын қамтамасыз етуі тиіс.

Тиеу жұмыстары басталар алдында тиеу жоспары жасалады, онда мыналар көрсетіледі:

- Қанша жүк жүктелуі керек
- Балластау жоспары
- Тиеу-түсіру операцияларына қатыстырылған негізгі қызметкерлердің аттары
- Апаттық ажырату, төгілу процедуралары және бақылау механизмдері

Тәуекел есептелген соң, ол белгілі қолайлы критерийлермен салыстырылады

кейін өртке қарсы құрылғы

орнатылады; суды ағызуға мүмкіндік беретін кеме палубасындағы саңылаулар, яғни шнектер жүктің борт арқылы кездейсоқ төгілмеуі үшін жабық тұрады; апаттық ажырату құрылғысы ыңғайлы орында,

әдетте, коллекторда орналасады, осылайша, егер бір нәрсе дұрыс болмаса, апаттық сөндіруді жылдам іске қосуға болады.

Тиеу терминал мен кеме келісілгеннен кейін басталады. Максималды жүктеу жылдамдығы мен қысымға қарсылық орнатылады, және терминал мен кеме арасында әрдайым жақсы байланыс орнатылып, қолдау көрсетіледі.

Жүктеу статикалық электрдің пайда болуын азайту үшін төмен жылдамдықтан басталады. Бірінші резервуардағы цистернаның толтырылмаған көлемі толтыру жылдамдығы жүк жоспарына сәйкес келетініне кепілдік беру үшін бақыланады. Коллектордың қысымға қарсылығын келісілген жүктеу жылдамдығының келісілген максимумға жеткенге

дейін мұқият қадағалаңыз. Кез келген

ағулар, әсіресе жүктеу операциясының басында көз жазбай бақыланады.

Тиеу жұмыстары кезінде балласт цистернаға құйылатын майды өтеу үшін түсіріледі. Бұл өте маңызды мәселе, өйткені балласт өтемінің болмауы ықтимал апат

салдарлары бар кеме корпусына шамадан тыс көпірше кернеуге бас тартуға әкелуі мүмкін Уидди аралындағы апат жағдайына тақырыптық талдауды қараңыз 19.2.

Жағдаятты талдау 19.2

Уидди аралының апаты 1979 - 1979 жылы 8 қаңтарда «*Бетельгейзе*» мұнай танкері Оңтүстік Ирландиядағы Уидди аралында теңіз айлағы арқылы мұнай жүктерін түсіреді. Таңғы сағат 1.00-ге жуық гүрсіл немесе сатыр-сұтыр, кемеден шуыл келеді. Көп ұзамай күшті жарылыс болды. Кейін тағы да жарылыстар сериясы кемеңі екіге бөлді. Мұнай жүктерінің басым бөлігі бортта әлі жанып жатты, және бұл өрт 12 сағат бойы жалғасты, одан кейін

береді. (Видди аралындағы апат жағдайын талдауды қараңыз.)

- Диспетчерлік пункт шығын мен санын бақылауы тиіс. Бұл цистерналар толтыру нүктесіне жақындағанда көрсететін сигнал беру жүйесін қамтиды. Сондай-ақ

қажет бол

Цистерналардың толтырылуын бақылап, осы операцияларға байланысты қауіптерді барынша азайтатын процедураларды сақтау қажет. Оларға мыналар жатады:

- ← Кеме бойымен немесе айлақтан ауытқымайтынына сенімді болу үшін, оны мықтап арқандап байлануы тиіс.
- ← Арқандап байлау кезінде құймалар, өзен ағыстары және кемелердің ықтимал өту салдары ескерілуі тиіс.
- ← Шлангілер шығарылатын өнім мен жұмыс қысымына сәйкес екеніне көз жеткізіңіз.
- ← Ауыстыру операциясында пайдаланылатын құбырлар мен шланг байланыстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету.
- ← Поддондардың барлық байланыстардың астында орналасуы және тасымалдау жұмыстары кезінде қосылыстарды мұқият бақылауды қамтамасыз ету.
- ← Буксирге төтенше жағдай туындаған жағдайда кемеңі оның айлағынан жылдам жылжыту мүмкіндігін беру үшін кемеді өрт сөндіру сымдарын өрістетуге.
- ← Барлық металл объектілерін кемеден қосуды қамтамасыз ету жолымен кеме бортында статикалық электр зарядтарының туындау қаупін төмендету.
- ← Кеме мен айлақтың арасындағы электр потенциалындағы ықтимал айырмашылықтарға байланысты тәуекел шлангтіңі немесе тиеу иінтірегін қосу және ажырату кезінде коллекторда электр доғасының пайда болу қаупі бар. Бұл қатерден қорғау үшін, кеме бетінде / жағалауда электр окшаулау құралы қажет.
- ← Өртке қарсы жабдықтар сияқты өртке қарсы күрес шаралары тасымалдау процесі басталғанға дейін дайындалуы тиіс.
- ← Кеме мен жағалау арасында жүк түсіру жоспары туралы келісімге келу тиіс, ол кеме жүк түсіру кезінде шамадан тыс ішкі жүктемелерге ұшырамайтынына кепілдік

кеме айлаққа батып кетті. Оқиға салдарынан елу адам қаза тапты.

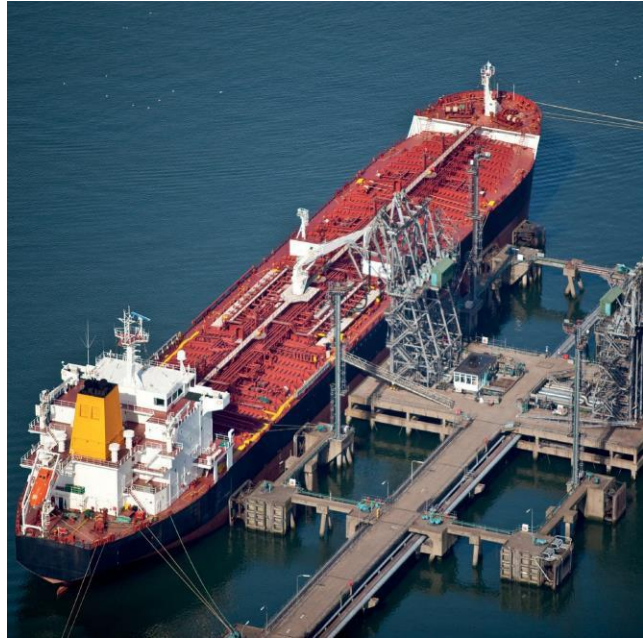
Жүк түсірудегі қате операция салдарынан кеме тепе-теңдіктен шығып, нәтижесінде ол бұранда қалағының артқы бөлігін, сол арқылы бірнеше бос балластық цистернаны сындырғаны анықталды.

Содан кейін жыртылған резервуарлардан шыққан бу кемеге шығып, өрт көзін тапқан кезде от шарында жарылған.

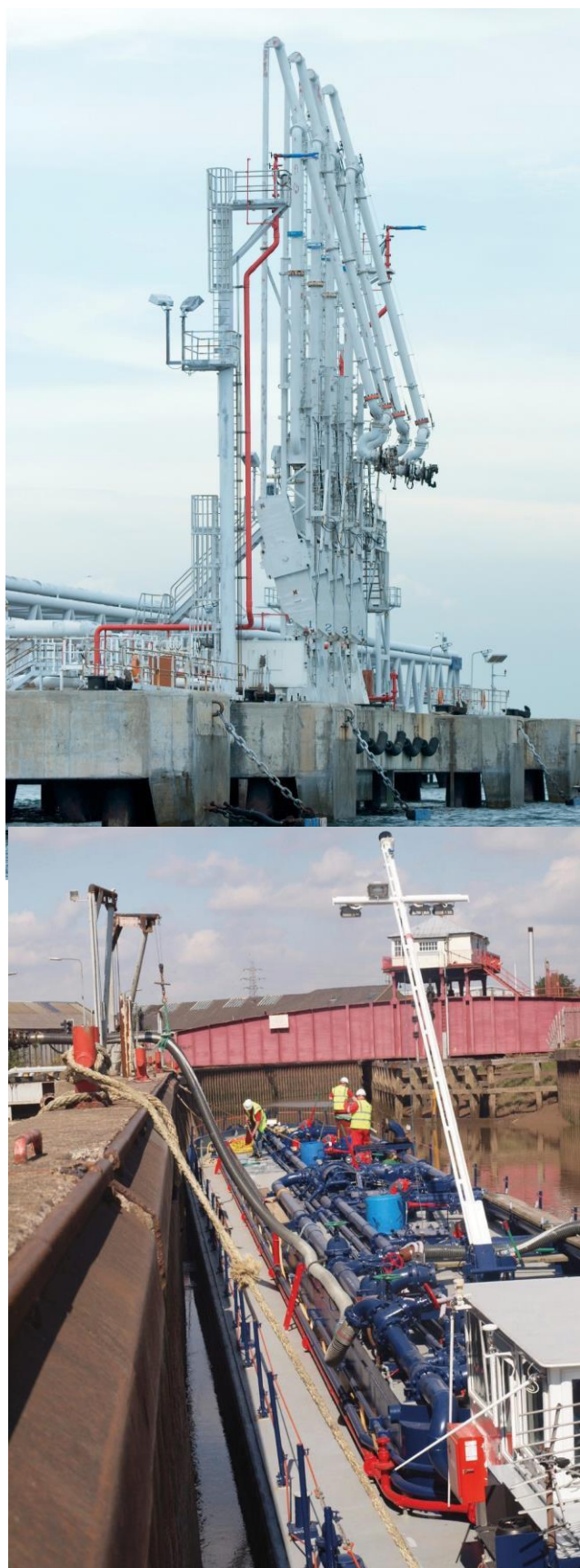
- Кеме бортындағы және терминал ғимараттарындағы барлық есіктер мен терезелер жабық болуы тиіс. Бұл жеңіл тұтанатын булардың түсуіне жол бермеу үшін қажет, әйтпесе жарылысқа әкеледі.
- Бұдың тиісінше және қауіпсіз шашырауын қамтамасыз ету үшін тиісті желдету құрылғылары орнатылуы тиіс. Бұл желдің бағыты мен күшінің мониторингін қамтитын болады. Жел жылдамдығының төмендігі қосымша қауіп болуы мүмкін, себебі бұл жағдайда бұдың дисперсиясы аз және ол айқын емес және ол қауіпті мөлшерде жиналуы мүмкін. Егер жақын жерде жану көзі болса, нәтижелер апатты болуы мүмкін.
- Желдету жүйесін алушы резервуар ретінде де,

резервуар-донор ретінде де қарастыру керек. Донорлық резервуарға ауа көлемі немесе берілетін өнімнің көлемін ауыстыру үшін инертті газ қажет болады.

- Түсіру басталғаннан кейін ыдыс мұнай құятын иінтіректер жұмыс аймағының (шектерінің) аясында болуы тиіс.



19.5 сур. Танкерді айлақта жүктеу
Дереккөзі: iStock.



19.7 сур. Мұнайды баржадан түсіру
Дереккөзі: Wise Global Training.

19.3 Теңіз операцияларын бақылау, кемелерді сертификаттау, инспекция және бекіту

19.3.1 Кемелерді сертификаттау

Халықаралық теңіз ұйымының рөлі (ХТҰ) теңіз арқылы үшін ең төменгі қолайлы стандарттарды белгілейтін халықаралық конвенцияларды әзірлеуде. Бұл стандарттар кеме конструкциясы, қауіпсіздік жабдығы, сондай-ақ экипажды оқыту және сертификаттау сияқты заттарды қамтиды.

Заңнамадағы осы конвенциялардың нақты түсіндірмесі кемелерді тіркеуді жүзеге асыруға дайын екендігін мәлімдеген әрбір ел айкындалады.

АРҚЫЛЫ мағынасында смысл бұл «жалау мемлекеттері» деп аталады.

Барлық кемелер олардың алғашқы құрылысы кезінде ту мемлекеті ретінде тіркелуі тиіс, бұл кеме иелері ту мемлекетінің теңіз ережелерін сақтауға келіседі дегенді білдіреді.

Алғашқы тіркеу процесі барысында кемені ту мемлекетінің инспекциялық тобымен тексереді ол талап етілетін стандарттарға сәйкес келген жағдайда, әрқайсысы әртүрлі кеме аспектілеріне қатысты болатын бірқатар сертификаттар беріледі.

Бұл куәліктер қайта тексеруден ойдағыдай өткеннен кейін әр түрлі уақыт аралығынан кейін жаңартылады. Кейбір сертификаттар жыл сайын жаңартылып, кейбіреулері 2½ жылдан соң жүргізілетін аралық тексерумен 5 жыл сайын жаңартылады.

Иелері мұны өз кемелерінің жалау мемлекетін өзгерте отырып, және бұл болған кезде кеме жаңа жалау мемлекетінің ережелерінде белгіленген стандарттарға сәйкес қайта инспекцияланады.

19.4 Теңіз координаторлары, капитандармен экипаждың рөлі мен міндеттері



19.4.1 Капитандар және экипаждың рөлдері және міндеттері

Кез келген теңіз кемесінде кеменің және оның бортындағы барлық адамның қауіпсіздігіне жауапты тұлға капитан болып табылады. Капитанның кемеге және борттағы адмдарға қатысты ақырғы сұрақтары қабылдауға абсолюттік құқығы және міндеті бар.

Экипаждың мөлшері мен құрылымы кеменің өлшемін, жүктің түрін, меншік иесінің талаптарын және т. б. қоса алғанда, бірқатар факторларға байланысты болады. Барлық кемелерге ең төменгі қауіпсіз жинақтау сертификаты беріледі. Алайда, бұл тек кемеге рұқсат алуға арналған



**19.1 кестесі** Кеме экипажының рөлдері, міндеттері және әдеттегі саны

Дәреже	Жауапкершілік	Қауіпсіздік жөніндегі	Борттағы нөмірлер
Кеме капитаны	Жалпы қолбасшылық	Бас кеңсе	1
Аға офицер / көмекші	Палубаға қызмет көрсету. Жүк операциялары. Теңізде жүру вахтасы.	Кеме капитаны	1
Екінші көмекші	Навигатор. Порттағы палубалық вахта. Теңізде жүру вахтасы.	Кеме капитаны Көмекшімен ынтымақтасады.	1
Үшінші көмекші	Құтқару және өртке қарсы жабдыққа қызмет көрсетеді. Порттағы палубалық вахта. Теңіздегі жүріс вахтасы	Кеме капитаны көмекшімен ынтымақтасады.	1
Боцман/СРО	Палубалық команданың бастығы	Көмекшісі	1
Еңбекке жарамды теңізші / SG1	Білікті палуба жұмысшысы. Такелажшы. Рөл ұстаушы.	Боцман	4
Матрос	Оқудағы палуба жұмысшысы	Боцман	2
Бас инженер	Кемеге жалпы техникалық қызмет көрсету	Кеме капитаны	1
Екінші механик	Машина бөліміне қызмет көрсету	Бас инженер	1
Үшінші инженер	Электр генераторы	Бас инженер. Екінші инженермен ынтымақтасады.	1
Төртінші инженер	Отынмен байланысты барлық нәрсе	Бас инженер. Екінші инженермен ынтымақтасады.	1
Темір шебері	Техникалық қызмет көрсету жөніндегі техникалық инспектор	Екінші механик	1
Сорғы станциясының жұмысшысы	Палубаға техникалық қызмет көрсету	Көмекші және бас инженер	1
Моторшы	Машина бөліміне жалпы қызмет көрсету	Темір шебері	3
Бас стюард	Тамақтануға және тазалыққа жауап береді	Кеме капитаны	1
Аспаз		Бас стюард	2
Стюардтар	Үстелдерді тазалау және қызмет көрсету	Бас стюард	2
Жүк инженері	Сұйытылған табиғи газды тасымалдаушылар	Бас инженер	1

Т. Ө.

күнделікті пайдаланылуын бақылай да алады.

Теңіз танкері экипажының әдеттегі тізімі жоғарыда 19.1 кестесінде келтірілген.

19.4.2 арналған және рөлі мен міндеттері

Теңіз үйлестірушісі өндіру, сақтау және түсіру жүзбелі блогында (ӨСТЖБ) немесе терминалда орналасуы мүмкін.

Бұл рөл барлық теңіз жүйелері мен жабдықтарын үйлестіру, сынау және техникалық қызмет көрсету үшін жауапкершілікті білдіреді. Сондай-ақ ол барлық теңіз қызметі, процедуралары мен нұсқаулығы қолданыстағы заңнамаға, кодекстерге және стандарттарға сәйкес жүзеге асырылуын қамтамасыз етуге жауапты.

Сондай-ақ теңіз үйлестірушісі жүктерді беру жөніндегі операцияларды басқаратын болады. Оларға мыналар жатады:

- ← Кемелерді арқандап байлау
- ← Жүк шлангілерін қосу және өшіру
- ← Кемелерді зәкірден алу
- ← Көмекші кемені пайдалануды үйлестіру

Сонымен қатар ол жүкті қауіпсіз және тиімді тасымалдауды және барлық басқа операцияларды қамтамасыз ету үшін кеме экипажымен (капитан арқылы) жұмыс істейтін болады.

Қорыта келгенде, теңіз үйлестірушісі мыналарға жауапты:

- Экипаж мен активтің өзара қатынасы
- Сұйытылған мұнай газын / мұнай құятын цистерналар мен өндіріс, сақтау және түсіру терминалы немесе өзгермелі қондырғы арасында өнімді қауіпсіз және тиімді тасымалдауды жоспарлау, басқару және үйлестіру
- Қызметкерлер мен құралдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету
- Қажет болған жағдайда уақтылы және тиісті төтенше шараларды қолдану

19.5 Кадрлардың қозғалысы

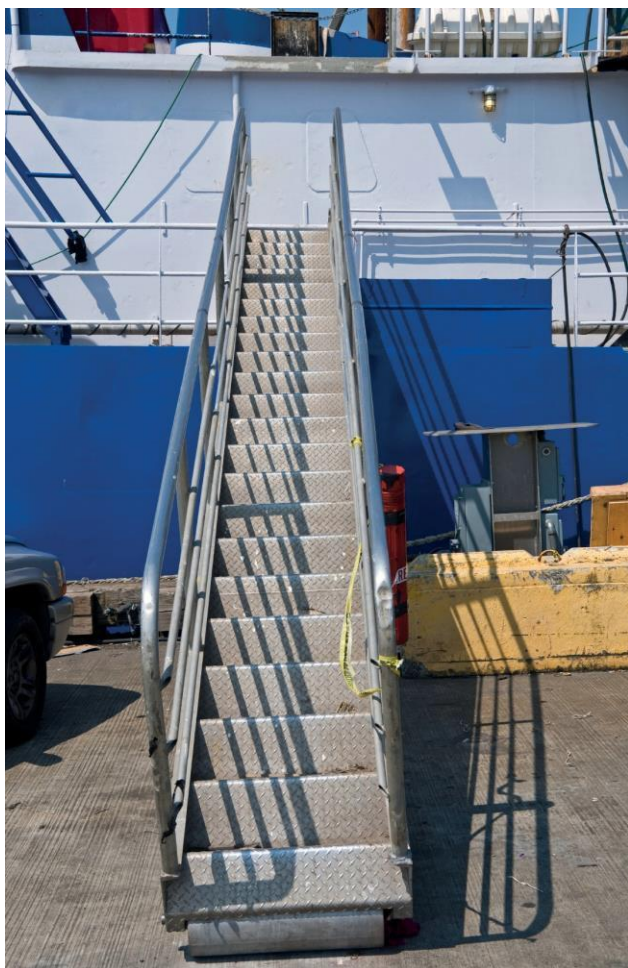
Кемеге отырудың үш негізгі әдісі бар. Бұлар:

- Өткізу жолы
- Сырттағы баспалдақ
- Үшқыш баспалдақ

Енді біз осы қону әдістерінің әрқайсысын толығырақ қарастырамыз..



19.5.1 Трап-отырғызу



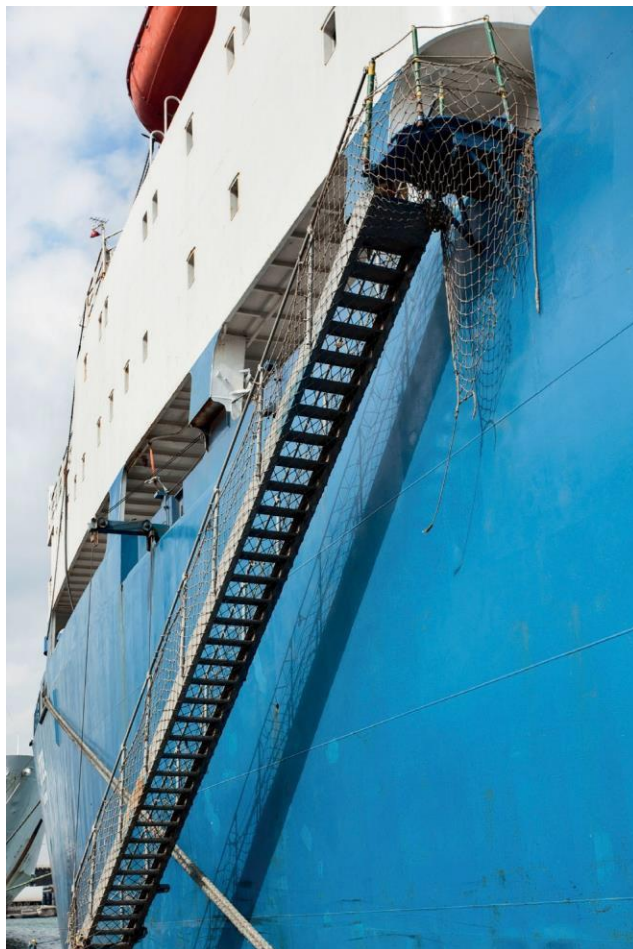
19.8 сурет Басқыша отырғызу
Дереккөзі: iStock.

Кемеде баспалдаққа отыру кемеге отырудың негізгі және қауіпсіз әдісі болып табылады. Өткізу жолында тұтқалар, сырғитын емес ілгектер және өтпелі астындағы аспалы жүк торы сияқты негізгі қауіпсіздік белгілері болуы керек. Егер кеме танкер болса, авариялық-сөндіру қондырғысы (SAA) сонымен бірге траптың жанында орналасқан.

Баспалдақта әрқашан кезекші офицермен радио байланысын қамтамасыз ететін кезекші болады. Күзетшінің міндетіне қауіпсіздік процедураларын орындау, сондай-ақ борттағы қызметкерлердің тізімін жүргізу және жанарту кіреді. Бұл, егер төтенше жағдай орын алса, кімді ескеру керектігі туралы нақты білім бар.

Төтенше жағдай туындаған кезде жағалаудағы құтқарушылар кемеңіздің жоспарына кіре алатындай етіп, пандустың жағалау жағында өрт жоспары жасалады.

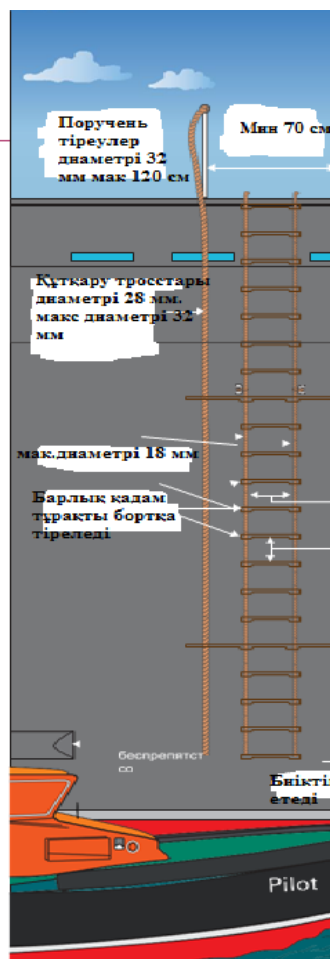
19.5.2. Баспалдақ-интернат орналастыру



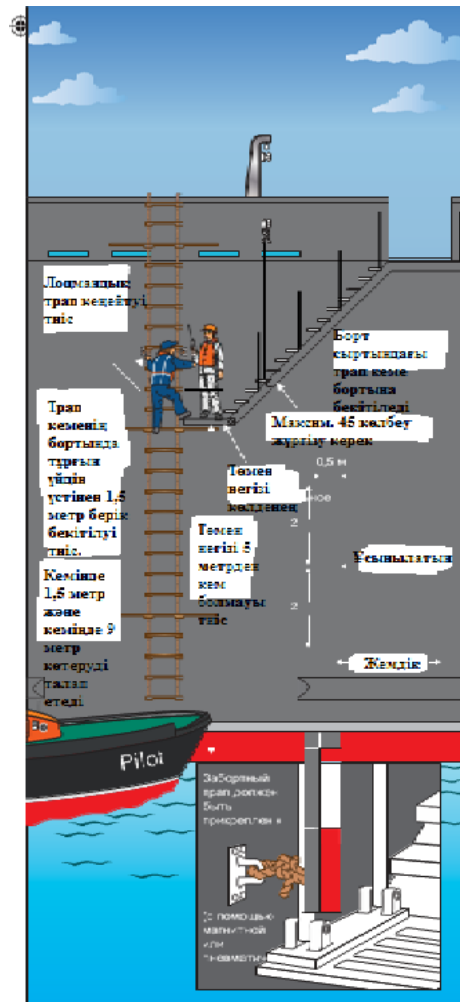
19.9 сурет Қоршау трабы арқылы отырғызу
Дереккөзі: iStock.

Қоршау баспалдақтары - бұл кемеңіздің тұрақты ерекшелігі болып табылатын және кемеңіздің бүйірімен байланысты. Оның биіктігі кемеге отыруды немесе кетуді қалайтындардың талаптарына сәйкес реттелуі мүмкін. Ол серуен деңгейінде немесе теңіз деңгейінде болуы мүмкін. Егер өтпе жол пирстердің жанында қолданылса, қауіпсіздік торы сатылардың астында болуы керек. Баспалдақтардың биіктігі ауаға арналған құлыптың көмегімен реттеледі.

Өткізгіш сияқты, баспалдақтарды пайдалану кезінде техникалық қызмет көрсету қажет.



19.10 Сурет Пилотты 9 метрге дейін отырғызу Дереккөз: Халықаралық Теңіз Лоцмандары Қауымдастығы.



19.10 Сурет Пилотты 9 метрге отырғызу Дереккөз: Халықаралық Теңіз Лоцмандары Қауымдастығы.



19.12 сурет Палубалық отырғызудың ораналасу құрылғылары

Дереккөзі: Теңіз Лоцмандарының Халықаралық Қауымдастығы

Араластырғыш резервуарда

ұшқыш баспалдақ ұшқыштарға кемеге отыруға және кетуге арналған. Оны кемелер арасында ауыстыру үшін басқа қызметкерлер пайдаланбауы керек, өйткені ауыстыру қажетті дайындық пен тәжірибемен аяқталуы қажет. Егер персонал кемеге отыруы керек немесе кемемен бірге жүретін кемемен кетуі керек болса, мұны баспалдақ басқышы арқылы жасау керек.

Пилоттық баспалдақтың бойындағы осы қауіптіліктің басты қатері - ол баспалдақтан екінші кемеге көтерілгенде теңіздегі серпінді бағалау. Сондай-ақ, тәжірибелі рульмен айналысатын маман пилоттық қайықтың баспалдақтарды ластамауын және пилоттық қайықтың палубаны бекіту нүктелерінен жырып кетуіне әкелетін шамадан тыс кернеу тудырмауын қамтамасыз етеді.

Бұл баспалдақтарды салу мен пайдаланудың қатаң ережелері бар. 19.11, 19.12 және 19.13 суреттері Халықаралық теңіз ұшқыштарының қауымдастығы шығарған парақшадан алынды.

19.5.2 Мердігердің персоналды ауыстыру түрлері

Персоналды ауыстырудың басқа екі түрі бар, олар кейде қолданылады.

Өткізудің бірінші түрі - себетті беру, кейде Билли Пут деп те аталады. Берудің бұл әдісі кран операторының қабілетіне, сондай-ақ персоналды желіде ұстап тұруға байланысты болады.

Кейде оның өнертапқышы, капитан Билли Пью құрметіне "Билли Пью" деп аталады. Бұл беру әдісі Халықаралық мойындалған емес, бірақ әлі де әлемнің кейбір бөлігінде қолданылады.

Негізінен, себет көтеріліп, кранмен құлап кетеді. Көтерілетін қызметкерлер себеттің периметрі бойынша тұрып, торға сүйенеді және көтерілмес бұрын мықтап ұстайды.

Тасымалдаудың бұл түріндегі негізгі қауіп - құлау,

оны қатты ұстау және персоналды құрылғыға бекітудің кейбір тәсілдерін пайдалану арқылы басқаруға болады.

Себетті берудің екінші түрі «лягушка» деп аталады. Билли Пагтан айырмашылығы, адамдар бақаның ішіне көтеріліп, оны ұстап алады. Қызметкерлердің қауіпсіз қозғалысы үшін әлі де тәжірибелі кран операторы қажет. 19.14 суретте бақа түрімен қозғалатын құрам көрсетілген



19.13 сурет Билли пью беру жүйесі

Ақпарат Көзі: Billy Pugh Co.



Рис. 19.14 Тасымалдау жүйесі

Дереккөзі: Reflex Marine.

19.6 Жеке қорғаныс құралдарының жарамдылығы

Келесі бөлімде теңіз ортасында пайдалану үшін қорғаныс киімін және басқа да жабдықтарды таңдаудың тиісті тәжірибесі сипатталады.

Жеке қорғаныс құралдары (ЖҚҚ) - теңіз жағдайларында қолдануға қойылатын арнайы талаптар

- ☐ Өмірлік күртешелер аптапты ауа-райында бортта немесе палубада жұмыс істеген кезде қолданылуы керек. Киім ылғалды немесе суық ауа райында тиісті қорғанысты қамтамасыз етеді.
- ☐ -25 ° C-тан төмен температура желді ескеріп, өте төтенше жағдайларды тудыруы мүмкін.
- ☐ Сүзілген картридждермен жабдықталған ориназдық маскалар сұйытылған мұнай газын / сұйытылған табиғи газ кемелерінде қолданылуы керек.
- ☐ LPG / LNG тасымалдағыштарында газдың ағып кетуіне жол бермеу үшін төтенше жағдайды қолдау құрылғысы (ALS) стратегиялық жерлерде орнатылуы керек.

Жеке қорғану құралдары (ЖҚҚ) – оқыту

Барлық қызметкерлер ЖҚҚ қолдану бойынша тиісті түрде оқытылуы керек. Оқыту мыналарды қамтуы керек:

- ☐ ЖҚҚ қалай кию керек
- ☐ Ластанған ЖҚҚ қалай жоюға болады және қоқысқа дейін ластануды қалай азайтуға болады
- ☐ Ластанған ЖҚҚ-ны қалай қауіпсіз жою керек
- ☐ ЖҚҚ жойғаннан кейін қолды жуу керек
- ☐ Зақымдалған ЖҚҚ не істеу керек
- ☐ Бір реттік ЖҚҚ-ны бірыңғай қолдану
- ☐ Газдың әр түрі үшін дұрыс сүзгілерді қолдану
- ☐ Жаттығуларды бақылау



Басқа сүңгуір сұрақтары

Жалпы басқа сүңгуір сұрақтары келесідей:

- ☐ Сүңгуірдің жобасы дұрыс және қауіпсіз басқарылады.
- ☐ Тәуекелдерді бағалау жүргізілді.
- ☐ Сүңгу жүргізілетін орын қолайлы және қауіпсіз.
- ☐ Төтенше жағдай жоспарларын қамтитын сүңгуірдің тиісті жоспары дайындалды.
- ☐ Сүңгуірлер жетекшісі мен командасы жоба туралы толық ақпарат алады және жобаның дайвинг жоспарының мазмұнын біледі.
- ☐ Сүңгуірлер командасында жобаның қауіпсіз орындалуын қамтамасыз ететін қызметкерлер жеткілікті.
- ☐ Қызметкерлер білікті және сауатты.
- ☐ Жетекшілер жазбаша түрде тағайындалады және олардың бақылау дәрежесі толық құжатталған.
- ☐ Сүңгуірлер тобының барлық мүшелері жұмылдыру және бағдарлау бағдарламасын аяқтады
- ☐ Сүңгу жобасына тартылған басқа қызметкерлер, мысалы, кеме экипажы, бағдарламаны аяқтауы қажет болуы мүмкін.
- ☐ Алғашқы медициналық көмек пен емдеудің тиісті механизмдері бар.
- ☐ Орнатылған, жеткілікті түрде сертификатталған және тиісті деңгейде қызмет көрсетілетін, жеткілікті және жеткілікті орнату қамтамасыз етілген
- ☐ жолы.
- ☐ Сүңгуірлер медициналық тұрғыдан суға түсуге дайын.

19.7 Сүңгу жұмыстары

19.7.1 Сүңгуірді жобалау жоспары

Сүңгуірдің кез-келген әрекетін сүңгуірші мердігер жүзеге асырады. Демек, сүңгу мердігері қауіпсіз және тиімді дайвинг жұмыстарын жүргізуге жауап береді.

Суға түсуді қажет ететін жұмыс көлемі анықталғаннан кейін және осы жұмысты қамтитын қауіпті бағалау жүргізілгеннен кейін сүңгуірдің жобасының жоспары жасалуы мүмкін.

Жоба жоспары жұмыстың жекелеген сүңгуір жұмыстарына қаншалықты және қаншалықты бөлінетінін, резервуарлық арасторлардың қауіп-қатерлерді бағалауда анықталған қауіптерді басқаратындығын және авариялық-құтқару жоспарларын қамтитынын көрсетеді.

Сүңгу жұмыстары - сүңгуірдің жобасының жоспарында анықталған, оны бір адам қауіпсіз басқара алатын бөлігі. Сүңгу мердігері осы сүңгуірдің әрқайсысын бақылау үшін бақылаушы тағайындайды.

Сүңгуір жұмысын қауіпсіз басқару үшін супервайзерден талап етіледі. Егер менеджер қадағалау үшін өзіне берілген сүңгуірдің жобасының көлемімен немесе күрделілігімен келіспесе, менеджер бұл мәселені сүңгуір мердігерімен көтеруі керек.



19 Теңіз көлігі

- ← Сүңгуірлерді жүргізуге арналған жобалық құжаттама, сүңгуірдің жобасының қажетті деректемелері.
- ← Жазбаша түрде есептілік пен жауапкершіліктің нақты құрылымы бар.

19.7.3 Сүңгу жұмыстары жобасы - бақылаудың одан әрі шаралары 180

Сүңгу мердігерінің міндеттерінен басқа, барлық сүңгу жұмыстарына қолданылатын басқа да бақылау шаралары бар. Оларға мыналар жатады:

- ← Кез-келген сүңгуір қайық станцияның ішінде жұмыс жасауы керек.
- ← Мердігерге дем жетпей қалған жағдайда су астындағы жұмыстар тоқтатылуы тиіс.
- ← Сүңгу мердігер үстінде жасалып жатқан барлық жұмыстар (мысалы, құрылыс) сүңгу кезінде тоқтатылуы тиіс.

Сүңгуірге арналған кеме қондырғыға жақын жұмыс істеген кезде, сүңгуірдің жобалау жоспарының көшірмесі платформаға жіберілуі керек. Сүңгу операциялары, әдетте, платформаға рұқсат беру жүйесін, жазбаша платформаны және жұмыс жоспарын қолдану арқылы жүзеге асырылады.



19.5 сурет Мұнай платформасын қамтамасыз ететін кеме
Дереккөзі: Dreamstime.

Бақылауға арналған сұрақтар

- 1 Теңіз қондырғысының айналасында оқшаулау аймағының мақсаты қандай және оны қалай бақылауға болатынын **түсіндіріңіз**.
Жүк машиналарын тиеу / түсіру процесі көмірсутек өнімі қауіпті операция болып табылады. Осы процеске байланысты тәуекелдерді азайтуға болатын бақылау шараларының алты мысалын келтіріңіз.
Сіз өз жауаптарыңызды кітап соңындағы «Қайта қарау бойынша нұсқаулық» бөлімінде біздің әдістемелік нұсқаулықпен салыстыра аласыз



5.2 Ішкі бөлімі: Жер үсті көлігі

Бұл тарауда оқытудың келесі міндеттері қарастырылады

Мұнай-газ өнеркәсібіндегі теңіз көлігінің негізгі қауіптерін және оны бақылаудың тиісті шараларын анықтаңыз

Тараудың мазмұны

20	Автоцистерналар	181
20.1.1	Кіріспе	181
20.1.2	Қауіпті материалдарды автомобильмен тасымалдау	181
20.1.3	Негізгі құралдарды көлік құралдарының соққысынан қорғау	182
20.1.4	Көлік құралдарының қондырғымен соқтығысуын болдырмаудың жалпы принциптері	183
20.1.5	Қауіпті жүктерді тасымалдау үшін жүргізушілерді даярлау	183
20.1.6	Тиеу-түсіру құрылғысы	183
20.2	Трафикті басқару	184
20.2.1	Алаңдағы көлік құралдарының қозғалысы	184
20.2.2	Көлік құралының алаңнан тыс жерде жүріп-тұруы	185

20.1 Автоцистерна

20.1.1 Кіріспе

Мұнай мен газ біздің өміріміздің барлық аспектілерінде және біз өндіретін өнімдерімізде маңызды элементтерге айналды. Олар біздің көлік жүйелерін қоректендіреді, біздің үйлер мен кәсіпорындарды жылу және энергия қамтамасыз етеді, және олар біз күнделікті өмірде пайдаланатын көптеген материалдар мен химиялық заттар үшін құрылыс блоктарын қамтамасыз етеді.

Демек, оқшаулауды тәбетті қанағаттандыру үшін осы өнімнің көптеген мөлшері хабарландырылуы керек.

Тасымалдаудың әртүрлі түрі қолданылуы мүмкін және бұл материалдың қайдан келіп түсетініне және ол қайда арналғанына байланысты болады. Көмірсутектерді жаһандық тасымалдау әдетте теңіз танкерлерімен жүзеге асырылады, бірақ кейбір ұңғымалар үшін белгілі бағыттар пайдаланылады. Жергілікті деңгейде тасымалдар автомобиль және темір жол көлігімен жүзеге асырылады, дәл осы екі көлік түрін біз осы тарауда қарастырамыз.

20.1.2 Автомобильдік автомобилмен тасымалдау

Бұл өнімдер тұрақсыз және әлеуетті аса қауіпті болғандықтан, оларды жалпыға ортақ пайдаланылатын жолдармен тасымалдау барлық жерде қауіпсіз жұмыс әдістері мен процедуралары қолданылатындай етіп реттелуі тиіс,

20 Жер үсті көлігі

олар халықты қорғауға көмектеседі.

Қауіпті материалдарды қауіпсіз тасымалдаудағы бірінші қадам:

- ← Қандай материал тасымалданатынын анықтаңыз
- ← Бұл өнімнің қауіптілік дәрежесін анықтаңыз
- ← Осы қауіп факторларын бақылаудың ең жақсы құралдарын анықтаңыз

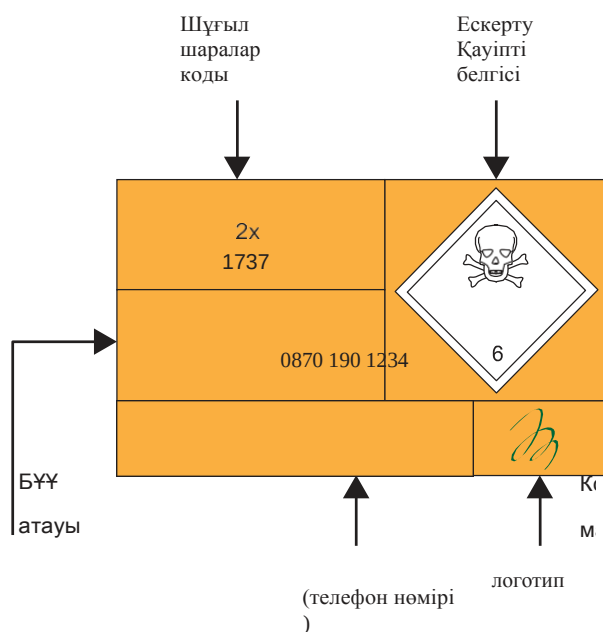
Бұл ақпаратты мүдделі тұлғаларға, әсіресе авариялық қызметтерге дереу хабарлау өте маңызды. Ол сондай-ақ стандартты форматта ұсынылуы тиіс, ол барлық мүдделі тараптар тітіркену,

жалпымен мойындалған

Қазіргі уақытта танылған БҰҰ-ның қауіпті жүктерді жіктеу және таңбалау жүйесі бұл ақпаратты қауіпті жүктерді тасымалдайтын барлық көлік құралдарында қамтамасыз ету құралы болып табылады.

Жүйе белгілі бір жағдайда көлік құралына бекітілген стандартты тақтайшаны пайдаланады. Бұл тақтайшада қандай тасымалданатынын, қандай қауіп-қатерді ұсынатынын және қажет болған жағдайда қандай алдын алу шараларын қабылдау керектігін көрсететін бірқатар халықаралық танылған кодтар мен символдар бар.

20.1- сур. көлік құралдарында қолданылатын табличка түрінің мысалы көрсетілген. Бұл жағдайда қауіптілік туралы ескерту белгісі бас сүйек пен айқасқан сүйектерді көрсетеді, бұл тасымалданатын өнімнің уытты зат болып табылатынын көрсетеді. 6 саны сондай-ақ уыттылығын немесе жұқтыру қаупін көрсетеді.



20.1-сурет қауіптілік көрсеткіш тақтасы
Дереккөзі: Wise Global Training.

2x апаттық әрекет коды келесіні көрсетеді. 2 Сан апаттық қызметтер осы затпен жұмыс істеу кезінде «тұман немесе ұсақ дисперсті шашырауларды» пайдалануы тиіс екенін көрсетеді. Х әрпі авариялық-құтқару қызметтерінің қызметкерлерін «толық герметикалық жеке қорғау құралдары» киіп жүруге тиіс екенін көрсетеді.

Осы ақпараттық өрістерге қосымша қажет болған жағдайда маманның кеңесін алуға болатын телефон нөмірі көрсетілген.

Қауіпті материалдарды тасымалдауға келетін болсақ, қауіпті деп жіктелетін заттардың тоғыз түрі бар.

Бұл

- 1 Жарылғыш зат
- 2 Тез тұтанатын газ
- 3 Тез тұтанатын сұйықтық
- 4 Тұтанатын Қатты зат
- 5 Тотықтырғыш агенттер
- 6 Уытты субстанциялар
- 7 Радиоактивті материалдар
- 8 Коррозиялық заттар
- 9 Өзге де заттар

20.2 және 20.3 суреттерде қауіптілік туралы ескерту тақтасы көрсетілген. Бұл панель автоцистернаның екі жағынан және көлік құралының артынан орналасады.



20.2-сур. танкердің бортындағы қауіптілік белгісі
Дереккөзі: Wise Global Training.

20.1.3 Қондырғылар мен жабдықтарды көлік құралдарының соққысынан қорғау

Кез келген жылдамдықпен қозғалатын көлік құралдары соқтығысу нәтижесінде өздері келе алатын кез келген объектіге айтарлықтай залал келтіруі мүмкін.

БҰҰ 1737 жіктеу нөмірі бұл жағдайда тасымалданатын зат бензилбромид екенін көрсетеді.

Бұл объект немесе көлік құралының өзі қауіпті немесе тез тұтанатын сұйықтық немесе газ болса, нәтижелер апатты болуы мүмкін.

Демек, осы қауіпті барынша төмендету үшін барлық мүмкін шараларды қабылдау қажет.



20.2-сур. Танкердің артқы бөлігіндегі қауіптілік белгісі Дереккөзі: Wise Global Training.

20.1.4 Жалпы көлік құралдарының қондырғымен соқтығысудың алдын алу принциптері

- ← Көліктің бағыттары ең үлкен көліктің қауіпсіз жүруі үшін жеткілікті болуы керек (соның ішінде қонақтардың көлігі).
- ← Қозғалыс маршруттарының биіктігі бойынша ең биік пайдалануға рұқсат етілген көлік құралдары (қонақ Көлік құралдарын қоса алғанда).
- ← Әуе электр кабельдері немесе құрамында қауіпті химиялық заттар бар құбырлар сияқты ықтимал қауіпті кедергілер, қақпалардың, манометрлердің немесе кедергілердің тіректерінің көмегімен қорғалуы тиіс.
- ← Қозғалыс маршруттары шақыру орындары арасындағы ең қауіпсіз маршруттарды қамтамасыз ететіндей жоспарлануы тиіс.
- ← Маршруттар қорғалмаған отын немесе химиялық бақтар немесе құбыр жолдары сияқты заттардың жанында өтуден аулақ болуға тиіс.
- ← Барлық әлеуетті осал объектілер бөгде көлік құралдарынан соқтығысудан тосқауылдармен қорғалуы тиіс.
- ← Мұнай -газ өнеркәсібіне жататын бағыттар хабарландырылуы бұндай жағдайды бақылау үшін тиіс.
- ← Бағыттың тік бұрылыстар немесе қолайсыз бұрылыстар сияқты кез келген қауіпті учаскелері нақты белгіленуі тиіс.
- ← Алаңда трафик қозғалысына жауап беретін және оны бақылайтын адам тағайындалуы тиіс.
- ← Жүргізушілер оқытылуы және сол жерде көлік құралдарын басқаруға уәкілетті болуы тиіс.
- ← Шақырылған жүргізушілер алаңның жол жүру ережелері туралы хабардар болуы тиіс.
- ← Көлік құралының артқы жүрісін болдырмау немесе бақылау керек.

20.1.5 Қауіпті жүктерді тасымалдау бойынша жүргізушілерді даярлау

Қауіпті жүктерді тасымалдауға қатысты жүргізушілерді оқытудың негізгі мақсаттары жүргізушілерді қамтамасыз ету болып табылады:

- Қауіпті жүктерді тасымалдайтын құралы құралын басқару кезінде пайда болатын қауіптіліктер туралы хабардар
- Инцидент ықтималдығын азайту үшін қандай қадамдарды білу
- Өз қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында қауіпті жүктерді тасымалдайтын көлік құралын басқару кезінде қандай қажетті шараларды қолдану қажет екенін білу,

және қоршаған ортаны қорғау; бұдан басқа, апат орын алса, осы оқыс оқиғаның салдарын қалай шектеуге болады

- Оқу барысында алынған практикалық тәжірибесі бар, оқыс оқиға болған жағдайда қандай әрекеттер жасау қажет

Кейбір елдердегі ережелер автоцистерналардың жүргізушілерінің кәсіби дайындығы туралы сертификаты (СПП) болуын талап етеді, ол құралы тиісті оқу курстарынан өтіп, автомобиль көлігімен қауіпті жүктерді тасымалдау кезінде қойылатын талаптарға сәйкестігіне емтихан тапсырғанын куәландырады.

Курстың негізгі мазмұны кіреді:

- Жалпы талаптар қауіпті жүктерді тасымалдауға қатысты
- Қауіпті жүктерді қауіптер байланысты негізгі қауіптіліктер
- Қауіпті жүктерді тасымалдауға байланысты түрлі қауіптерге қатысты алдын алу шаралары және қауіпсіздік шаралары
- Авария жағдайында қолданылатын шаралар
- Таңбалау, табло және қауіптілік туралы ескерту панелдері
- Қауіпті жүкті тасымалдайтын көлік құралының жүргізушісі не істемеуі тиіс
- Қауіпті жүктерді тасымалдайтын көлік құралдарында техникалық құралдарды пайдалану және себептері
- Қауіпті жүктерді көлік құралдарынан тиеу және түсіру кезінде қабылданатын сақтық

- Туннельдер арқылы қауіпті жүктерді тасымалдайтын құралдарының құралдарының қозғалысқа қатысты шектеулер мен нұсқаулықтар

Базалық курстан басқа, танкерлердің жүргізушілері арнайы курстан өтуі тиіс:

- Жүк тиелген танкерлердің қозғалыс кезіндегі қозғалысы
- Әр түрлі танкерлерді толтыру және түсіру тетіктерін білу
- Тренинг өткізу нәтижесінде алынған дағдыларды қоса алғанда, танкерлерге арналған арнайы талаптар және танкерлер үшін сапа сертификатын, ресми ескерту

жазбалары және т. б.

20.1.6 Тиеу-түсіру құрылғылары

20



20.4-сур. Автоцистерналардың тиеу құрылғылары
Дереккөзі: Dreamstime.

Көмірсутектер бір орыннан екінші орынға ауысқанда, мысалы, танкерлер жүктелгенде немесе түсірілгенде, бірқатар көздерден өрт немесе жарылыс қаупі жоғары. Бұл көздерді білу және қауіпсіздік пен бақылаудың алдын алу шараларын жүзеге асыру тәуекелді барынша азайтуға көмектеседі.

Көмірсутек шикізатын тиеу және түсіру кезінде мынадай бақылау шаралары жүзеге асырылуы тиіс.

- ← Тиеуге және түсіруге арналған аймақ негізгі көлік жолдарынан алыс орналасуы тиіс. Ол сондай-ақ болуы тиіс орналасқан бәйтеректе бәрі бар!.
- ← Жоспарланған көлік құралы-анықтай алатын қызмет ең ірі болуы үшін жеткілікті орын болуы тиіс
- ← Тиеу / түсіру аймақтары пайдалану кезінде тиісті түрде жарықтандырылуы тиіс.
- ← Көлік құралын тиеу/ түсіру пунктiнен тиісті рұқсат алғанға дейін бөлудің мүмкін еместігін қамтамасыз ететін жүйе енгізілуі тиіс. Мұндай бақылаудың мысалы ретінде жүргізушінің келуі бойынша жану кілтін диспетчерге беруі болуы мүмкін, ол тиеу/ түсіру операциясы аяқталғанына және көлік құралы қауіпсіз кетіп қалатынына көз жеткізгеннен кейін ғана кілтті қайтарады.
- ← Тиеу/түсіру операциялары аяқталғаннан кейін жүргізушілер цистернаның барлық тесіктері, клапандар мен қақпақтарды қоса алғанда, қозғалыс басталар алдында жабық екеніне көз жеткізуі тиіс.
- ← Резервуардың көпшілігі сұйықтықты кеңейту процесі үшін қосымша кеңістікті талап ететіндіктен, бірде-бір резервуардың толтырылмауы тиіс. Толтыру деңгейі туралы ақпарат көлік құралының цистернасына немесе шассиіне бекітілуі мүмкін. Көптеген қазіргі заманғы автоцистерналар тиеу кезінде толып кетуден қорғау үшін «Скалли» ретінде белгілі құрылғыны пайдаланылады. Бұл құрылғы өнімнің дұрыс саны жүктелген кезде анықтау үшін автоцистерна бөлігінің ішінде датчиктер сериясын пайдаланады және толтыру әрекетін аяқтау.
- ← Резервуарларды толтыру кезінде ол ең жоғары жұмыс қысымынан аспайтындай резервуардағы қысымды бақылау қажет. Цистерналар сақтандырғыш клапандармен жабдықталуы тиіс.
- ← Резервуарларды босату кезінде вакуум құрылмайтындай резервуардағы қысымды бақылау қажет. Бақтар вакуумдық ажыратқыштармен жабдықталуы тиіс.
- ← Барлық сыртқы желдету тесіктері бұндай жағдайды бақылау үшін тиіс.

- Толтыру немесе түсіру жылдамдығы шектеулі болуы тиіс. Бұл сұйықтықтың шашырауы мен сұйықтықтың шамадан тыс айналымы тудыруы мүмкін статикалық электрдің жиналу қаупін төмендетуге тиіс.
- Шлангтарды қосу нүктелерінің астына тиеу / түсіру кезінде сәйкес келетін тұғырықтарды орналастыру керек тиеу / түсіру операциялары орындалғанда немесе аяқталғанда. Бұл қосылыстардың бұл нүктелері қосылыс орындалған немесе бұзылған кезде өнімді төгуі мүмкін.

- Егер өнім 60°C немесе одан аз жүктелсе/түсірілсе, жүктеу/түсіру басталар алдында көлік құралы мен жерге қосу нүктесі арасында тиіс бұндай жағдайды бақылау үшін тұруы тиіс
- сым болуы керек.
- Қонақ үй аумағында темекі шегуге тыйым салу ережелерін орнату және сақтау қажет.
- Тиеу/түсіру аймағында қарама-қарсы екі авариялық шығу болуы тиіс.
- Шығу жолдары анық белгіленуі және сыртқа ашылуы тиіс.
- Трансфер операциясы кезінде ығыстырылатын жұптар бу өткізетін қосқыш желі арқылы донор-резервуарға қайтарылуы тиіс.
- Бұды қайтару сызығы өнім беруге арналған шлангпен салыстырғанда басқа қосқыш штуцері болуы тиіс. Бұл ешқандай қате байланыс болуы мүмкін емес кепілдік беру керек.
- Өнімді айдау үшін шлангты қосар алдында бұды қайтару желісін қосу қажет.
- Көлік құралында бұды рекуперациялау желісін қосқан кезде «қосылған» күйінде тежегішті бұғаттайтын құрылғы болуы тиіс.
- Құзыретті тұлға тиеу-түсіру операциялары кезінде барлық шлангтік қосылыстарды бақылауға жауапты болады.
- Кез келген бақыланбайтын бу бөлу көлік құралының борт журналында тіркелуі және тиісті органдардың назарына жеткізілуі тиіс.
- Кез келген төгілумен жұмыс істеуге дайын алдын ала жасалған төгілу жоспары және төгілуге арналған дайын жиынтық болуы тиіс.

Бұл жиынтықта бандаж

20.2 Қозғалысты басқару

20.2.1 Көлік құралдарының құралы-баламасы

алаң

Автокөліктерді олар жерде болған кезде дұрыс басқару және бақылау қажет. Автомобиль қозғалысын келесі басқару элементтерін іске асыру арқылы алаңда басқаруға болады:

- Объектідегі көлік қозғалысына жауапты және оған қадағалауды жүзеге асыратын адам тағайындалуы тиіс.
- Барлық бағыттар жақсы жарықтандырылуы керек.
- Бағыттың тік бұрылыстар немесе қолайсыз бұрылыстар сияқты кез келген қауіпті учаскелері нақты белгіленуі тиіс.
- Жүргізушілер оқытылуы және сол жерде көлік құралдарын басқаруға уәкілетті болуы тиіс.
- Шақырылған жүргізушілер алаңның жол жүру ережелері туралы хабардар болуы тиіс.
- Көлік құралының артқы жүрісін болдырмау немесе бақылау керек.
- Қар мен мұз сияқты қолайсыз ауа райы жағдайында төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспары әзірленуі және оны жүзеге асыру үшін ресурстар бөлінуі тиіс.
- Жол қозғалысы ережелерінің сақталуын қамтамасыз ету үшін мерзімді тексерулер мен қауіпсіздік маршруттарын жүргізу қажет.

20 жер үсті көлігі

20.2.2 Көлік құралының алаңнан тыс жерде қозғалуы

Аварияның немесе инциденттің туындау ықтималдығын азайтатын бақылау шараларын қолдана отырып, жолдағы жол қозғалысын басқару маңызды емес. Оларға мыналар жатады:

Алаңнан кетпес бұрын, тексеріңіз:

- ← Барлық шлангілер сенімді бекітілген.
- ← Шлангілерден ағулар жоқ.
- ← Құбырдың бітеуіштері көлемі, сапасы бойынша келеді.
- ← Жүк жүрмейді.
- ← Жүк қыздырылмайды.
- ← Сұйытылған мұнай газы бар цистерналар үшін қысым белгіленген шектерде болады.
- ← Автокөліктегі тежегіштер мен шиналар.
- ← Барлық құжаттар тәртіппен және қолда бар.
- ← Таңбалау дұрыс және қажетті жерлерде орналасқан.

Маршрутты жоспарлау кезінде келесі басқару элементтерін пайдаланыңыз:

- ← Салынған аумақтардан аулақ болыңыз.
- ← Төмен көпірлермен жол бермеңіз.
- ← Қауіпті жүктерді тасымалдауға қатысты кез келген шектеулерді сақтаңыз.

Саяхат кезінде мынаны тексеріңіз:

- ← Жүк әлі де қауіпсіз.
- ← Кему жоқ.
- ← Автомобильде, мысалы, шиналардан, подшипниктерден, тежегіштерден және т. б. қызып кетпейді, бұл өртке әкелуі мүмкін.
- ← Бақылаудың кез келген температурасы аспаған.
- ← Таңбалау әлі де жерде, таза және көрінетін. Жүргізу әдістерін пайдаланыңыз:

- ← Шоғырлануды сақтау.
- ← Мүмкін болатын жағдайларды болжау.
- ← Алдын ала жоспарлау.
- ← Көлік құралы сақ

басқарыңыз.

- ← Жылдамдық режимін сақтаңыз және қауіпсіз жылдамдықпен, әсіресе жол қиылыстарында, автомагистральдарда және аумаққа кіреберістерде қозғалыңыз.
- ← Әрқашан беріктік қорына жол беріңіз.

Жүктеме тәртібі

Жүргізушілер борттағы жүктемеге сәйкес өзінің жүргізу әдістерін түзетуі тиіс. Олар өнім жылдамдату кезінде артқа қозғалатынын, тежелу кезінде алға жылжатынын және бұрылыстар кезінде жақтан қарай қозғалатынын білуі тиіс. Сонымен қатар, рульдік басқарудың кез келген күрт қозғалысы тұрақсыздыққа әкеп соғуы мүмкін.

Еуропа шегінде қауіпті жүктерді тасымалдау халықаралық темір жол тасымалдары туралы конвенцияның I қосымшасымен реттеледі. Бұл RID тиісті әріптерінің нұсқауына сәйкес белгілі. Алайда, осы Ережелердің принциптері көмірсутек өнімдерін темір жолмен әлемнің кез келген нүктесіне тасымалдау үшін берік негіз болып табылады.

20.3 Темір жол көлігі

Халықаралық темір жол тасымалдау



20.5-сур. төңкерілген танкер
Дереккөзі: Dreamstime.

Темір жол арқылы көмірсутек өнімдерін тасымалдау үшін бірқатар бағдарды сақтау және төлеу қажет. Оларға мыналар жатады:

- Темір жол көлігімен тасымалданатын кез келген қауіпті жүктердің автомобиль тасымалдары кезіндегі сияқты БҰҰ атауы, сипаты және нөмірі көрсетілген нақты таңбасы және таңбасы болуы тиіс.
- Көмірсутек өнімдерін тасымалдау үшін тиісті ресурстар мен тәжірибесі бар тасымалдаушылар ғана тартылуы тиіс.
- Мұнай -газ өнеркәсібіне жататын уақытша көмірсутек өнімдерін темір жол арқылы тасымалдау қоймасы қауіпсіз болуы тиіс.
- Көмірсутек өнімдерін тасымалдаумен айналысатын теміржолшылар біліктілігін арттыру бағдарламаларынан

өтуі тиіс

- Көмірсутегі өнімдері туралы сөз болған жерде төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспары болуы тиіс.

Көмірсутек өнімдерін темір жолмен тасымалдау кезінде автомобиль көлігімен қауіпсіз тасымалдау үшін қолданылатын барлық қауіпсіздік жүйелері де темір жолға қолданылады.

Тиеу-түсіру жұмыс істеу темір жол көлігінде автомобиль тасымалдары кезінде туындайтын қауіптерге өте ұқсас қауіптермен ұштасады. Алайда темір жолдар үшін бірегей бірнеше қосымша қауіп бар. Бұл

- Темір жол кірме жолдары мен шығу жолдары арқылы поездардың қозғалысын құзыретті тұлға бақылауы тиіс.
- Кірме жолдар негізгі желіден оқшаулануы тиіс.
- Поезда тиеу-түсіру жұмыстары кезінде хабарландырылуы бұндай жағдайды бақылау үшін болуы тиіс Олар мыналарды қамтиды:
 - ⇒ ⚠ Күні бойы Қызыл Ту
 - ⇒ ⚠ Түнде қызыл жарық
 - ⇒ ⚠ Вагондардың қосылғанын ескерту белгісі.
- Тиеу-түсіру жұмыстары операция бойы бақылануы тиіс.
- Локомотивтен ажыратылған темір жол вагондары қозғалмауы тиіс.
- Кез келген тиеу/түсіру пунктінiң айналасында 15 метрлік оқшаулау аймағы болуы тиіс. Бұл оқшаулау аймағында кез келген әлеуетті тұтану көзіне тыйым салынады.

20



20.6-сур. теміржол цистерналарының тиеу құрылғылары
Дереккөзі: Dreamstime.

- Құралдар пайдаланылатын жерде олар ұшқын шығармауы керек.
- Тиеу-түсіру жұмыстары басталар алдында буларды бақылау жүйесі орнатылуы тиіс.
- Барлық түптік клапандардың, қақпақтардың жабылуын, шлангілердің және т.б. алынуын Құзыретті адам қадағалауы тиіс.
- Егер темір жол цистерналары өнімді қыздырғыштармен жабдықталса, егер тиеу - түсіру операциялары кезінде оңай тұтанатын булар болса, оларды пайдалануға тыйым салынады.
- Жұмыс өзіне вагондармен жұмыс істегенде, биіктікте жұмыс істеу ережелерін сақтау керек.
- Тиеу/түсіру басталғанға дейін ауа райы жағдайларын (найзағай ықтималдығы) назарға алған жөн.

Бақылауға арналған сұрақтар

3 түрлі қауіптілік бөлімдері дегеніміз не?
маңдайшалар автоцистерналарда қолданылады және қандай
3 түрлі қауіптілік бөлімдері дегеніміз не?
маңдайшалар автоцистерналарда қолданылады және қандай
олар білдіреді немесе АРНАЛҒАН.
4 автоцистерналарды тиеу / түсіру процесі
көмірсутекті өніммен бұл қауіпті
операция. Бақылаудың алты үлгісін келтіріңіз
үшін қабылдауға болатын шаралар
осы үдеріске байланысты тәуекелдерді азайтыңыз.
Сіз жауаптарыңызды біздің ұсыныстарымызбен салыстыра
кітаптың соңында Бөлім атауы
"Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық".

5 бөлім үшін ақпарат көзі

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі Инспектор
(n.d.) «Ұлыбританияның
құрылықтық шельфінде
кеме/платформаның соқтығысу
тәуекелі - реттеуіштің келешегі».

ЕҚҚТҚОҚ. Мына сілтемеде қолжетімді:
www.oilandgasuk.co.uk/downloadabledocs/734/george

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі Инспектор
(1998) шельфтегі дайвингтің коммерциялық
жобалары: Сұңгуір жұмыстарының жұмыс
ережелері 1997-бекітілген Практика
кодексі (заңдылық). Лондон:

ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар. ISBN 978-0-7176-1386-1.

Еңбекті және денсаулықты қорғау жөніндегі
Инспектор (2001) пайдаланудан шығару
стратегиясы (теңіз технологиялары туралы
баяндама). Лондон: ЕҚҚТҚОҚ бойынша кітаптар.
ISBN 0-7176-2231-2.

Оффшорлық жұмыстар кезіндегі еңбекті және
денсаулықты қорғау жөніндегі Инспектор (n.
d.)»COSSH негізгі мәліметтер - жеке қорғану
құралдары (ЖҚҚ) (ОСМЗ) бақылау тәсілі 4
арнайы кеңес». ЕҚҚТҚОҚ. БҚ қол жетімді:
www.hse.gov.uk/pubns/guidance/ocm3.pdf

Мұнай және газ өндірушілерінің халықаралық
қауымдастығы (2006) ПБДХР-мен
байланысты теңіз тәуекелдерін басқару
жөніндегі басшылық: Есеп № 377. Лондон:
ПНГ жариялау. Келесі сайтта қол жетімді
www.ogp.org.uk/pubs/377.pdf

Халықаралық кеме қатынасы палатасы, мұнай
компанияларының халықаралық теңіз Форумы және
МАПГ (2006) МРБНТТ: Мұнай танкерлері мен
терминалдарға арналған қауіпсіздік жөніндегі
халықаралық Нұсқаулық, 5-ші қайта қаралған
басылым. Лондон: Witherby & Co. ISBN 978-1-8560-9291-3.

Халықаралық теңіз біріккен (1978)
Халықаралық халықаралық туралы стандарттар
конвенциясы.

Мына сілтемеде қол жетімді
: [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx)

Халықаралық теңіз біріккен (2009)
«Ұнтақтың пайдалану химиялық
сұйытылған газдарды ақтара тиеп
тасымалдайтын кемелерді қорғауға арналған өрт
сөндіру стационарлық жүйелерін бекіту
нұсқаулығы». Мына сілтемеде қолжетімді:
www.imo.org/bast/blastDataHelper.asp?data_id=25958&filename=1315.pdf

Халықаралық теңіз лоцмандарының
қауымдастығы және халықаралық кеме
қатынасы палатасы (2012) «СОЛАС
сақтауды қамтамасыз ететін беру туралы
пилоттық келісімдер бойынша кеме
қатынасы саласының басшылығы». 2-ші
басылым. Лондон: Марисектің
Жарияланымдары. Мына
сілтемеде [қолжетімді](#).



www.impahq.org/admin/resources/pilottransferarrangementsbrochure.pdf

Мұнай компанияларының халықаралық теңіз форумы (ҚКТХК) (н. д.) халықаралық теңіз форумы

Біріккен Ұлттар Ұйымы (2010a)

Көлік жабдығы мен көлік операцияларының бір бөлігі

8: көлік құралдарының экипаждарына, жабдықтарына қойылатын талаптар,

Пайдалану және құжаттама". Www мекенжайы бойынша қол жетімді.

[unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/](http://unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr_2011_English_Part_8.pdf)

adr_2011_English_Part_8.pdf

Біріккен Ұлттар Ұйымының көлік құралдарына қойылатын талаптары (2010b)

Экипаждар, жабдықтар, пайдалану және құжаттама".

Мекен-жайы: www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/

қауіп / Жарияланымдар/қосымша / adr2011 / ағылшын / бөлім 8.pdf

Біріккен Ұлттар Ұйымы (2011 " жаһандық деңгейде келісілген жүйе

Химиялық заттарды жіктеу және таңбалау (СГС)". 4-ші

қайта қаралған басылым. Мекен-жайы: www.unece.org/fileadmin/

Бөгеттер / транс / қауіптілік / жариялау / СГС / ghs_rev_04 /

ағылшын / СТ СГ-

АС 10-30-Rev 4 е. pdf

Walker, s. (n. d.) Mumbai High North Accident:

Теңіз қауіпсіздігі жөніндегі форумда Презентация. Оффшорлық мұнара

Бөлу. Мекен-жайы: www.marinesafetyforum.org/

жүктеу - файлдар//хабарламалар/АММ - 05.06 - Мумбаи - хай - Солтүстік.

pdf



20 жер үсті көлігі

Біріккен Ұлттар Ұйымы (2010a) 'АРҚЫЛЫ Қосымшалар, көлік жабдықтары мен көлік операцияларына қатысты 8 бөлім: Көлік құралдарының, бригадаларына жабдыққа, пайдалануға және құжаттамаға қойылатын талаптар». Мына сілтемеде қолжетімді: www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2011/English/Part8.pdf

Біріккен Ұлттар Ұйымы (2010b) «көлік құралдарының экипаждарына, жабдықтарға, пайдалануға және құжаттамаға қойылатын талаптар». Мына сілтемеде қолжетімді: www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2011/English/Part8.pdf

Біріккен Ұлттар Ұйымы (2011) «Жаһандық үйлестірілген химиялық заттарды жіктеу және таңбалау жүйесі (ГГС)». 4-ші қайта қаралған басылым. Қол жетімді: www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/English/St-SG-AC10-30-Rev4e.pdf

Уокер, С. (n.d.) *Мумбайдың солтүстігіндегі апат: Теңіз қауіпсіздігі жөніндегі форумда Презентация*. ОТБОС офшорлық бөлімшесі. Мына сілтемеде қолжетімді: www.marinesafetyforum.org/upload-files//notices/amm-05.06-mumbai-high-north.pdf





Қайта қарау және бағалау жөніндегі нұсқаулық

Бұл кітап мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі тақырыбы бойынша білім беру көзі ретінде ғана пайдаланылуы мүмкін болса да, пәнді түсінуді жақсарту үшін оқытушының қолдауымен курс өткізу үшін айқын артықшылықтары бар. Мұның себебі, осы кітапта айтылған сұрақтар ретінде сізбен түсіндіре алатын және талқылай алатын оқытушының практикалық тәжірибесі нақты өмірде қолданылады, сіздің пәнді түсінуіңізді сөзсіз жақсартады және күтілетін емтихан нәтижесін ықтимал жақсартады.

Сонымен қатар, оқытушы колдайтын курс материалы сұрақтарға тереңірек тереңірек тереңірек тереңдете алады.

Wise Global Training электрондық оқыту, сондай-ақ бүкіл әлем бойынша оқу курстарын ұсына алады, және біз осы оқыту әдістерін ұсыну туралы кез келген сұрауларға қуаныштымыз. Біздің байланыс деректері:

Вебсайт: www.wiseglobaltraining.com

E-mail: info@wiseglobaltraining.com

Телефон: 44 (0)1482 211989 кеңсе

мекенжайы: Луи Перлман Орталығы,
Гултон стрит, Халл, HU3 4DL,
Ұлыбритания

Сіз оқуды аяқтағанда және емтихан тапсыруға дайын болсаңыз, сіз екі сағат он бір сұрақтан тұратын бір жұмыстан тұратын емтихан. Бір басты мәселе болады шамамен 30 жауап минут алады, және тағы да 90 минут алады басқа он сұрақтар.

Өту балы 45 пайызды құрайды, бірақ егер сіз осы белгіге жетпесеңіз, сізді «жібереді», бұл бастапқы отырыстан кейін бес жыл ішінде өтетін болса, емтиханды қайта тапсыруға болады дегенді білдіреді. Қайта емтихан тапсыру санына шектеу жоқ.

Қайта қарау жөніндегі нұсқаулық

Сіз барлық материалдарды оқып және курсты аяқтағаннан кейін, сіз қосымша қолдау ретінде мұны, егер, сіз көз жеткізу үшін мазмұнды қарау керек

көтерілген мәселелерді толық түсінесіз. Көру кезінде маңызды сәттерді осылай жазыңыз,

сізде болу үшін

қысқаша

барлық тақырып бойынша ақпарат

сіз оны емтиханға дайындалған

кезіңізде жады жазбасы

ретінде пайдалана аласыз.

Біз сондай-ақ сізге тікелей NEBOSH-нан қол жетімді бірқатар

Жұмыстарды сатып алуды ұсынамыз.

NEBOSH сондай-ақ емтихан

алушылардың есептері бар, олар

бұндай жағдайды бақылау үшін

емтиханшылар қалай қарайтынын

түсіну үшін

пайдалы бола алады. Бұл есептер

үлкен қуаттылықтағы бұды

генерациялауға қабілетсіз

беріп қана қоймай, сонымен

қатар баламасы

көрсетеді.

NEBOSH емтихан парақтарын орнатқан кезде, ол кандидаттар сұрақтарға жауап береді деп анықтайды «командалық сөздерді» пайдаланады. Сұрақтарға жауап бере алмау командалық сөздерді көрсетіп отырғандай, оларға тиісті жауап берілмегендіктен белгі қойылуы мүмкін.

Мәселедегі командалық сөздерді түсіну табысқа жетудің кілті болып табылады. Командалық сөз жауаптың сипатын және бағаланатын дағдыларды көрсетеді.

Жиі қолданылатын түйінді сөздер мыналарды қамтиды:

- ☐ **Анықтаңыз** - бұл затты таңдау және атау қажет жауапқа сұраныс. Мысалы, **ауысымды беру барысына** үш түрін белгілеңіз.
- ☐ **Бөліңіз** - Бұл себебін түсіндірудің қажеті жоқ жауап сұрау. Мысалы, мысал **келтіріңіз** . . . ; Мән **беріңіз** . . .
- ☐ **Сипаттаңыз** - бұл заттың толық сипаттамасы талап етілмейтін заттың немесе сұрақтың жалпы қасиеттері немесе жеке бөліктері түсіндірілетін жауап сұрау. Талап етілетін нәрсе-бұл мәселеде көрсетілген негізгі аспектілердің қысқаша түйіндемесі.
- ☐ **Сипаттаңыз** - бұл заттың айырықша ерекшеліктері туралы толық жазбаша есепке сұрау. Есеп артық түсіндірмесіз нақты болуы тиіс. Одан әрі анықтама командалық сөз ретінде **СИПАТТАҢЫЗ** - бұл сөз формасындағы сурет.
- ☐ **Түсіндіріңіз** -бұл затты түсіндіруге немесе баяндауға сұрау салу. Кілт сөз-бұл үміткердің білу немесе түсіну қабілетін тексеру, не себепті немесе қандай да бір нәрсе болып табылады.

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

Wise Global Training репетитордың толық қолдауымен электрондық оқытудың интерактивті курстарын, сондай-ақ аудиториялық курстарды ұсыну және ұсыну үшін аккредиттелген. Оларға мыналар жатады:

NEBOSH мұнай мен газды пайдалану қауіпсіздігі бойынша Халықаралық техникалық сертификат

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі

NEBOSH Халықаралық жалпы сертификаты

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі

NEBOSH жалпы сертификаты

IOSH қауіпсіз

басқару

IOSH

қауіпсіз жұмыс

Біз сіздің оқу қажеттілігіңізді қалай қанағаттандыра алатынымызға қатысты кез келген сауалға қуана жауап береміз. Біздің байланыс деректеріміз жоғарыда көрсетілген.

Қайта қарау сұрақтары және ұсынылған жауаптар

1-Сұрақ

Апатты/инцидентті тексерудің негізгі мақсаттары қандай екенін **түсіндіріңіз**.

Жауап 1

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**.*

Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе олардың себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Аварияны/инцидентті тексеру үшін екі негізгі себеп бар. Бірінші себеп-апат/инцидент себептерін анықтау. Екінші

себебі тергеуден алынған ақпаратты қайталауды болдырмау үшін түзету шараларын қабылдау үшін пайдалану болып табылады.

2-сұрақ.

(a) Тәуекелді бағалауды өткізуге қатысатын сатысын анықтаңыз.

(b) Барлық ақпаратты көздері кезде тәуекелді бағалауды өткізуге анықтаңыз.

Жауап 2a

*Бұл мәселедегі командалық сөз-**анықтаңыз**. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі дұрыс жауаптарды қамтуы тиіс:*

1-қадам ақпаратты жинаңыз.

2-қадам ақпаратты талдаңыз.

3-қадам тәуекелді төмендетуге мүмкіндік беретін тәуекелді бақылаудың қажетті шараларын анықтаңыз.

Жауап 2б

Бұл мәселедегі командалық сөз-**анықтаңыз**. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ұсынылған жауаптардан алтауын және керек:

- ☐ Жәбірленушілердің өтініштері
- ☐ Куәлардың айғақтары
- ☐ Жоспарлар мен схемалар
- ☐ СБҚ болуы (жабық телевизиялық жүйе)
- ☐ Суреттемелерді, жазбаларды, өлшеулерді, фотосуреттерді рәсімдеу
- ☐ Бақылау парактары, жұмыс өндірісіне рұқсат беру бойынша есептер, жұмыс өндірісінің жоспарлары
- ☐ Сол кездегі орта жағдайларының бөлшектері
- ☐ Жұмыстарды орындау барысында болған жазбаша нұсқаулар, жұмыс әдістері және тәуекелдерді бағалау
- ☐ Жазатайым оқиғалар туралы алдыңғы есептер
- ☐ Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша кеңестерден мәліметтер
- ☐ Техникалық ақпарат/басшылық/мақсатты нұсқамалар материалдары
- ☐ Өндірушілер нұсқаулары
- ☐ Тәуекелді бағалау
- ☐ Жаттығулар туралы есептер
- ☐ Жүйелік журнал

3 сұрақ

(а) «қате» деген не екенін **түсіндіріңіз**.

(b) Неге қателер тергелуі тиіс екенін **түсіндіріңіз**.

Жауап 3а

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Қате-бұл жарақат әкелмеген кез келген жоспарланбаған оқиға, бақытсыз оқиға немесе төтенше жағдай, бірақ басқа жағдайларда орын алуы мүмкін.

Жауап 3б

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Қатені зерттеу керек, өйткені кез келген қайталау елеулі нәтижеге әкелуі мүмкін. Демек, оның қайталануын болдырмау үшін өзгерістер енгізу үшін оның себептерін анықтау үшін тергеу жүргізілуі тиіс.

4 сұрақ

«Бу қысымы» мен «бу тығыздығы» арасындағы айырмашылықты **түсіндіріңіз**.

Жауап 4

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Бу қысымы-бұл булану процесі, онда осы молекулалардың ішіндегі сұйықтық бетіндегі энергия осы молекулалардың бу түрінде шығуы үшін жеткілікті. Бұдың тығыздығы, екінші жағынан бұл ауамен салыстырғанда бу тығыздығын өлшеу.

Сұрақ 5

Бумен немесе газбен байланысты қауіптерді қарастыру кезінде неге бұдың немесе газдың тығыздығы маңызды екенін түсіндіріңіз.

5-жауап

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Газ / бу тығыздығын білу газ / бу өсе ме немесе құлайды ма, егер ол ағып кетсе. Бұл қай жерде екенін анықтауға көмектеседі
кез келген детекторлар мен көздер орналасуы
кез келген қауіпті жинау үшін желдету газ/бу
болатындығын болатын тез
табу және тиісті түрде жою.

Сұрақ 6

- (a)** Салқындатқыш агенттермен байланысты төрт қауіпті анықтаңыз.
- (b)** Салқындатқыш агенттерге қатысты екі бақылау шараларын келтіріңіз.

Жауап 6a

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың төртеуі болуы керек:

- ← Жоғары қысыммен газдың шығуы кезінде бөлшектермен немесе материалдармен соғылу
- ← Салқындатқыш агентпен жанасқан кезде терінің немесе көздің үсуі
- ← Тұншығу
- ← Мүмкін бу бұлтының немесе өрт салқындатқыш агенттің тұтануы кезінде
- ← Хладоагенттің кейбір газдары олар басқа улы газдар шығара алады
- ← Сұйық салқындатқыш агенттер сұйықтықтан газға өту кезінде өте жоғары кеңею жылдамдығы бар, артық қысым тудырады

- Газ тәрізді салқындатқыш агенттер ауадан ауыр және газ бөлінгенде күрт төмендейді, бұл қуыстарда, дренаждарда, каналдарда және т. б. әлеуетті газ қалташаларының пайда болуына әкеледі.

Жауап 66

Бұл мәселедегі командалық сөз-**келтіріңіз**. Бұл себептерді түсіндіругіз жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ұсынылған екі жауаптан тұруы керек:

- Салқындатқыш агенттің кез келген күтпеген бөлінуін орындау үшін процедураларды алдын ала жоспарлаңыз.
- Персонал салқындатқыш агенттерді босату қаупі бар жабық үй-жайларда жұмыс істемеуге тиіс екеніне көз жеткізіңіз. Бұл тұншығу қаупі өте жоғары.
- Кез келген әлеуетті салқындатқыш агенттің жоғары шоғырлануымен жұмыс істеу үшін желдеткіш жабдығын қамтамасыз етіңіз.
- Газ тәрізді салқындатқыш агенттің әсеріне ұшырайтын барлық адамдардың зақымдану аймағынан таза ауамен тыныс алуы және қажеттілігіне қарай оттегіні алуы мүмкін орынға дереу жылжуын қамтамасыз ететін процедуралардың болуына көз жеткізіңіз. Олар сондай-ақ медициналық тексеруден өтуі тиіс.

7-сұрақ.

Тәуекелді бағалауды өткізуге байланысты бес қадамды анықтаңыз.

Жауап 7



Бұл мәселедегі командалық сөз-**анықтаңыз**. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

1- қадам Қауіптілікті анықтаңыз.

2- қадам Кім зардап шегуі мүмкін және қалай шешіңіз. **3- қадам** тәуекелдерді бағалаңыз және сақтық шаралары туралы шешім қабылдаңыз. **4- қадам** Нәтижелерді жазып, оларды енгізіңіз.

5-қадам Үнемі бағалауды қайта қарап, қажет болса, оны жаңартыңыз.

Сұрақ 8

ППУ тұжырымдамасын **түсіндіріңіз**

8-жауап

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Ақылға қонымды жеткіліктілік принципі (ПРД) барынша төмен деңгейге дейін тәуекелді төмендетуге жатады. Бұл жағдайда жұмыс беруші қабылдауға тиіс тиісті қауіпсіздік шараларын, егер тек құны (ақшалай мәнде, уақыт немесе трудозатратах) болып табылады осы нақты шарадан немесе қауіпсіздік шараларынан туындаған тәуекелдің шамадан тыс азаюына жол берілмейді. Осындай барлық шаралар қабылданғаннан кейін тәуекелдер «іс жүзінде қолайлы деңгейде» болып саналады.



Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

Сұрақ 9

- (a) Аоэг деген не екенін **түсіндіріңіз**.
(b) АОЭГ командасына кім қосылуы мүмкін екенін **анықтаңыз** және олардың қосылуының себебін **көрсетіңіз**.

Жауап 9a

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Қауіптерді және пайдалану дайындығын талдау (АОЭГ) әрбір бөлікті жүйелі зерттеу үшін пайдаланылатын құрал болып табылады әдетте болжанатын процесс операциясынан ауытқудың болуы мүмкін екендігін және қосымша бақылау шаралары талап етіле ме, зерттеу нәтижесінде пайда болған қауіптердің алдын алу үшін.

Жауап 9б

Бұл мәселедегі командалық сөздерді **сәйкестендіру** және **көрсетіңіз**.

Тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты **сәйкестендіріңіз**. **Көрсетіңіз** себебін түсіндірмей-ақ жауап беруді талап етеді және . Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

- ← Төраға - зауытты жобалауға тікелей қатыспаған, бірақ қауіптілік қауіптер және пайдаланушылық даярлығын (АОЭГ) өткізу тәжірибесі болуы керек.
- ← Инженер-конструктор-осы нақты жобаға тартылған және жобалау егжей-тегжейі туралы ақпарат бере алатын адам болады.
- ← Инженер-технолог-технологиялық және аспаптық схемаларды (P&IDs), сондай-ақ технологиялық схеманы әзірлеуге жауапты тұлға.
- ← Инженер-электрик - зауыт ішіндегі электр жүйелерінің жобасын әзірлеуге жауапты тұлға.
- ← Инженер-аспап жасаушы-бұл зауыт үшін басқару жүйесін жобалау мен іріктеумен айналысатын адам.
- ← Операциялық менеджер-зауытты пайдалануға беру және пайдалану кезеңдерінде жауапты тұлға болады.

10-сұрақ

Қауіпсіздік пен тәуекел негізінде жобалау тұжырымдамаларына байланысты бірқатар қағидаттар бар. **Төрт мысал келтіріңіз**.

10 жауабы

Бұл мәселедегі командалық сөз-**келтіріңіз**. Бұл себептерді түсіндірусіз жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңызда

келесі ұсынылған жауаптардың төртеуі болуы керек:

- ☐ Кез келген уақытта болатын қауіпті материалдардың санын азайту
- ☐ Қауіпті материалдарды қауіптілігі төмен материалдармен ауыстыру
- ☐ Материалдың немесе процестің әсерін жұмсарту (температураның немесе қысымның төмендеуі)
- ☐ Проблемаларды шешу үшін функцияларды қосу емес, проблемаларды анықтау жолымен жобаны жеңілдету
- ☐ Қателерді немесе ауытқуларды орындау үшін рұқсат етілген шектерде жобалау
- ☐ Кез келген жағымсыз оқиғалардың салдарын шектеу
- ☐ Бас тартуға төзімді функцияларды әзірлеу кезіндегі адам қателіктерін есепке алу

11 сұрақ

Қауіпсіздік құжаты / есебі дегеніміз не екенін түсіндіріңіз.

Жауап 11

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз баламасы таралуы керек

Қауіпсіздік жағдайы / есебі-бұл нақты, жан-жақты және ақталған дәлелдерді ұсыну үшін дәлелдемелер мен ақпаратты беретін құжат

жүйе белгілі бір контексте жұмыс істеу үшін жеткілікті қауіпсіз.

Сұрақ 12

Қауіпсіздік туралы есеп берген жағдайда, төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспарына не кіретінін көрсетіңіз.

Жауабы 12

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**көрсетіңіз**. Бұл заттың немесе сұрақтың ең маңызды ерекшеліктерін беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

- ☐ Құрылыс туралы толық ақпарат, оның орналасуы, жолдары мен кіру нүктелері
- ☐ Басқару орталықтары, медициналық нысандар сияқты негізгі нысандар көрсетілген құрылыс жоспары орталықтар, негізгі технологиялық қондырғылар және қойма ғимараттары
- ☐ Құрылыс персоналы туралы мәліметтер
- ☐ Ірі қақтығыстар қозғалуы мүмкін алаңнан тыс аудандар туралы, сондай-ақ ықтимал шығын деңгейі туралы толық ақпарат. Оларға ғимараттың түрлері, халықтың тығыздығы, сезімтал ғимараттар, құбырдың бөлшектері және т. б. кіреді.
- ☐ Заттардың түрлерін, мөлшерін, қауіпті объектілерді және т. б. қоса алғанда, алаңдағы қауіпті заттардың бөлшектері
- ☐ Кез келген тиісті техникалық кеңестер туралы толық ақпарат
- ☐ Өрт сөндіру мақсаттары үшін қолжетімді жабдықтар мен ресурстар туралы мәліметтер

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

- ← Төтенше жағдайларға ден қою жөніндегі міндеттері бар негізгі лауазымдардың функциялары, олардың орналасуы және оларды хабардар ету тәсілдері
- ← Жұртшылықты ескерту, бақылау орталығы сияқты шұғыл қызметтер жасау және т. б. сияқты төтенше жағдай туындаған жағдайда бастапқы іс-қимыл жоспары

1-Сұрақ

Сәйкес қосалқы мердігерді таңдау кезінде ескерілуі тиіс **сегіз факторларды сәйкестендіріңіз.**

Жауап 1

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ұсынылған жауаптардың сегізін қамтуы тиіс:

- ← Мердігер сақтандырылған ба?
 - ← Мердігер ұсынылған келісімшарттық жұмысқа байланысты тәуекелдерге бағалау жүргізеді немесе жүргізетін болады ма?
 - ← Мердігердің денсаулық және қауіпсіздік саласындағы саясаты мене практикасы барабар болып табылады ма?
 - ← Денсаулық сақтау және қауіпсіздік жөніндегі мердігердің соңғы жұмысы орынды (апаттар саны және т. б.) болып табыла ма?
 - ← Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы саласында мердігерді дайындау мен қадағалау барабар ма?
 - ← Мердігерде өз қызметкерлерімен консультациялар өткізу туралы
 - ← Мердігерде немесе оның жекелеген қызметкерлерінде «төлқұжат» немесе еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша даярлау саласындағы сертификациялаудың басқа түрі бар ма?
 - ← Мердігерге мәжбүрлеп орындату туралы қандай хабарламалар жіберілді?
 - ← Мердігер өз құзыреттілігіне тәуелсіз баға бере ала ма?
 - ← Алдыңғы жұмыс беруші компаниялардан мердігер қандай ұсыныстарды көрсете алады?
 - ← Мердігерде қандай тиісті біліктіліктер мен дағдылар бар?
 - ← Жұмысты орындайтын персоналдың біліктілік деңгейі қандай?
 - ← Мердігер пайдалана алатын кез келген жабдықты тиісті сертификаттау бар ма?
 - ← Мердігер қосалқы мердігермен жұмыс істей алатын қосалқы мердігерлерді іріктеу рәсімі қандай?
- ☐ Мердігер тиісті сауда немесе кәсіби органның мүшесі болып табыла ма?
 - ☐ Мердігердің қаржылық жағдайы қандай?
 - ☐ Мердігердің қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдісі туралы мәлімдемесі күтулерге сәйкес келе ме?

2-сұрақ.

Зауыт жоспарын және жарылыс мүмкіндігін қарастыру кезінде жобалау сатысында қандай жеңілдететін факторлар енгізілуі мүмкін екендігін **түсіндіріңіз**.

Жауап 2

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

- ☐ Көрші қондырғыларға зақым келтірмеу үшін тіпті нашар жағдайда бөлінудің жеткілікті қашықтығын қамтамасыз ету
- ☐ Жарылыстан қорғау қабырғаларын ұсыну немесе зауытпен көршілес жарылыстан қорғау ғимараттарын орналастыру.
- ☐ Жарылыс қысым толқынына төтеп беру үшін қалың және жеткілікті берік ыдыстар қабырғаларын орнату
- ☐ Жарылысты тастауға арналған барлық желдету тесіктері осал аймақтардан, мысалы, басқа қондырғылардан немесе ғимараттардан, немесе алаң шегіне жақын жолдардың жағына бағытталуын қамтамасыз ету

3 сұрақ

Процестер мен технологиялық операциялардың өзгеруі ықтимал қауіп, оның ішінде әдейі емес болуы мүмкін. **Рәсімдердегі** өзгерістерді барынша қауіпсіз басқаруды қамтамасыз ету мақсатында

процедуралардағы өзгерістерді басқару.

Жауап 3

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

- ☐ Сарапшы персоналды олар бекітілген пайдалану шектерінен аспайтын кез келген операцияларға әкелмейтініне кепілдік беретіндігін ұсынылған өзгерістерді қарастыру үшін қосу
- ☐ Ұсынылатын кез келген өзгерістер тәуекелдерді бағалау үшін қауіптілікті талдау (мысалы, қауіптілікті және жұмысқа қабілеттілікті зерттеу) әдістерін пайдалана отырып қаралуға жататынына көз жеткізіңіз. Бұл жұмыс тиісті білім мен тәжірибеге ие және процестің барлық салаларын қамтитын топ тарапынан іске асырылуы тиіс.
- ☐ Тиісті құжаттарды бақылау механизмдерінің орнында болуы (мысалы, қауіпсіздік техникасы бойынша кейс/есеп, сызбалар, құбырлар мен аспаптардың схемалары (P&IDs) және т.б.) және олардың жұмыс жағдайында ұсталатынына көз жеткізіңіз. Кез келген операциялық рәсімдер орнатудағы немесе процесстегі кез келген өзгерістерді көрсету үшін әрқашан жаңартылуы тиіс.
- ☐ Операциялық қабықтағы кез келген өзгерістер (мысалы, температура, қысым, шығыс және т. б.) операторлардың назарына жеткізілуін және құжатталуын қамтамасыз ету. Операторлардың сондай-ақ жабдықтарды құзыретті және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету үшін тиісті дайындығы болуы тиіс.

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

4 сұрақ

Жұмысқа рұқсат беру жүйесінің рөлі мен тағайындалуын түсіндіру

Жауап 4

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Жұмысқа рұқсат-бұл нақты алаңдағы белгілі бір уақытта нақты жұмыстар сипатталатын, уәкілетті қызметкерлер орындауы тиіс толық құжат. Онда жұмысты қауіпсіз аяқтау үшін қажетті барлық сақтық және бақылау шаралары баяндалған.

Жұмыстарды жүргізуге рұқсат беру жүйесі Құзыретті тұлғаларға нақты міндетке байланысты болжамды тәуекелдерді ескеруге мүмкіндік береді.

«ақылға қонымды жеткіліктілік» (ALARP) қағидатының деңгейіне дейін.

Сұрақ 5

Жұмысқа рұқсаттамаларды беру қатысатын

ТӨРТ сфера тәрізді резервуарлардың белгілеңіз,

5-жауап

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**көрсетіңіз**. Бұл заттың немесе сұрақтың ең маңызды ерекшеліктерін беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ұсынылған жауаптардан қатысатын және қамтуы керек:*

- ☐ Көрсетілген жұмысты орындауға тиісті рұқсатты қамтамасыз ету
- ☐ Бұл жұмыс жүргізетін адамдар тапсырманы, соның ішінде тәуекелдерді, шектеулерді, уақытша шектеулерді және т. б. түсінетініне кепілдік береді.
- ☐ Жұмыстарды қауіпсіз орындау үшін қажетті, мысалы, оқшаулағыш механизмдер бақылау құралдары мен сақтық шараларын көрсету,
- ☐ Бұл орынға жауапты тұлғалардың жұмыс жүргізіліп жатқандығынан хабардар екендігіне кепілдік береді.
- ☐ Бұл үздіксіз бақылау жүйесін де, сондай-ақ құзыретті тұлғалардың тиісті сақтық шараларын қабылдауын және қолдануын есепке алуды да көздейді.
- ☐ Дәл осы жұмыс жалғастыратынын кім білу керектігін көрсету мүмкіндігіне өзіне мүмкіндік беру үшін
- ☐ Қажет болған жағдайда жұмысты тоқтата тұрудың іс жүргізу құралдарын көздеу үшін
- ☐ Ағымдағы жұмыспен немесе басқа жұмыстарға рұқсатпен әрекеттесе немесе қарсыласа алатын жұмысты

бақылауға мүмкіндік беруді қамтамасыз ету үшін.

- ☐ Жұмыс бір ауысымнан көп болған жағдайда жұмысты тапсырудың процедуралық құралдарын қамтамасыз етеді.
- ☐ Бұл жұмысқа тартылған алаң немесе қондырғыны қайтару процедуралық құралдарын қамтамасыз етеді.

Сұрақ 6

Бұғаттау/таңбалау әрекетін іске асырудың негізгі процедурасын сипаттаңыз.

6-жауап

Бұл мәселедегі командалық сөз-сипаттаңыз. Бұл сипаттамасын беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Оқшаулауды немесе таңбалауды жүзеге асыруға уәкілеттенген тұлға бақылауға жататын энергия көзін(лерін) және пайдаланылатын бақылау әдісін сәйкестендіреді. Осыдан кейін келесі бұғаттаумен оқшаулауды жүзеге асыру үшін көпірше қауіпсіз жұмыс тәртібі орнатылатын болады.

- 1 Бұғаттаумен туындаған оқшаулаумен қозғалуы мүмкін барлық қызметкерлер хабарландырылуы тиіс.
- 2 Процесс немесе жүйе әдеттегідей ажыратылып, барлық басқару элементтері ажыратылған күйде екенін және барлық қозғалатын бөліктер тоқтап тұрғанын растауы тиіс.
- 3 Процесс немесе жүйе энергияны сәйкестендіру кезеңінде уәкілетті тұлға белгілеген қауіпсіз жұмыс рәсіміне сәйкес энергия көзінен оқшаулануы тиіс.
- 4 Оқшаулаудың тиімді екенін тексеру қажет. Әдетте бұл жүйені немесе процесті қайта іске қосу арқылы жасалады. Егер ол басталмаса, оқшаулау тиімді болды. Оқшаулау тексерілгеннен кейін, іске қосуды басқару құралдары олардың ажыратылған немесе бейтарап күйіне қайтарылуы тиіс.
- 5 Жұмыс аяқталған соң, бұғаттау және таңбалау құрылғылары жойылуы тиіс.
- 6 Орнату немесе процесс қайтадан пайдалану туралы тиісті персоналды хабардар ету.
- 7 Техникалық қызмет көрсету жөніндегі жұмыстарды орындаған тұлға, қондырғыны қайта қосу немесе үрдіс кезінде қалуы тиіс.

7-сұрақ.

Ауысымды табыстау процесі нені қамтитынын сипаттаңыз.

Жауап 7

Бұл сұрақтың командалық сөзі-көрсетіңіз. Бұл заттың немесе сұрақтың ең маңызды ерекшеліктерін беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Ауысымды беру мыналарды қамтуы тиіс::

- ☐ Шығыс командасы кіріс командасына беретін ақпаратты дайындайтын уақыт кезеңі
- ☐ Шығыс және кіріс командалары бір-бірімен араласатын және барлық тиісті ақпаратпен алмасатын уақыт кезеңі
- ☐ Жаңа команда оған ұсынылған ағымдағы жұмыстар үшін жауапкершілікті өзіне ала отырып, тексеретін уақыт кезеңі.

Сұрақ 8

Ауысымды беру барысына қатысатын
ТӨРТ принципті
белгілеңіз.

8-жауап

Бұл мәселедегі командалық сөз-**анықтаңыз**. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың төртеуі болуы керек:

Ауысымды беру мыналарды қамтуы тиіс::

- ← Беруге электр
басым араластырғыш
резервуарда электр қарау
- ← Асықпаңыз, бірақ ақпаратты дәл беруді қамтамасыз ету үшін қажетті уақыт пен ресурстар көп қажет болу керек
- ← Ауызша да, жазбаша да коммуникация құралдарын пайдалана отырып жүргізілу
- ← Бепте- бет жүргізілу, бұл ретте екі тарап қажетті ақпаратты тиімді беру үшін бірлескен жауапкершілікті өзіне алады
- ← Алаңдатпайтын факторларсыз жақсы қарым-қатынас жасауға ықпал ететін жағдайда жүргізілу
- ← Барлық ауысым персоналын іске қосу

Сұрақ 9

Бағаланған тәуекел негізінде қызмет көрсету не екенін **түсіндіріңіз**.

Жауап 9

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Тәуекел-бағытталған техникалық қызмет көрсету әртүрлі істен шығу сценарийлерінің ықтималдығын бағалау және осы істен шығуларды болдырмау үшін тиісті техникалық қызмет көрсету кестесін қолдану арқылы Жабдықтың сенімділігін арттыруға негізделген. Бірінші жағдайда жабдықтың істен шығу сценарийлері тұжырымдалады.

Содан кейін, көптеген ықтимал сценарийлердің ішінен ең ықтимал (ең алдымен, орын алады) тереңдетілген талдауға ұшырайды.

Сол жерден істен шығу ықтималдылығын анықтау үшін тарихи деректердің ағашын талдау құрастырылады.

Істен шығу тәуекелі ықтималдық талдау нәтижелерін алу және оларды салдарларды талдау нәтижелерімен біріктіру жолымен есептеледі.

10-сұрақ

Оператор (сфераның сұйытылған көміртек және сфераларынан суды детекторлары міндетті Хортон).

(a) Осы операцияға байланысты негізгі қауіпті анықтаңыз.

- (b) Осы қауіпті азайту үшін қолданылуы мүмкін бақылау шараларын анықтаңыз.

Жауап 10a

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі баламасы таралуы тиіс:

Сондай-ақ, гидрат түзілуі қысымдағы сұйытылған көмірсутекті газ салаларынан суды ағызу кезінде орын алуы мүмкін.

Бұл клапандардың қатуына әкелуі мүмкін, және олар ашық жағдайда болса, сұйытылған газ жарылысқа әкелуі мүмкін шығуға мүмкіндік береді.

Жауап 10b

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі баламасы таралуы тиіс:

ТМД салаларынан суды ағызу операциясын тек оқытылған және уәкілетті қызметкерлермен клапанды пайдалану бірізді процедурасын пайдаланумен жүзеге асырылуы тиіс.

11 сұрақ

Термиялық соққы қондырғыны іске қосу кезінде ескеру қажет ең маңызды қауіптердің бірі ретінде қарастырылады.

- (a) Термиялық соққы не екенін түсіндіріңіз.
(b) Термиялық соққының әсерін араластырғыш резервуарда болатындығын түсіндіріңіз.

Жауап 11a

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Жылу соққысы-бұл материал кенеттен және температураның айтарлықтай өзгеруіне ұшырайды. Бұл материал шектеулі аймақ шегінде әртүрлі жылдамдықпен кеңейіп, жарықты немесе қиратуды тудыруына әкеледі.

Жауап 11b

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

- ← Температурасы төмен негізден буды немесе жылы өнімді біртіндеп енгізу (яғни ең басынан бастап қызбаған бу)
- ← Пайдаланар алдында жүйені Мұқият жылыту
- ← Кеңейту ілмектері, мысалы, сильфондар жүйесінде жобалау. Бұл жүйенің тұтастығын бұзбай, жылу өзгерістері кезінде құбырларды кеңейтуге мүмкіндік береді.

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

- ← Пайдаланылуы жоғары көпірше пайдалану
- ← Материалдарды кеңейту коэффициентінің азаюы
- ← Материалдардың беріктігін арттыру

Сұрақ 12

Технологиялық қондырғыны немесе жүйені пайдалануға беру процесінде шамамен он екі кезең бар. Осы кезеңдердің **АЛТАУЫН анықтаңыз**.

Жауабы 12

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ұсынылған жауаптардың алтауын қамтуы тиіс:

- 1 Бақылау-өлшеу аспаптары мен аппаратурасы тұтастығы тексеріледі (ережелерді сақтау)
- 2 Бақылау-өлшеу аспаптары мен аппаратурасы өндіріс тұтастығы тексеріледі.
- 3 Бақылау-өлшеу аспаптары мен аппаратурасы тексеріледі.
- 4 Басталғанға дейін күтілетін жағдайлардағы ескерту сигналдарының жұмысы тексеріледі.
- 5 Мұнай -газ өнеркәсібіне жататын барлық жіптері және ыдыстары жуылған және тазартылған.
- 6 Мұнай-газ өнеркәсібіне жататын қосалқы жабдық оның жарамдылығы тұрғысынан тексеріледі және бағаланады.
- 7 Барлық аспаптар мен ыдыстар калибрленген.
- 8 Іске қосу хаттамасы жасалды.
- 9 Жабдықты тоқтату хаттамасы құрылды.
- 10 Іске қосу-баптау сынақтары жүргізіледі.
- 11 Орнату орнатылған.
- 12 Орнату тапсырылды.

1-Сұрақ

Қандай құралы деген екенін түсіндіріңіз.

Жауап 1

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Кернеу астында коррозиялық шаю-бұл материал кернеуге де, коррозияға да ұшырайды. Тоттану белгілі бір нүктеде материал шегін төмендету әсері болады (яғни оны әлсіретеді), бұл осы нүктеде материалдың жарылуын тудыратын кернеуге әкеледі. Егер

материал коррозиясыз кернеуге ұшырайды, жарықтар пайда болмас еді. Егер материал кернеусіз коррозияға ұшыраса, қайтадан жарықтар болмайды. Бұл екі фактор кернеу астында коррозиялық шытынау болуы мүмкін.

2-сұрақ.

Қауіпсіз жұмыс қабығы дегеніміз не екенін **анықтаңыз.**

Жауап 2

*Бұл мәселедегі командалық сөз-**анықтаңыз.** Бұл жалпы танылған немесе қабылданған анықтама беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Қауіпсіз жұмыс қабығы қамтамасыз ету үшін қондырғы жұмыс істеуі тиіс параметрлер мен шарттар ретінде анықталады ол үлкен қуаттылықтағы буды генерациялауға қабілетсіз шамадан тыс кернеуге ұшырамайды.

3 сұрақ

Қозғалмайтын және қалқымалы қақпағы бар көптеген резервуарларда сақиналы жиектер бар.

(a) Сақиналы жиек дегеніміз не екенін **сипаттаңыз.**

(b) Қандай мәселелер сақиналы жиектермен байланысты болуы мүмкін екенін **түсіндіріңіз.**

Жауап 3a

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**көрсетіңіз.** Бұл заттың немесе сұрақтың ең маңызды ерекшеліктерін беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Сақтауға арналған бактағы төменгі плита ретінде белгілі

сақина тақтасы. Сақиналы пластина әдетте тегістелген қиыршық тастан немесе бетон сақиналы қабырғадан жасалған іргетаста орналасады және резервуардың қабырғаларымен қосылады. Бұл төменгі пластина мен резервуардың қабырғасы арасындағы байланыс сақиналы жиек ретінде белгілі.

Жауап 3b

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз.** Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Сақиналы пластина және резервуардың қабырғалары (сақиналы жиек) кездесетін қосылыстар тұрақты кернеуге ұшырайды. Бұл резервуардағы өнімнің салмағы қабырғаны сыртқа шығаруға ұмтылады, сонымен қатар сақиналы пластинаны төмен қарай сүйрейді. Бұл иілу кернеуінің жоғары деңгейін жасайды. Іргетастардың сапасы төмен сақина пластина ауытқуына әсер етеді.

Бұл кернеуді қиындататын тағы бір фактор-сақиналы пластиналар резервуардың корпусы сақиналы жиекте, сондай-ақ реликті су байқалмаған болып қалуы мүмкін сақиналы пластинаның төменгі жағында орналасқан сыртқы жағында да коррозиялық әсерлерге шалдыққан. Бұл коррозия ұзақ кернеумен бірге кернеу астында жарылу және істен шығуға ,және болып жатқанға ескертусіз коррозияға әкелуі мүмкін.

4 сұрақ

Дәнекерленген тігістерді бұзбайтын бақылаудың **үш түрін таңдаңыз.**

Жауап 4

Бұл мәселедегі командалық сөз-**анықтаңыз.** Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың үшеуі болуы керек:

- ← Магнитті ұнтақты дефектоскопия (МҰД)
- ← Түсті дефектоскопия (ТД)
- ← Ультрадыбыстық дефектоскопия
- ← Рентгенографиялық зерттеу

Сұрақ 5

Апатты сөндіру және оның функцияларының құралы деген өрт сөндіру жүйесі сипаттаңыз.

5-жауап

Бұл мәселедегі командалық сөз-**сипаттаңыз.** Бұл сипаттамасын беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Өйткені мұнай-химия өнеркәсібі тұйық ортада қауіпті материалдардың көздерін мөлшерін өндегендіктен, оның окшаулауды жоғалтудың кейбір дәлелдер немесе осындай оқиға болған жағдайда оның салдарын азайтатын жүйесі болуы тиіс. Бұл жүйелер авариялық ажырату жүйесі (АҚК) ретінде белгілі және әр түрлі компоненттердің нысаны болады, олардың әрқайсысы нақты сценарийді шешуге және оны қауіпсіз және тиімді бақылауды қамтамасыз етуге арналған.

Сұрақ 6

Іске қосу кезінде апаттық өшіру жүйесін орындай алатын **үш типтік әрекетті анықтаңыз.**

6-жауап

Бұл мәселедегі командалық сөз-**анықтаңыз.** Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың үшеуі болуы керек:

- ← Жеке жүйелер мен жабдықтарды өшіру
- ← Көмірсутек қорларын окшаулау
- ← Электр жабдықтарын окшаулау
- ← Көмірсутектер ағынын тоқтату
- ← Сұйықтықты ажырату / түсіру
- ← Өртке қарсы басқаруды белсендіріңіз (су ағыны, инертті газ, көбік жүйесі, су тұман)
- ← Желдеткіштің апаттық басқаруын қосу
- ← Су өткізбейтін есіктерді және өртке қарсы есіктерді жабу

7-сұрақ.

Авариялық ажырату жүйесі неге және қашан бұғатталуы мүмкін екенін **түсіндіріңіз.**

Жауап 7

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз.** Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Авариялық ажыратудың барлық жүйелері мен өрт-газ жүйелері олардың жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін үнемі тексерілуі және / немесе қажетіне қарай қызмет көрсетуі тиіс. Бұл сынақтар және/немесе техникалық қызмет көрсету рәсімдері қауіпсіздік жүйесін бұғаттауды уақытша айналып өтуді қамтиды, олар олай болмаған жағдайда сынақтар, тексерулер немесе техникалық қызмет көрсету кезінде авариялық ажырату жүйесін белсендіретін болады.

Сұрақ 8

Ұстағыш қызметі мен міндетін **сипаттаңыз.**

8 жауап

Бұл мәселедегі командалық сөз-**сипаттаңыз.** Бұл сипаттамасын беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Ұстағыштар-ластанған суды жинау құралы оны лас ағындарға немесе беткі ағындарға тастардың алдында. Әдетте, ұстағыштар түбіне дейін төмен қарай созылатын камералар мен камераларды қосатын төмен деңгейдегі құбырлар арасындағы бөліктер бар үш жеке камераға ие. Бұл ластанған су бірінші камераға түскен кезде орын алады, ол бөлінуі мүмкін (мұнай табиғи түрде су бетіне шығып кетеді) және алынуы мүмкін. Содан кейін су екінші және үшінші камераларға төмен деңгейдегі құбыр арқылы жіберіледі, онда қалған май да бөлінуі және алынуы мүмкін. Ақырында, үшінші камерадағы су лас немесе беткі ағындарға, не сәйкес келетініне байланысты жіберіледі.

Сұрақ 9

Қозғалмайтын және қалқымалы шатыры бар сақтауға арналған резервуарларға келетін болсақ, эрозия дегеніміз не және ол қайда болуы мүмкін екенін **түсіндіріңіз.**

Жауап 9

Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз.** Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:



Эрозия- бұл беттің үстінен ағатын өнімнің тұрақты қозғалысынан бастап өшетін материал процесі Ең осал нүктелер

бұл өнім көп мөлшерде өтетін толтыру және түсіру нүктелері сияқты аймақтар болып табылады.

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

10-сұрақ

Қандай қауіптіліктер қауіпін
байланысты болуын көпірше
сақтауға арналған резервуарлармен
шатыры.

10 жауабы

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Әдетте резервуарларда резервуардың жоғарғы бөлігінде немесе оның жанында орнатылған қысым мен вакуум (P&V) сақтандырғыш клапаны бар. Бұл бу немесе газға шығуға немесе бактың ішіндегі қысым төмендеген жағдайда, ауаға бак кіруге мүмкіндік береді. Демек, қысым мен вакуумды шығару клапаны жабдықтың маңызды элементі болып табылады және резервуардың бүтіндігі оның дұрыс жұмыс істеуіне байланысты.

Резервуарға құйылған кез келген сұйықтықтың салмағы, әрине, осы резервуардың қабырғаларына қысым жасайды. Сонымен қатар, сұйықтық резервуардың ішінде жинақталғандықтан, атмосфера қуыста жойылуы тиіс. Егер бұл болмаса, қысым тұрақсыз болады және резервуар бұзылуы мүмкін.

Кері көзқарас, сондай-ақ резервуар босаған кезде, сұйықтық азаяды және сұйықтық үстіндегі қуыста ауа шығару қажет, вакуум құрылмауы үшін. Егер ауаны беру клапаны ақаулы және вакуум жасалса, бұл резервуардың бұзылуына әкелуі мүмкін.

Резервуардың ішінде қысымның жоғарылауын немесе төмендеуін тудыруы мүмкін басқа да факторлар бар. Оларға мыналар жатады:

- ☐ Ұшатын өнімді сақтау газдардың бөлінуіне және қысымның артуына әкеледі.
- ☐ Жылы ауа райы немесе резервуардағы тікелей күн өнімді жылытып, қысымды ұлғайтады.
- ☐ Суық ауа-райы өнімді салқындатады және оның қысылуын тудырады, бұл қысымды төмендетеді.

11 сұрақ

Қалқымалы шатыры бар сақтауға арналған резервуарларға қатысты айтар болсақ,

- (a)** «Шатырды ілу» деген не және онымен қандай қауіптер байланысты екенін түсіндіріңіз.
- (b)** Шатыр орнатылатын болса, қандай бақылау шаралары қабылдануы тиіс екенін және неліктен екенін түсіндіріңіз.

Жауап 11a

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе

олардың себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Шатыры отырғызу-резервуарда сұйықтық құлайтын аяқтар төменгі жағында жеткілікті қалқып тұрған шатыры жерге қонуы мүмкін резервуар. Сұйықтық пен шатырдың арасындағы бос орын өседі, будың шоғырлануына

буы Бұл өрт және/немесе жарылысқа әкелуі мүмкін. Шатырды отырғызу тағы бір мәселе-бұл коррозиялық үйкеліс деп аталатын коррозияның ерекше механизмі. Бұл жағдайда қалқымалы шатырдың төменгі жағынан түбінің қайта байланысы қорғау қабаттарын жояды, бұл коррозия жылдамдығының артуына әкеледі.

Жауап 116

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз баламасы таралуы тиіс:

Шатыры орнатылса, шатырдың астындағы кеңістік қанық бумен толтырылуы үшін жеткілікті уақыт өте маңызды, ол өзінің жоғарғы тұтану шегінен асып кетеді. Бұл өнім резервуарда айдалып, шатыр көтеріле бастағанда, резервуардың қабырғасы мен шатырдың тығыздалуы арасында ұшқын пайда болу ықтималдығы бар. Оның жоғарғы тұтану шегіне дейін толтырылмаған көлемде қаныққан будың болуы будың кездейсоқ ұшқынмен тұтанбайтындығына кепілдік береді. Буды қанықтыру үшін қажетті уақыт 24 сағатқа жетуі мүмкін.

Сұрақ 12

«Үйінді» дегеніміз не, оның мақсаты мен функцияларын түсіндіріңіз.

Жауабы 12

Бұл сұрақтың командалық сөзі-түсіндіріңіз. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

Сұйыққоймаларда сұйық өнім сақталатын жерде резервуардың үзілуі және оның ішіндегісінің ыдырауы ықтималдығы әрқашан бар. Демек, күтпеген жағдайлар бұндай жағдайды бақылау үшін ескерілуі тиіс. Бұл жерде үйінді ретінде белгілі қорғаныс қабырғасы, резервуардың немесе ол оны жеңе алатын уақытқа дейін болуы мүмкін немесе айналасында

каланады. Үйме, сондай-ақ жерге немесе дренаж немесе су жүйелеріне ағып кетуі мүмкін өнімнің таралуын тым алыс тоқтатады. Бұл сондай-ақ өрт және/немесе жарылыс қаупін төмендетеді (бірақ жоймайды).

13-сұрақ.

BLEVE деген не екенін **анықтаңыз** (қайнаған сұйықтық буының кеңеюі нәтижесінде жарылыс) және BLEVE қалай дамуы мүмкін екенін **сипаттаңыз**.

Ответ 13

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл жалпы танылған немесе қабылданған анықтама беретін жауапты талап етеді. Бұл мәселедегі екінші командалық сөзді сипаттаңыз. Бұл

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

ауызша сипаттама беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:

BLEVE-қайнаған сұйықтықтың кеңейтілген буының жарылысы. Ыдыс қысыммен көмірсутекті сұйықтықпен (мысалы, сұйытылған мұнай газымен) ішінара толтырылған кезде BLEVE қалай дамиды. Ол бумен толтырылған оның үстінде белгілі бір кеңістік болады және егер ыдыс өртке ұшыраса, резервуардағы қысым сұйықтықтың қайнау нүктесінен жоғары көтеріліп, буға айналады. Резервуардағы қысымды шығару клапаны бірінші кезекте атмосфераға артық қысымды тастауға мүмкіндік береді, бірақ бұл резервуардағы сұйықтықтың мөлшерін одан әрі азайтады және Жалын сұйықтық емес, бу бар резервуардың секциясымен жанасу ықтималдығын арттырады. Егер бұл орын алса, резервуардың қабырғасы осы сәтте әлсірейді, себебі будың жылу беру сұйықтықтың жылу берілісінен гөрі әлдеқайда тиімді. Нәтижесінде, бу жалын жеткен кезде, кейіннен жарылыспен бу шығаратын ыдыстың кенеттен және апаттық істен шығуы болуы мүмкін. Бұл процесс деп аталады BLEVE-кеңейтілген бу қайнаған сұйықтықтың жарылысы.

Сұрақ 14

Электростатикалық зарядтар көмірсутекті процесс жүйелеріндегі проблема болып табылады, олар жарылыс жасау үшін әлеуеті бар ұшқын тудыруы мүмкін.

- (а) электростатикалық зарядтардың генерациясына әсер етуі мүмкін үш факторды анықтау.
- (б) электростатикалық зарядтардың генерациясын азайту үшін пайдаланылуы мүмкін үш шараны қолдану.

Жауап 14а

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл тақырыпты немесе мәселені таңдап, атайтын жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың үшеуі болуы керек:

Статикалық электрдің өндірілуіне әсер етуі мүмкін факторлар қамтиды:

- ← Сұйықтықтың өткізгіштігі
- ← Сұйықтықтағы турбуленттілік саны
- ← Сұйықтық пен басқа беттердің арасындағы байланыс беті алаңының көлемі
- ← Сұйықтық қозғалысының жылдамдығы
- ← Сұйықтықта қоспалардың болуы
- ← Атмосфералық құбылыстар. Ауа құрғақ кезде статикалық жинақтау күшейтіледі.

Жауап 14б

Бұл мәселедегі командалық сөз-келтіріңіз. Бұл себептерді түсіндірусіз жауапты талап етеді. Сіздің

Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың үшеуі болуы керек:

- (b) электростатикалық зарядтардың генерациясын азайту үшін пайдаланылуы мүмкін үш шараны қолдану.

- Толтыру операцияларын қамтамасыз ету сұйықтықтардың еркін құлауын қамтымайды.
- Толтырылған сұйықтықтың жылдамдығын төмендетіңіз.
- Толтырылатын құралы толтырылатын контейнердің түбіне тиіп тұрғандығына көз жеткізіңіз.
- Төмен өткізгіштік өнімдермен, яғни реактивті отынмен және дизельмен толтырылған резервуарлар процесс жалғаспас бұрын бұрынғы жағдайға оралуға уақыт беруі тиіс.
- Өніммен толтырылған резервуарлардың белгіленген уақыт кезеңі ішінде ешқандай саңылауы (бу кеңістігі) болмауы тиіс. Сондай-ақ белгіленген уақыт кезеңі ішінде өнімнің қандай да бір батырылуы болмауы керек.

Сұрақ 15

Қауіпті аймақтарға қатысты:

- (a) Қауіпті** аймақтар неліктен түрлі аймақтарға бөлінетіндігін түсіндіріңіз.
- (b) Әр** түрлі аймақтарда пайдалану үшін жабдықтың жіктелуі керек екенін **түсіндіру**.

Жауап 15a

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Газдар мен булар жарылыс қауіпті

атмосфера. Демек, бұл ықтимал қауіпті заттар ауада орналасқан аудандар қауіпті аудандар ретінде жіктеледі, мүмкін болатын тиісті бақылау. Алайда, бұл заттардың жиі болуы, сондай-ақ тиісті бақылау деңгейін анықтайтын фактор болып табылады. Мысалы, егер тұтанғыш будың болуы үш айда бір рет болса, күн сайын тұтанғыш бу болатын аймаққа ұқсас бақылау деңгейін қолдану орынсыз болар еді. Жауап - аймаққа бөлу деп аталатын - осы салада қолданылуы мүмкін және ол ықтимал тұтану көзін жасай алатын жабдықтың түріне сәйкес бақылау орнататын аймақтарға жіктеуді қолданудан, атап айтқанда, электр жабдығынан тұрады.

Жауап 15b

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Электр жабдығымен Проблема-ол әдетте ұшқын жасайды, немесе айналмалы Зәкір ішінде немесе ауыстырып қосқышты қосқан кезде түйісетін щеткалардың бөлігі. Немесе авариялық жағдай тез тұтанғыш болуы мүмкін
қондырғыға тікелей жақын атмосферада болатын газ.

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

Демек, дайындаушылар бейнелерді мамандандырылған жабдықты жіктеуді жергілікті атмосфераның ұшқындардың болу мәселесін жалын тарайтын бетте түрлі әдістермен жеңеді.

Құрылғының әрбір бөлігіне қосылған нақты шешім құрылғы өнімінің сәйкестендіру белгісінде көрсетілген кодымен белгіленген

16-сұрақ

Су жылыту үшін пайдаланылатын қазандықтардың екі негізгі түрі бар.

Бұл не және қалай жұмыс істейтінін **түсіндіріңіз**.

16 – жауап

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Өрт-құбыр қазандығы-бұл ыстық газдарды шығаратын қазандық, содан кейін түтінді шығар алдында бірнеше құбыр арқылы өтеді. Бұл құбырлар герметикалық және оқшауланған контейнер арқылы сумен өтеді және газдан жылу өткізгіштігімен суға жіберіледі, содан кейін буға айналады. Боилерден бу осыдан кейін контейнердің жоғарғы жағындағы түтікше арқылы шығады.

Сукұбыры қазандары негізінен ыстық құбырлардың қарама-қарсы конфигурациясына ие. Сукұбыр қазандығында құбырлар қатары қазандықтың оттық бөлігі арқылы өтеді. Бұл құбыр ішіндегі суды жылытады, ол оны буға айналдырады.

Сұрақ 17

Қазандықтар мен пештерге қатысты жалынның соқтығысуы және олар бұзылған жағдайда ықтимал салдарлар не екенін **түсіндіріңіз**

Жауап 17

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Алауды лақтыру қазанның немесе пештің ішінде жанарғымен жасалған жалын жылытылатын беттермен жанасатын жерде орын алады. Бұл қазандық немесе пештің конструкциясы әдетте мүмкін емес. Бұл қыздырылатын беттің температурасы әрқашан берілген параметрлер шегінде қалуы тиіс, ал жалынмен тікелей байланыс осы параметрлердің артуына әкелуі мүмкін. Егер бұл орын алса, онда, әдетте, түйіспе нүктесінде түтіктің ішкі жағында көміртектің біртіндеп жиналуы болады

шығарды Бұл көміртегі қабаты су /
өнім арасындағы оқшаулағыш ретінде
құбыр ішінде әрекет етеді және
әсеріне шалдығатын
жалын әсер күшейтеді
түтіктің қызған беті.

Егер бұл процесс жалғасуы мүмкін болса, бұл түтікшенің ықтимал үзілуіне алып келетін ақыр соңында бұғатталуына әкелуі мүмкін.

Сұрақ 18

Ерітілген қатты заттардың жалпы саны дегеніміз не және оларды қалай бақылауға болатынын **түсіндіріңіз**.

18 жауап

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Өлшенген қатты бөлшектердің жалпы құрамы (ӨҚБЖҚ) суда ілулі жағдайда сақталатын минералдар, тұз және тіпті құрамында металдар бар заттар болып табылады. Егер бұл қатты заттардың қазандық жүйесінде пайдаланылатын суда жеткілікті концентрациясы болса, олар қазандықтардың ішкі бөлігіне бекітілуі және уақыт өте келе қажет пайда бола отырып жиналуы мүмкін.

Ерітілген қатты заттардың жалпы санының әсерін бақылау бойынша бірінші әрекет сумен бірге белгілі бір шектен төмен қатты заттардың құрамын ұстап тұру болып табылады. Бұл өлшенген қатты заттардың (ОСВТЧ) жалпы құрамын өлшеуіш немесе Кондуктометр көмегімен суды тестілеу арқылы жасалады. Бұл судың өткізгіштігін өлшейді, ол суда ерітілген қатты заттардың жалпы санын өлшеу көрсеткіші болып табылады. Суда ерітілген қатты заттардың жалпы санының концентрациясы көп болған сайын, ерітілген қатты заттардың Судан тұнып, қазандық ішінде қажет пайда болу ықтималдығы көп. Бұл кезде судың бір бөлігін жүйеден ағызу қажет - бұл қазандықты үрлеу деп аталады - осы ерітілген қатты заттардың кейбірін алып тастау және ОСВТ концентрациясын олар шөгіндіге түсетін деңгейден төмен сақтау үшін.

1-Сұрақ

Газ детекторының инфрақызыл жүйесі қалай жұмыс істейтінін **сипаттаңыз**.

Жауап 1

*Бұл мәселедегі командалық сөз-**сипаттаңыз**. Бұл сипаттамасын беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Инфрақызыл сәулеленуді жұтатын жаңғыш газ детекторлары инфрақызыл сәулеленуге арналған Көмірсутекті молекулалары бар сіңірудің ерекше сипаттамаларын тануға қабілетті. Олар инфрақызыл сәулелерді тіркелген Таратқыш құрылғы мен тіркелген

қабылдау құрылғысымен.

Осы құрылғылармен бақыланатын осы кеңістікте көмірсутек молекулалары көп болған сайын, инфрақызыл сәуле, қабылдау құрылғысымен тіркелетін.

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

2-сұрақ.

Пассивті өртке қарсы қорғаныс дегеніміз не екенін **түсіндіріңіз**.

Жауап 2

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

«Пассивті өртке қарсы қорғау» термині ғимаратта немесе құрылыста басталуы мүмкін кез келген өрт өзінің өсуі мен таралуымен шектелуі үшін ғимаратқа немесе ғимаратқа салынған материалдарды, бұйымдарды және конструктивтік шараларды қамтиды. Бұған қабырғалар, төбелер, едендер, есіктер және т. б. қоса алғанда, конструкциялық болаттан жасалған элементтерді қатты қыздырудан қорғау есебінен қол жеткізіледі. Ақырында, ғимарат немесе құрылыс оны жеке өртке қарсы бөліктерге бөлу жолымен жобаланған. Бұл кез келген өрт болуы мүмкін. Бұл басталуы мүмкін кез келген өрт шектеулі қол жеткізу аймағымен шектеледі.

3 сұрақ

Пассивті өртке қарсы қорғанысқа келетін болсақ, Н120 сияқты кодталған қабырға мен А30 сияқты кодталған қабырға арасындағы айырмашылықты **түсіндіріңіз**.

А30 ретінде кодталған.

Жауап 3

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Пассивті өртке қарсы қорғаныс ретінде дайындалған қабырғалар мен қалқалар, олар қарсы тұруға арналған өрт түріне және оның ұзақтығына байланысты кодталады. Код (Н немесе а) әрпінен тұрады, одан кейін саны (0, 30, 60 немесе 120) болады. Хат оттың қандай түрі қабырғада немесе бөлімшеде ұсталғанын көрсетеді.

«Н» типті өртке қарсы қабырғалар көмірсутек өрттеріне қарсы тұратын стандарт бойынша дайындалады. «А» типті өртке қарсы қабырғалар тек целлюлозды өрттерге төзімді стандарт бойынша дайындалады. Әріптен кейінгі сан қабырға немесе бөлімше от ұстап тұруға арналған қанша уақыт екенін көрсетеді. Мысалы, «Н120» коды бар қабырға көміртегі өртін 120 минутқа дейін ұстау үшін құрастырылған.

Мысалы, «Н120» коды бар қабырға көміртегі өртін 120 минутқа дейін ұстау үшін құрастырылған

4 сұрақ

Көбік өртке әсер ететін түрлі әсерлерге ие. Осы әсерлердің **үшеуін сипаттап**, олардың әрқайсысының отқа қалай әсер ететінін **түсіндіріңіз**.

Жауап 4

Бұл мәселедегі командалық сөз-анықтаңыз. Бұл себептерді түсіндірусіз жауапты талап етеді. Бұл мәселедегі екінші командалық сөзді **түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың үшеуі болуы керек:

- ← **Бөлгіш әсер**-көбікті жабын жану аймағын қоршаған атмосферадан бөліп, өрт ошағына оттегіні беруге кедергі келтіреді.
- ← **Жабынның әсері**-көбік жабыны жанып жатқан материалдан жаңғыш булардың булануын тоқтатады. Бұл әдетте от жылуымен ынталандырылатын және отты қоректендіретін тұтанғыш жұптар көзден тоқтайды дегенді білдіреді.
- ← **Суыту әсері**-көбік сұйық отын көзінен берілетін өртке қарсы күрес үшін қолданғанда, су біртіндеп көбікпен шығарылады, ол жалын салқындатқыш әсерін қосады.
- ← **Басу әсері**-аумақты су басу үшін пайдаланылатын жоғары немесе орташа шығынды көбік тез тұтанатын булардың бөлінуін бәсеңдетеді / газдарды және осылайша олардың жану процесі үшін қажетті ауамен бірігуін болдырмайды.
- ← **Оқшаулау әсері**-көбіктің төмен жылу өткізгіштік деңгейі бар

Демек, көбік жанбайтын кез келген жаңғыш сұйықтықты жабады, ол оны жылуден оқшаулау үрдісі бар сәуле шығару және тұтану.

- ← **Қабыршық түзілу әсері (ҰҚЖ-Сулы қабыршақ түзуші көбік)** - толық емес көмірсутектерде (көмірсутектердің көпшілігі) қолданылатын көбік көбік тасқынына көмектесетін, сондай-ақ сөндіру процесінде көмектесетін жұқа су қабыршағын құрайтын көбік және қайта тұтануды бастайды.

Сұрақ 5

Сәйкес қалқымалы қақпағы бар резервуарда пайдаланылуы мүмкін өртке қарсы қорғау жүйесін сипаттаңыз.

5-жауап

Бұл мәселедегі командалық сөз-сипаттаңыз. Бұл сипаттамасын беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз тиіс ақпаратқа таралуы тиіс:

Жүйе (а)

Қалқымалы шатыры бар резервуарлар шатырдың жиегін тығыздау аймағында жылуды желілік анықтау жүйесі бар және ол шатыр периметрі бойынша орналасқан көбік негізіндегі өрт сөндіру модульдерінің қатарына қосылады. Желілік жылу хабарлағышы өртті тіркейді, сондай-ақ дабыл көтергенде, ол сондай-ақ өртке жақын өрт сөндіргіш модульді белсендіреді. Бұл процесс содан кейін тікелей аймақты көбік басып, отты сөндіреді.

Жүйе (b)

Қалқымалы шатыры бар резервуарлар шатырдың жиегін тығыздау аймағында жылуды желілік анықтау жүйесі бар және ол шатыр периметрі бойынша орналасқан көбік негізіндегі өрт сөндіру модульдерінің қатарына қосылады. Олар қоршау аймағынан тыс орналасқан көбік араластырғыш резервуарымен құбырмен жалғанған. Бұл көбік резервуардың барлық периметрін толтыру үшін шығарылатын шығатын тесіктерге құбыр арқылы көбік араластырады және айдайды. Көбік өртке қарсы жүйемен толықтырылуы мүмкін, егер бұл қажет болса, араластырғыш резервуар қосымша көбік қосу үшін апаттық қызмет көрсету үшін көбік тесігі болады.

Сұрақ 6

Төтенше жағдайда орнату аман қалу және тастап мүмкіндік арттыра алатын **төрт фактор беріңіз.**

6-жауап

Бұл мәселедегі командалық сөз-келтіріңіз. Бұл себептерді түсіндірусіз жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңызда келесі ұсынылған жауаптардың төртеуі болуы керек:

- ☐ Эвакуациялау жолдары бүкіл бағыт бойымен жоғарыдан көрінетін көрсеткіштер көмегімен анық белгіленуі тиіс.
- барлық бағыт.
- ☐ Эвакуациялау жолдары жақсы жарықтандырылуы және электр энергиясы өшкен жағдайда авариялық жарықты қосу керек.
- ☐ Эвакуацияның барлық жолдары мүмкіндігінше өртке қарсы қабырғалармен немесе өртке қарсы жүйелермен қорғалуы тиіс.
- ☐ Эвакуациялау жолдары кептелуден бос (еркін кіру мен шығуды қамтамасыз ету) және барлық персоналды орналастыру үшін жеткілікті мөлшерде болуы тиіс.
- ☐ Қондырғы бөліктерге бөлінуі тиіс (бөліктер арасында өртке қарсы қалқалар болуы тиіс).
- ☐ Артық қысымды ағызуда арналған тесіктер немесе жарылыс панельдері артық қысымды азайту үшін қондырғының ішінде стратегиялық орналасуы тиіс.
- ☐ Эвакуациялау жолдарының ішіндегі жылу арқылы іске қосылатын су перделері/шашыратқыштары болуы тиіс.
- ☐ Қондырғының әрбір аймағында бір шығу жолы болуы тиіс.
- ☐ Уақытша баспана (ВУ) ғимараты отқа төзімділік дәрежесі H120-ден кем емес материалдан жасалуға тиіс.
- ☐ Уақытша баспана ғимараттары шлюз жүйесін пайдалана отырып, оң атмосфералық қысымда болуы тиіс.
- ☐ Берудің бірнеше жолы болуы тиіс

қызметкерлерге нақты нұсқаулықтар, мысалы, не істеу және қайда бару.

- ☐ Персоналға дабыл сигналын беру тәсілдерінің саны сиренамен ғана болмауы тиіс, яғни жыпылықтайтын маяк сиренаны естуге болмайтын аудандар үшін пайдаланылуы тиіс.

- Теңіз деңгейіне қолмен түсірудің түрлі тәсілдері, яғни тораптары бар арқан, платформа тірегіне бекітілген теңіз баспалдағы, арқан торы, эвакуациялық түтік және т. б. көзделуі тиіс.
- Персоналды эвакуациялауға арналған тиісті жабдық орналастыру аймағында немесе әрбір эвакуация жолында болуы тиіс. Бұл жабдық авариялық тыныс алу жүйесін (АДС), авариялық тіршілікті қамтамасыз ету аппараты (ААЖ), түтін қалпақтары, алаулар және оттан қорғау қолғаптары.

7-сұрақ.

Апаттық оқу-жаттығулардың не екенін және оған кім қатысуы керектігін **түсіндіріңіз**.

Жауап 7

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Төтенше жағдайларға байланысты оқу-жаттығу - нақты жағдайдағы төтенше жағдайлардағы іс-қимыл жоспары мен процедураларды бағалау үшін өткізілетін оқу-жаттығу. Олар олар персоналды өз рөлдері мен міндеттерін іс жүзінде қолдануға оқыту мақсатында жүргізіледі. Демек, олар құзыреттілік деңгейін қолдауға қажеттігіне қарай өткізілуі керек.

Сыртқы авариялық қызметтер мен мекемелерді осы іс-шараларға тарту қажет болған жағдайда тиімді және пәрменді әрекет етуге жәрдемдесу үшін қажет деп саналады. Теңіз жаттығулары апта сайын өткізілуі тиіс Алайда бұл оқу-жаттығулар кездейсоқ, жарияланбаған және ауысымның әр түрлі уақытында, олардың барлық күтілетін жағдайлардағы тиімділігі.

1-Сұрақ

Теңіз қондырғысының айналасында оқшаулау аймағының мақсаты қандай және оны қалай бақылауға болатынын **түсіндіріңіз**.

Жауап 1

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**түсіндіріңіз**. Бұл зат немесе мәселе туралы нақты түсінік беретін жауапты талап етеді немесе оның себептерін түсіндіреді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

Қондырғының айналасындағы тікелей аймақ кез келген оқыс оқиға үшін ықтимал елеулі салдарлары бар негізгі қауіп аймағы ретінде қарастырылады. Тиісінше, ол кемелерге аймаққа кіруге рұқсат етілетін шектеулермен Оқшаулау аймағы ретінде белгіленген. Аймақ 500 метрге созылады және

радар үнемі бақыланады, сондай-ақ резервтік кеме платформасы немесе оның авариялық-құтқару кемесі патрульдейді, олардың кез келгені тікелей жақын жерде орталық диспетчерлік платформамен байланысады. Оқшаулау аймағына кіруге ниет білдірген кез келген кеме бұған дейін орталық диспетчерлік пунктiнiң және патрульдік кеменің рұқсатын алуы тиіс. Егер кеме аймаққа рұқсатсыз кіруге тырысса, оған патрульдік кеме ескертетін болады.

2-сұрақ.

Көмірсутегі өнімі бар автоцистерналарды тиеу/түсіру процесі қауіпті операция болып табылады. Осы процесске байланысты тәуекелдерді азайту үшін қабылдануы мүмкін бақылау шараларының **алты мысалын келтіріңіз.**

Жауап 2

Бұл сұрақтың командалық сөзі-көрсетіңіз. Бұл заттың немесе сұрақтың ең маңызды ерекшеліктерін беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ұсынылған жауаптардың алтауын қамтуы тиіс:

- ← Кеме бойына немесе айлақтан ауытқымайтынына кепілдік беру үшін жеткілікті арқандап байлау көлемімен сенімді арқандап байлануы тиіс. Арқандап байлау кезінде құймалар, өзен ағыстары және кемелердің ықтимал өту салдары ескерілуі тиіс.
- ← Шлангілер шығарылатын өнім мен жұмыс қысымына сәйкес екеніне көз жеткізіңіз.
- ← Орынжайдың операцияларында пайдаланылатын арқылы біріктіру қауіпсіздігін қамтамасыз ету.
- ← Түптердің барлық қосылыстардың астында орналасуы және Трансфер операциялары кезінде қосылыстарды мұқият бақылауды қамтамасыз ету.
- ← Төтенше жағдай туындаған жағдайда кемені айлақтан тез алып кетуге мүмкіндік беру үшін кемеде өрт сөндіру сымдарын өрістетуге.
- ← Барлық металл объектілерін кемемен қосуды қамтамасыз ету жолымен кеме бортында статикалық электр зарядтарының туындау қаупін төмендету.
- ← Кеме мен айлақтың арасындағы электр әлеуетіндегі мүмкін болатын айырмашылықтарға байланысты коллекторда жағалау шлангісін немесе тиеу тұтқасын қосу және ажырату кезінде электр доғасының пайда болу қаупі бар. Осы тәуекелден қорғау үшін кеме мен жағалаудың түйіскен жерінде электрлік оқшаулау құралдары көзделуі тиіс.
- ← Өртке қарсы жабдықтар сияқты өрттерге қарсы күрес жөніндегі шаралар беру процесс басталғанға дейін дайындалуы

тиіс.

- Кеме мен жағалау арасында жүкті түсіру кезінде шамадан тыс ішкі жүктемелерге ұшырамайтынына кепілдік беретін жүк түсіру жоспары туралы келісімге қол жеткізілуі тиіс. (См. Аралындағы апат жағдайын талдауды қараңыз.)
- Диспетчерлік пункт шығын мен санын бақылауы тиіс. Бұл цистерналар толтыру нүктесіне жақындағанда көрсететін сигнал беру жүйесін қамтиды. Сондай-ақ қажет болған жағдайда кеме балластын реттеуге болатын теңіз кемесінің дифферентін көрсететін датчиктер



бар.

- Кеме бортындағы және терминал ғимараттарындағы барлық есіктер мен терезелер жабық болуы тиіс. Бұл жеңіл тұтанатын булардың түсуіне тез тұтанатын булар пайда болуы және жарылысқа әкелуі мүмкін.
- Бұдың тиісінше және қауіпсіз шашырауын қамтамасыз ету үшін тиісті желдету құрылғылары орнатылуы тиіс. Бұл желдің бағыты мен күшінің мониторингін қамтитын болады.
- Алушы-резервуардың да, донор-резервуардың да желдету жүйесін қарастыру керек. Донорлық резервуарға ауа көлемі немесе берілетін өнімнің көлемін ауыстыру үшін инертті газ қажет болады.
- Түсіру басталғаннан кейін ыдыс мұнай құятын иінтіректер жұмыс аймағының (шектерінің) аясында болуы тиіс.

3 сұрақ

Автоцистерналарда қолданылатын қауіптілік белгісінің әртүрлі бөлімдерін және олар не үшін арналғанын **көрсетіңіз**.

Жауап 3

*Бұл сұрақтың командалық сөзі-**көрсетіңіз**. Бұл заттың немесе сұрақтың ең маңызды ерекшеліктерін беретін жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ақпаратқа қолданылуы тиіс:*

- Ескерту белгісі/қауіп белгісі бар, белсенді халықаралық танылған ромб тәрізді нысан символын көрсетеді.
- БҰҰ жіктеу нөмірі бар, ол өнім үшін дәл көрсетеді.
- Егер олар өнімге байланысты инцидентпен жұмыс істеу керек болса, апаттық қызметтер қабылдауға тиіс қандай әрекеттер мен сақтық шараларын көрсететін апаттық әрекеттер коды бар.
- Егер маманның кеңесі қажет болса, телефон арқылы хабарласуға болады.

4 сұрақ

Көмірсутегі өнімі бар автоцистерналарды тиеу/түсіру процесі қауіпті операция болып табылады. Осы процесске байланысты тәуекелдерді азайту үшін қабылдануы мүмкін бақылау шараларының **алты мысалын келтіріңіз**.

Жауап 4

Бұл мәселедегі командалық сөз-

келтіріңіз. Бұл себептерді түсіндірусіз жауапты талап етеді. Сіздің жауабыңыз келесі ұсынылған жауаптардың алтауын қамтуы тиіс:

- ← Тиеуге және түсіруге арналған аймақ негізгі көлік жолдарынан алыс орналасуы тиіс. Ол сондай-ақ болуы тиіс орналасқан бәйтеректе «бәрі бар!».



Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

← Жоспарланған көлік құралы- анықтай алатын қызмет ең ірі болуы үшін жеткілікті орын болуы тиіс	көлік құралы мен және жерге қосу көзі арасында қосылған болуы тиіс.
← Тиеу / түсіру аймақтары пайдалану кезінде тиісті түрде жарықтандырылуы тиіс.	□ Қонақ үй аумағында темекі шегуге тыйым салу ережелерін орнату және сақтау қажет.
← Көлік құралын тиеу/ түсіру пунктінен тиісті рұқсат алғанға дейін бөлудің мүмкін еместігін қамтамасыз ететін жүйе енгізілуге тиіс.	□ Тиеу/түсіру аймағында қарама-қарсы екі авариялық шығу болуы тиіс.
← Тиеу/түсіру операциялары аяқталғаннан кейін жүргізушілер цистернаның барлық тесіктері, клапандар мен қаппактарды қоса алғанда, қозғалыс басталар алдында жабық екеніне көз жеткізуі тиіс.	□ Шығу жолдары анық белгіленуі және сыртқа ашылуы тиіс.
← Резервуардың көпшілігі сұйықтықты кеңейту үшін орынды талап ететіндіктен, бірде-бір резервуардың толтырылмауы тиіс.	□ Трансфер операциясы кезінде ығыстырылатын жұптар бу өткізетін қосқыш желі арқылы донор-резервуарға қайтарылуы тиіс.
← Резервуарларды толтыру кезінде ол ең жоғары жұмыс қысымынан аспайтындай резервуардағы қысымды бақылау қажет. Цистерналар сақтандырғыш клапандармен жабдықталуы тиіс.	□ Буды қайтару сызығы өнім беруге арналған шлангпен салыстырғанда басқа қосқыш штуцері болуы тиіс. Бұл ешқандай қате байланыс болуы мүмкін емес кепілдік беру керек.
← Резервуарларды босату кезінде вакуум құрылмайтындай резервуардағы қысымды бақылау қажет. Бактар вакуумдық ажыратқыштармен жабдықталуы тиіс.	□ Өнімді айдау үшін шлангты қосар алдында буды қайтару желісін қосу қажет.
← Барлық сыртқы желдету тесіктері бұндай жағдайды бақылау үшін тиіс.	□ Көлік құралында буды рекуперациялау желісін қосқан кезде «қосылған» күйінде тежегішті бұғаттайтын құрылғы болуы тиіс.
← Толтыру немесе шығару жылдамдығы статикалық электрдің жинақталуын азайту үшін шектелуі тиіс.	□ Құзыретті тұлға тиеу-түсіру операциялары кезінде барлық шлангтік қосылыстарды бақылауға жауапты болады.
← Жүктеу / түсіру операциялары бапталған немесе аяқталған кезде тамшылар үшін тиісті тұғырлар құбыршек қосындыларының нүктелердің астында орналасуы тиіс.	□ Кез келген бақыланбайтын бу бөлу көлік құралының борт журналында тіркелуі және тиісті органдардың назарына жеткізілуі тиіс.
← Егер өнім 60 ° C немесе одан төмен болса тиеледі / түсірілді, қосқыш сым	□ Кез келген төгілумен жұмыс істеуге дайын алдын ала жасалған төгілу жоспары және төгілуге арналған дайын жиынтық болуы тиіс.



Индекс

АВВІ (жоғары, төмен, артта және ішінде қараңыз) техника 5 абсорбциялық жою 85-6
авариялар туралы есептер, алдыңғы
6 авариялар/инциденттер туралы есеп
нысандары 9 орналастыру сатысы 176,
179

іс-қимыл жоспарын әзірлеу және жүзеге асыру 6-7
белсенді сфера тәрізді резервуарлардың қорғау
жүйесі:

өрт сөндірудің химиялық жүйелері 150-1; көбік
негізіндегі өрт сөндіру жүйелері 149-50; өрт
сөндірудің инертті жүйелері 151; спринклерлік
жүйелер 149; сутөкпе жүйелері 148-9

жедел тітіркендіргіш контактілі дерматит
14 электростатикалық зарарды басқарудағы
қоспалар 130 жетілдірілген
медициналық көмек (АМА) оқыту 161 су
азрациясы 86

әуе-теңіз құтқару операциясы 166 дабыл
белгісі аймағы 147

белгі беру 159; табу аймағы 147; өрт сөндіру
бөлімдер 147;
оффшорлық 160; оншорлық 160; 159-ға
жауаптар; жүйелер

147; танкерлер 119-20; тексеру 87
акпаратты талдау 6
қосалқы жабдық, 87 сақиналы жиекті тексеру
және бағалау, істен шығу (резервуардың төменгі
жиегі) 96 антипендік агенттер 15

анти-сулағыштар 15
антифриз 85
Су қабық құраушы көбік (ҰҚЖ) 149,
150 аргон (Ar) арқылы

химикаттар
орындаушылық
сызбалар ретінде 87
«Ақылға қонымды жеткіліктілік» принципі (ПРД)
23, 28, 29, 58

14 асбест
асфиксия 15, 16, 79
аспирациялық түтін
детекторлары 147

өндіріс
бүтіндігі 72
өндіріс, анықтау 72
ATEX 133 жабдығы бойынша Директива
атмосфералық ағын 108
өздігінен тұтану
температурасы 78
Автоматты
өртке қарсы жүйе 77

қорғаныс жабыны 30
Кедергіні модельдеу □30
кедергілер: бақылау шаралары 31; тиімді 31;
теңіздегі қауіпсіздік негіздері бойынша тиімсіз кіріспе
және авариялық дайындық 31

(BOSIET) 165
бентонит 18
Билли Пью 178
қабаттық газ 13, 79
үрлеу (желдету) клапандары мен жүйелері 77,
82, 102-6; қазандық 136, 139-40, 200; құрылыстар
106-7, 108

Превенторлар (В-О - Ps) 72 қазандық
/ пеш компоненттері 136
boiler / пештің қауіптілігі 137-9; артық қысым

139 алау лақтыру 138-9; түтіктің төмен берілуі
139; ҰОС қызып кетуі 138; пилоттық жарықтандыру
138; түтікше материалының температурасы (TMT)
139

қазандыққа/пешке қызмет көрсету 139-40;
қазандықты үрлеу 139-40; қазандықтың/пештің
бақылау тізімдері мен журналдары 140

boiler / пештің қауіпсіздік компоненттері
136 boiler/ пеш, бойлерлерді 135-40

пайдалану: 135 анықтамасы; 136-7 түрлері
15, 30, 33 кеңейтетін бу жарылысы

(BLEVE),
55, 121, 122-3, 129, 178

электростатикалық зарядтардың
бақылауындағы гальваникалық қосылым 130-1
BP Texas City 49, 75

оксидилен газын пайдалану арқылы
дәнекерлеу детекторлары 97
тұтастықтың бұзылуына баламасы 62,
63 тыныс алу

аппарат (БА). 164
нәзік бұзу 95; резервуарларда
115 сынғыштығы 93

Бансфилдтегі оқиға (2005) 9,
29, 49, 72 суды басқару блоктары
құлама бөгеттері 115
опаловка 118-19; салдары мен әсерлері 118-

19;
экологиялық салдарлар 118
құлама бөгеттері 2015
Бутан 14, 15

ыдыстар мен аспаптарды калибрлеу
87 аспаптар 144 камералар

негізіндегі өрт дабылы
көмірқышқыл газы (CO₂): өрт сөндіру
жүйелерінде 151; сақтау 120, 121
көміртек тотығы 14 сыйымдылық
көміртектегі болаттан 114

канцерогенді
14 қасиеттері
авариялар мен оқиғаларды жіктеу 3-4
тарихи деректердің себеп-

салдарлық
байланыстар 7, 8, 9
авариялар мен инциденттердің себептері 6-
9;

тікелей себептері 6, 7, 8; байырғы
7, 8 себептері; 7, 8
Бейнебақылауды қамту 6
целлюлоза өрті 148
Орталық диспетчерлік (CCR)

170 центрифуга (тазартылған мұнайды айналдыру)

9 тексеру парақтары сақтау резервуарларына
химиялық шабуыл 114-15 химиялық энергия 65
химиялық өрт сөндіру жүйелері 150-1 созылмалы
тітіркендіргіш контактілі дерматит 14 темекі, жану көзі
ретінде 77 клиент (жұмыс беруші компания) 44, 45;
жауапкершілік 44 жабдық дренаждық жүйелер 108
Жағалау күзеті агенттігі
165-6 суық күйіктер 15
суық ауа райы киім 179

наряд-
рұқсатнама
жалынды емес
жұмыс істеу
62 жану кез
келген жұмысты 128

іске қосу-баптау
жұмыстары 86-8;



ыдыстар мен аспаптарды калибрлеу 87;
іске қосу-реттеу сынақтары 88; жуу және тазалау
87; қызмет көрсетуді беру 88; қосу 88;
қосалқы жабдықты тексеру және Бағалау 87;
өлшеу жабдығы жүйесін тексеру 87; құбыр және жүйенің бүтіндігі 87;
жабдықты тоқтату ХАТТАМАСЫ 88 іске қосу ХАТТАМАСЫ 87 жүйе конфигурациясын тексеру (шеткі шараларды болдырмау) 87; дабыл сигналдарын тексеру 87 іске қосу сынақтары 88
boiler / пештің қауіпсіздік компоненттері
136 boiler/ пеш, бойлерлерді 135-40 пайдалану: 135 анықтамасы; 136-7 түрлері 15, 30, 33 кеңейтетін бу жарылысы (BLEVE) , 55, 121, 122-3, 129, 178
электростатикалық зарядтардың бақылауындағы гальваникалық қосылым 130-1 BP Texas City 49, 75
оксидцетилен газын пайдалану арқылы дәнекерлеу детекторлары 97
тұтастықтың бұзылуына баламасы 62, 63 тыныс алу
аппарат (БА). 164
нәзік бұзу 95;
резервуарларда 115 сынғыштығы 93
Бансфилддегі оқиға (2005) 9, 29, 49, 72 суды басқару блоктары
құлама бөгеттері 115
опаловка 118-19; салдары мен әсерлері 118-19;
экологиялық салдарлар 118
құлама бөгеттері 2015
Бутан 14, 15

ыдыстар мен аспаптарды калибрлеу 87 аспаптар 144 камералар
негізіндегі өрт дабылы
көмірқышқыл газы (CO₂): өрт сөндіру жүйелерінде 151;
сақтау 120, 121
көміртек тотығы 14 сыйымдылық көміртекті болаттан 114 канцерогенді 14 қасиеттері авариялар мен оқиғаларды жіктеу 3-4 тарихи деректердің себеп-салдарлық байланыстар 7, 8, 9 авариялар мен инциденттердің себептері 6-9;

тікелей себептері 6, 7, 8; байырғы 7, 8 себептері; 7, 8
Бейнебақылауды қамту 6
целлюлоза өрті 148
Орталық диспетчерлік (CCR)
170 центрифуга (тазартылған мұнайды айналдыру) 85 теңіз кемелерін сертификаттау 174 бақылау парактары 6
9 тексеру парактары
сақтау резервуарларына химиялық шабуыл 114-15 химиялық энергия 65
химиялық өрт сөндіру жүйелері 150-1 созылмалы тітіркендіргіш контактілі дерматит 14 темекі, жану көзі ретінде 77
клиент (жұмыс беруші компания) 44, 45;
жауапкершілік 44 жабық дренаждық жүйелер 108
Жағалау күзеті агенттігі 165-6 суық күйіктер 15
суық ауа райы киім
179 наряд-рұқсатнама жалынды емес жұмыс істеу 62
жану кез келген жұмысты іске қосу-баптау жұмыстары 86-8; ыдыстар мен аспаптарды калибрлеу 87; іске қосу-реттеу сынақтары 88; жуу және тазалау 87; қызмет көрсетуді беру 88; қосу 88;
қосалқы жабдықты тексеру және Бағалау 87; өлшеу жабдығы жүйесін тексеру 87; құбыр және жүйенің бүтіндігі 87; жабдықты тоқтату ХАТТАМАСЫ 88 іске қосу ХАТТАМАСЫ 87 жүйе конфигурациясын тексеру (шеткі шараларды болдырмау) 87; дабыл сигналдарын тексеру 87 іске қосу сынақтары 88

Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

күзыреті 75
Сығу 92
Есептеу гидродинамикасының моделі (CFD)
33 нақты жай-күйі бойынша техникалық
қызмет көрсету 76 кондуктометр 139
конустық мұнай құятын қабаттар
113 конфигурацияны тексеру,
жүйе 87 шектелген жарылыстар
33
шектелген кеңістікке рұқсат беру туралы куәлік 63
Шектеулі жарылыс бу бұлты (CVCE) 122, 123, 129
14 байланыс дерматиті
мердігерлер 51-2; жағдайды талдау 45; оқыту және
дайындау 46; басқару / қадағалау 44-5; жұмысқа
рұқсат беру жүйесі
және 64; міндеттер 46; тәуекелді бағалау 46;
қауіпсіздік
46-7 беру рәсімі; қауіпсіздік 44, 46;
пайдалану ауқымы 43;
44 таңдау
бақылау шаралары 40
Бақылау қауіпін бақылау және
түзетулер (2005) 36
Бақылау бөлмесінің сызбасы 55
операторлар 83
диспетчерлік ретінде пункттің 77
құрылымы 55
Халықаралық туралы туралы
конвенция (RID) 185
көбіктің салқындату әсері 150
коррозия 16; электромеханикалық 113;
профилактикалық құралдар 15-16;
сактау 74-5; болат 16; сактауға арналған бактарда 113-
14 окшаулау астындағы коррозия (CUI) 114
көбіктің салқындату әсері 150
сырғанақтығыш 93; бақылау
және мониторинг 93; термопластикалық
резервуарлар және 114
128 коллектор тогы
кесу, тұтану көзі ретінде 77

Материалдық залал 3, 4
Қауіпті жағдай немесе материалдық залал 3, 4
пайдаланудан алу және бөлшектеу 37-8, 125
Терең горизонттың инциденті (2010) 9, 49,
72 xvi сипаттаңыз (командалық сөз)
өрт жылытқыш 78 от
жылытқыш кеңістік 78
жүйе
диссипация таңдау 128
сүңгуір жұмысы 179 179-
80
сүңгуір жұмыстары бойынша
сертификат 63 сүңгуір
жұмыстары бойынша
мердігер міндеттері 179-
80 сүңгуір жұмыстары
бойынша жобаның жоспары 179, 180
құжаттық дәлелдемелер: мазмұны 36-40; 36 мақсат; 36
пайдалану
домино әсері 53-4
'сакина' 163
Dow / Mond 53 Индекстері
дренаж 108-9; жабық 108; сепаратор-ұстағыш
108-9;
108 жүйесін ашу
Құйма су 79
бұрғылау құбырларының колоннасы 17
бұрғылау ерітінділер (бұрғылау ерітінді) 17-18;
17-18 бұрғылау функциялары 165
қауіпті жүктерді тасымалдауға жүргізушілерді дайындау
183 кептіргіштер, жану көзі ретінде 77
икемділік 93
Түсті дефектоскопия (н / Д) 98, 99 бояғыш ену сынағы
144 серпінділік 93 электрлік козғалтқыштар, электр
ұшқыны, жану көзі ретінде 77 электр энергиясы 65
электр жабдығы, жану көзі 131 электр
құрылғылары ток шығарындысы 128 жұмысқа электрлік
рұқсат 63 электродты электромагниттік сәулелену 77,
пісіру, доғамен қорғалған 97

электромеханикалық коррозия 113
электростатикалық зарядтар 129-31; бақылаушы
қоспалар, байланыстыру және жерге қосу 130-1;
толтыру операциялары 130; сүзгілеу 130;
басқа мәселелер 130; құбыр жүйесі 130; ұшқындар 77, 131;
су және 16
Апаттық тыныс алу жүйелері (ЭБС) 163
Авариялық басқару және басқару орталығы (ЕСС)
29, 160, 161, 162
Тіршілікті қамтамасыз етудің авариялық құрылғысы
(ELSA) 163, 179 апаттық жоспар 158-60; сигнал беру
және ден қою жүйелері
159; 159-60 өрт-жарылыс стратегиясы; 159 алаңнан
тыс байланыс құралдары бойынша шаралар; 159
алаңнан тыс Төтенше жағдайлар жоспары, 159 іске
қосу; пайдалану орнында 158; қадағалауды жүзеге
асыратын тұлғалардың міндеттері мен өкілеттіктері
158; оқыту және Нұсқаулық 159;
жоспарланған іс-шаралардың түрлері
және жоспарланған жауап шараларының көлемі 158
Авариялық ажырату жүйесі (ESD) 3, 77, 101-4, 148,
159, 176; аралау 105-6; компоненттер 102-4;
функционалдық 102; өшіру деңгейі 104; іс-
әрекеттерді хаттамалау және ескертулерді бейнелеу
106; үлгілік іс-әрекеттер 102;
дауыс беру жүйесі 102
Апатты өшіру клапаны (ESDV) 73, 74, 77, 102, 159
эмпирикалық модельдер 33
Инженерлік желілік схемалар (ELDs) 87
апат кезіндегі қоршаған ортаның жағдайы 6
жабдықты ажыратуға сертификат 62
сақтау резервуарларындағы эрозиялар 114
авариялық кету және эвакуациялау: теңізде 162-
4; құрлықта 162 Эссо Лонгфорд газ жарылысы,
Австралия (1998) 75, 83
Этан 15
эвакуация қараңыз аймақ
эвакуациялау және
эвакуациялау, теңіз 170
сильфонный компенсатор 95
тәжірибе 6
түсіндіріңіз (командалық сөз) xvi
жарылыс салдарын бағалауды модельдеу 33

жарылыс қауіптілігін бағалауды модельдеу 22, 33;
Есептеу гидродинамикасы (CFD) 33 моделдері;
эмпирикалық модельдер 33; феноменологиялық
модельдер 33
жарылыстар 129; ақаулар мен өрттерді табу жүйелері
144-7; қондырғыны құрастыру 54; типтері 33
сыртқы ашық 33
сыртқы қамтамасыз
етуді ұйымдастыру 166

25 бас тарту нұсқасын таңдау
Істен шығулар мен салдарлардың режимдерін талдау (FMEA), 50
Істен шығу режимдері, әсерлері және сыни талдау
(FMECA) 28
93-5 істен шығу режимдері; 95 сынғыш бұзу; 93 сырғу; 96
сақиналы жиектің (резервуардың төменгі жиегінің)
бұзылуы; 93-енгізу; 96-білім; 93-кернеу; кернеу
астындағы коррозиялық шытынау
(SCC) 94; жылу соққысы 94-
5 тез құтқару кемесі (FRC)
164 сақтау
резервуарларындағы шаршау
114
тарихи деректердің ағашын
талдау 50,76
түсті сульфидтер 131
Фейзин (Франция) (1966) 15, 16, 30, 80
пленка түзілу әсері көбік 150 сүзгілер 79
17 ұсақ бөлшектер
өрт: анықтау 128; зауыт жоспары және 54, 55
өрт, 148; целлюлоза 148; көмірсутегі 148 өрт пен
газды анықтау жүйесі (F&G) 144, 159 от шар 12
өрт сөндіру бөліктері 147
өртке қарсы жүйелер 73, 74, 103 өртті
анықтау жүйелері 73, 103, 144-7 өрт
қауіптілігі, тәуекелдер мен бақылау
құралдары 131
сфералық резервуарлардың өртке қарсы қорғау
жүйесі 152-4; стационарлық мониторинг жүйесі
153-4; сутөкпе жүйесі 153; суды бұрку жүйесі 154
өрт сөндіру командалары құрлықта 164; теңізде 164



Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

өрт үшбұрышы 13,
15, 128-9 қуыру түтікшесі
қазан 136
өртке қарсы қабырғалар; кодтау 148 өрт / жарылыс
қауіп, 31-3 шарлы найзағай үшін модельдеу 55
оттықтағы артық қысым 139
стационарлық сфера тәрізді резервуарлардың
пайдалану ұнтақ
сусымалы газ тасымалдайтын кемелердегі өрт сөндіру 151
қозғалмайтын шатыры бар сақтау резервуарлары 117-18
датчиктері мемлекеттің тіркелген
температурасы 145
ту 174
103, 144-5 жалын анықтау жүйелері; 144 камералар
негізінде;
аралас ультракүлгін / инфрақызыл 145; ультракүлгін 144-5
алау лақтыру 138-9 оттан қорғау қолғаптары 163
тұтанғыш 12-13; жоғары тұтанатын 13;
тез тұтанатын 13;
өрт қауіпті 13
өрт қауіпті диапазон 13; тұтанудың төменгі шегі 13;
тұтанудың жоғарғы шегі 13
факелді қондырғылар 107
тұтану түрлері 106-7; су ауалық тұтану 107; көп нүктелі
қысым қосымша тұтану 107; будық қосалқы тұтану 107;
дербес тұтану 107
жаркыл (өрт шары) 32-3, 55
12 жаркыл нүктесі
тегіс түбі бар отын бактары 113 апат Flixborough 49, 123
өзгермелі өндіріс 171-2
Балкытылған өндіріс, сақтау және түсіру блогы (FPSO) 171,
175
цистерналары көпірше бар шатыры 115-17, 151-2;
сыртқы 116; ішкі
116-17; мәселе с 117; шатырды отырғызу 116, 117; жиек
герметикалықтың бұзылуы 117
көбік негізіндегі өрт сөндіру жүйелері 149-51; көбік әсерін
бақылау 150; алу тәсілі
көбік 149-50; полимерлі пленкаға қоспалар 150 суды
мұздату 16
фреттинг-коррозия 117
фрикциялық қыздыру 78
Трансфер жүйесі лягушка 178, 179 үсік арқылы жаракат 16
пеш және қазандық жұмыстары қазан / пештің астынан
қараңыз пеш типтері 137; табиғи тартқыш 137; теңдестірілген
тартқыш
137
пештер (технологиялық жылытқыштар) 78; 135-6 анықтау;
77 тұтану көзі ретінде; 137 типтері

ауыспалы көпірше арқылы
отырғызу
176 газ ағынының төгілуі 108
газ табу жүйелері 73, 103, 145-6; инфрақызыл жұтылу
жанармай 145; ашық жол инфрақызыл 145-6; инфрақызыл нүкте
145
Газды босату және үрлеу жөніндегі операциялар 79
газтурбиналық қондырғылар және компрессорлық жүйелер
154-5 газ аймағының барабаны (ГЗ барабан), 79, 103
Платформа қауіпінің жалпы сигналы (ГПА) 160
геноуытты канцерогендер 14
Хvі шыныпластикалық резервуарларды (командалық сөз)
анықтаңыз 114, 115

гравитациялық энергия 65
гравитациялық құю 108
гравитациялық бөлу 85
электростатикалық зарядтарды басқару кезінде жерге тұйықтау
130-1 6, 9 нұсқаулар
беру 61, 88
өндіріс, анықтау 72
Қауіптерді және пайдалану дайындығын талдау (ҚПДТ)

26, 50, 86; процесс
басқарушы сөздер 27; даму сатысы 96; күшті
жақтары 27; команда мүшелері (Төраға, инженер-
конструктор, инженер-электрик, инженер-аспап жасаушы,
пайдалану жөніндегі менеджер, инженер-технолог) 27; әлсіз
жақтары 27





қауіптілікті бағалау 25
қауіптіліктің бақылау тізімдері 25-6
Қауіпті идентификациялауды зерттеу (HAZID) 25-6, 50, 72
қауіпті сезіну 30, 80
қауіптілік белгісі, танкер
182, 183 қауіпті аймақтардың
жіктелуін зерттеу 132
қауіпті материалдарды тасымалдау: жүк
тәртібі 185; автоцистерна 181-2
Еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі
Инспектор (ОТОСБ) (Ұлыбритания) 14, 29;
'атмосфералық сақтау резервуарларының тұтастығы'
113; 'теңіз тәуекелдерін бағалауда өрт бассейндерін
үлгілеу теңіз құрылыстары, №. 9/2008' 32; HSG250 61
еңбекті қорғау бойынша ақпарат
6 еңбекті қорғау
және денсаулық сақтау
саласындағы саясат туралы
мәлімдеме 44
жылу анықтау жүйелері 103, 145; 145 желілік
жылу хабарлағыштары; нүктелік жылу
хабарлағыштары 145
сусыздандырылған мұнайды қыздыру 86
Жылыту, желдету және ауаны баптау жүйесі
(HVAC) 55 каналдың кіру қимасының жапқыштары
163, 164 құтқару тікұшағы
Hickson and Welch Ltd, Castleford, West
Yorkshire 59 ірі инцидентті басқаруға иерархиялық
көзқарас
тәуекелдер 28-9
басқару иерархиясы 6, 23; әкімшілік басқармалар 23;
жою 23; инженерлік бақылау 23;
қорғау құралдары (ЖҚҚ) 23;
тығыздығы жоғары полиэтиленнен жасалған
23 цистернаны ауыстыру (КҰЕ) 114
Сфера тәрізді резервуарлардың
құбырларды қорғау
клапандар
102-3
тарихи деректердің
сараптамасы
24-5 қосу
88
мұнай жылыту қондырғылары 78
ыстық жұмыстарға рұқсат 61, 62
гидраттары 16, 106
гидравликалық энергия 65

көмірсутек оты 148 көмірсутек
буының бұлты 122 сутегі 14
күкірт сутегі (H₂S) 14; анықтау 146
гидрофобты жабындар 15
гидростатикалық сынақтар 87

мұз 16
(командалық сөз) XVI оталдыру,
77-8, 131-2 көздері
123-5 рұқсатсыз ойықтар
соққы ұшқындары 78
Өнеркәсіптік процесс стандарттары 29-30
инертті негізде сөндіру жүйелері 151
инертті газ (жалпы ГАЗ) 13, 79; жүйелер
151
Инерциялық операциялар 79
ақпарат жинау 4-6
жанатын газдардың инфрақызыл абсорбциялық
детекторлары 145 қауіпсіздік және тәуекел негізінде
жобалаудың тән концепциялары 29-30, 39 жарақат 3-4;
негізгі 4; болмашы 3; маңызды 4
кіріс сепараторлары 79
аппаратураның есептеулері мен көрсеткіштері
6 тексеру өлшеу
жабдықтарының жүйелері 87 көбіктің
оқшаулағыш әсері 150 сепараторлар
бұру коллекторлары 108-9
ішкі жарылыстар 33
Халықаралық теңіз ұйымы (ХМО) 174; үйінді / үйінді
сұйытылған газды тасымалдайтын кемелердің құрылысы
мен жабдықтарының халықаралық кодексі (ХМО кодексі)
151; теңізде тіршілік ету қауіпсіздігі туралы II-2/1 ереже
(СОЛАС).6.2 151
сұхбат әдістері 5
авариялар мен инциденттерді тергеу: 6-9 себептерін талдау;
сигнализацияның толып кетуінен
пайда; тақырыптық зерттеу 3;
3-4 жіктелуі; 2 заңды себептері; себептері
2. процесс кезендері 4-7; тергеу 4-тобын
тексеру
түтін детекторлары 146 ионизациялық радиация
19; шламдар 19



Қайта қарау және бағалау жөніндегі Нұсқаулық

оқшаулау сертификаты 63
ISS Safety Systems Ltd 83, 84

жер үсті өрттері 32, 55, 122
көлік 181-6
орнату орнату

116 қорғасын 210 18

кемуді анықтау жүйесі 147 легионелла 15, 16
лептоспир 16
құтқару салдары 163
құтқару қайығы 163, 166
құтқару кеудешелері 179
найзағай 77, 78, 107, 128, 131; кернеу секіру 128; ұшқындар 128

шектеу шаралары 40
сызықтық жылу

детекторлары 145

Сұйытылған табиғи газ (СТГ) 15, 120, 121, 171
Сұйытылған мұнай газы (ТМД) 12, 14-15, 120-1; қауіп
іске асыру және 30; сала 80
тиеу-түсіру құрылғылары, автоцистерналар 183-4 жергілікті

қолдану принципі 151

64, 65 құрылғыны құлыптау
блоктау (LOTO) және оқшаулау 64-5
журналдар 6

18 шламдардың төмен меншікті белсенділігі (LSA); бақылау
шаралары 19; қауіптілік 18; жұмыс жабдықтарында 18

Құбырдың төменгі шығыны
Жарылудың төменгі шегі (LEL) 139

63 машина жабдығының сертификаты

Магнитті бөлшектер инспекциясы (MPI) 74, 98, 99 ірі
апаттардың алдын алу саясаты (MAPP) 39, 158
тұтқырлығы 93

Борттан тыс адам (моб) 170

өзгерістерді басқару 55-6

бір мезгілді операцияларды басқару (SIMOPS) 125-6 қолмен

инертті газбен дәнекерлеу (MIG) 97

Өндірушінің нұсқаулығы 6

теңіз көлігі: Кемелерді сертификаттау 174; сұңгуірлік
операциялар 179 179-80; иеліктен шығару аймағы 170; теңіз
терминалдарында тиеу және түсіру 172-3; 179-ға арналған жеке
қорғаныс құралдары (ЖҚК); персоналды беру және қонуды
ұйымдастыру 175-6; теңіз үйлестірушісінің рөлі мен міндеттері 175;
капитандар мен экипаждың рөлі мен міндеттері 174-5; теңіз
кемелері мен танктер арасында материалдарды беру 172-3;
кемелердің қауіптілігі 170; кемелердің түрлері 170-2

от өткізгіш сымдары, тұтану көзі ретінде 77 материалдардың
қауіпсіздік паспорты (MSDS)

13, 15, 16 максималды үздіксіз

бағалау (MCR), 138 өлшеу 6

механикалық энергия 65

шұғыл медициналық көмекті жоспарлау 160-1 медициналық ден
кою 160-2; теңізде 160-1; жағалауда 160;

телефон сұрақтары сұрыптау 162; сұрыптау 161-2

мидизвак (медициналық эвакуация) 161

меркаптандар 17 метан 14, 15; от қауіпті қатар 13; будың
тығыздығы 12 есеп беру әдісі 6 метилмеркаптан 17

микро-биоциттер 15 жарылыс тұман 33 трубная головка
туманообразователь 151 Ұтқырлы теңіз бұрғылау
қондырғылары (MODUs) 160 химиялық заттар негізінде

моноаммонийфосфат 150 көп нүктелі
жердегі факелдер (MPGFs) 107
Mumbai High Northn Апаты (2005) 170

Табиғи радиоактивті материалдар (норма) 18 қателіктер 3, 4



азот 13, 15; өрт сөндіру жүйелерінде 151

Бұзбайтын бақылау (НК) 74, 98-9

генотоксикалық емес канцерогендер 14

қауіпсіз орын 132

Автоматты орнату (NUI)/қашықтағы жағалау станциясы 106

Солтүстік теңіз медициналық орталығы (ҰМО) 161

бақылау әдістері 5, 6

Енбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы басқармасы (OSHA) 14, 29, 50

Теңіз қондырғылары менеджері (ОИМ) 61, 158

Офшорлық қондырғылар ережелері (қауіпсіздік досьесі) (ПОУ) 2005

Теңіз операторларының қауымдастығы (УКООА) 160

теңізде қауіпсіздік бойынша жағдайлар мен есептер 36-

9; болуы 38; құрамдастырылған операциялар 37; ірі

авариялардың қауіптілігін бақылау 37; пайдаланудан

алу және бөлшектеу 37-8; нақты ақпарат 36; өмірлік

циклге қойылатын талаптар 37; ірі авариялардың

қауіптілігін сәйкестендіру 37; ірі авариялардың

тәуекелін бағалау 37; ірі авариялардың тәуекелін

басқару

37; денсаулық және қауіпсіздік менеджменті

36; авариялық-қалпына келтіру 37; қауіпсіз

құрылым тұжырымдамасы 38; ұшу

қауіпсіздігін басқару жүйесі (ҰҚБЖ) 38-9

Мұнай негізіндегі ерітінді (ОВМ) 18 мұнай құятын

жеңдер 174 жағалау қауіпсіздігі және қауіпсіздік жөніндегі

есептер 36, 39-40; объектідегі қауіпті заттар туралы

сипаттама ақпарат 39; объект және қызмет туралы

сипаттама ақпарат 39; қоршаған орта туралы сипаттама

ақпарат 39; төтенше жағдайларға ден қою шаралары 40;

инциденттерді болдырмау туралы ақпарат 39-40;

объектіден тыс жерлердегі төтенше жағдайлардағы іс-

кимыл жоспары 39

40; әлеуетті ірі инциденттер 39; ірі инциденттердің

салдарын болдырмау / жұмсарту 39-40; жергілікті

жерде төтенше жағдайлар жоспары 40

ашық дренаж жүйелері 108

жаңғыш газдардың газының детекторлары

ашық тракт ультракүлгін 145-6 Пікірлер 6

Жарық шоғыры тәсілімен түтін детекторлары 146-7 өтпелі

146; шағылыстырғыш 146

нүктелі оптикалық түтінді хабарлағыштар,

146 рото-мұрын маскалары 179

авариялар мен оқиғалар нәтижесі 3-4

сипаттаңыз (командалық сөз) xvi

сигнализацияның толып

кетуінен сигнал беру

жүйесі 112

өрттен қызып кету 138

газ тәріздес оттегі, пісіру тәсілдері, 97

пайдаланып, оттегі 15

пассивті өртке қарсы қорғау 32, 147-8; 148 типтері

алқалық көмек 10

Пенетрантты сынау (РТ) 98, 99

рұқсаттар, түрлері 61-3

жұмысқа рұқсат беру жүйесі 19, 44, 57-65, 79, 106; тиісті

пайдалану 59-60; рұқсат және қадағалау 61; тақырыптық

зерттеу 58, 59, 60,

61; дисплей 60; кері байланыс 61; жіберу 61; көрші

зауытпен интерфейстер 63-4; мердігерлермен

интерфейстер 64; негізгі ерекшеліктері 58-61; блоктау

(ЛОТО) және окшаулау 64-5; мақсаттары мен

функциялары 59-60; рұқсаттарды алу

сұрақтары бойынша

өзара әрекеттесу 60-1; процестің қауіпсіздігін

басқару 52; есептер 6; рөл және мақсат 58;

аспа 60; 61, 62 үлгі

Жеке қорғану құралдары (ЖҚҚ) 6, 23, 30; теңіз 179

Борттағы Персонал (РОВ) 160, 176

феноменологиялық модельдер 33

5, 6 суреттер

физикалық жарылыстар 33

Қырғыш станциясын іске қосу 124-5

қырғыш станциясын жою 124

пилоттық саты отырғызу 177-9

пилоттық оттар 131, 138

Құбырлардың бақылау манометрлері (PIGS) 124



су құбырлары, 123-5 қорғау
Пайпер Альфа Апат(1988) 9, 10, 59, 60, 61,
126, 165; құзыреттілік және 75; процестердің қауіпсіздігін
басқару және 49; ауысымдарды беру 68
құбырдың тұтастығы 87
Құбырлар мен аспаптардың схемалары (P&IDs) 26, 27, 56,
87
5, 6 жоспарлар мен схемалар
зауыт макеті 53-4; жаңғыш буларды агрегациялау/ұстау
54; басқару және бақылау постының құрылымы 55;
басқару және бақылау постының құрылымы 55; домино
әсері 53-4; индекстер
Dow / Mond 53; 54 жарылыс; өрт, тарату
54; ішкі қауіпсіздікке тән 53; қызмет көрсетілетін
ғимараттарды позициялау 54; жағалаудағы және
теңіздегі оқиғаның салдарын азайту 54; уақытша
баспана (BY) тұтастығы 55; улы газ шығарындылары
54
платформаны қолдау кемесі
(PSV) 170-1 пневматикалық
энергия 65
нүктелі жылу детекторлары 145
жаңғыш газдардың нүктелік инфрақызыл
детекторлары 145 түтіннің нүктелік детекторлары 146
ластану 170
полимерлік қабыршақ қоспалар
150 төгілу өрттері 31-2, 55, 122
Термоөңдеу тәуекел
есептелген соң, ол белгілі қолайлы
критерийлермен салыстырылады
кейін (PWHT) 94 калий формиаты 18
«Платформадан шығуға дайын» сигналы
(PAPA)160 қысым мен вакуумның сақтандырғыш
клапандары (P&Vs) 79, 118 диспетчерлік қысым
жарылысы 55
қысыммен құю жүйесі (жабық құю жүйесі) 108
алдын ала қауіпсіздік шолу 77
алдын алу шаралары 39
Өрттердің, жарылыстардың алдын алу және төтенше
жағдайларды жою ережесі 160, 165
технолог-конструкторлар 29
Технологиялық сызбалар 6 талдау технологиялық
қауіпін 50-1
технологиялық жылытқыштар пештерді қараңыз
Процестердің қауіпсіздігін басқару (PSM) 49-53;
артықшылықтар 49; мердігерлер 51-2; төтенше
жағдайларға жоспарлау және ден қою 53;
қызметкерлердің қатысуы 51; қауіпсіздік пен денсаулық
ұғымдары 51; оқыс оқиғаларды тексеру 53; өзгерістерді
басқару 52-3; механикалық тұтастық 52;
пайдалану шектері 51; жұмыс фазасы 51; жұмыс
процедуралары 51; жұмысқа рұқсат 52; іске қосу алдындағы
қауіпсіздікке шолу 52; процестің 50-1 қауіптілігін талдау
және 50-1; оқыту 51 барлық көзі ретіндегі
технологиялық ыдыстар 77
өндірістік сепараторлар 79
пропан 14, 15, 16; будың тығыздығы
12 материалдардың қасиеттері 92-3
Қорғаныс жүйелерін оқшаулау сертификаты (PSIC)
106 пиррофорлы шкала 131
тәуекелді сапалық бағалау тәуекелді сандық бағалау 23-4
24-5
сәуле 13; электромагнит
сәулелеу сертификаты 131
(дәнекерлеу бұзбайтын бақылау)
63 радиациялық бақылау аймағын белгілеу
99 радиография 74; тестілеу 98, 99-100
Радий 18
темір жол цистерналары 185-6; және
цистерналары материалды тасымалдайтын 119-20
детекторларды көтеру жылдамдығы 145 жазбалар және
акпарат көздері 6 салқындатқыш агенттер 16
Жойылған терминалдар (RTU) 124 Қашықтықтан
басқарылатын тиек клапандары (ROSOVs) 102 тыныс алу
органдарын қорғау құралдары (RPE)19 жарық
шағылыстырғыш 146-7 тәуекел, 22 анықтамасы тәуекел
матрицасы 76



Тоғынның тығыздау өртке қарсы түйіні 152 қатерді бағалау 6; анықтау 22; бес кезеңді тәсіл 22-3; Қадам 1: қауіптіліктерді сәйкестендіру 22-3;

2-қадам: зиян келтірілуі мүмкін адамдарды анықтау 23; 3-қадам: тәуекелді бағалау және сақтандыру шаралары 23; 4-қадам: Қорытынды жазу және іске асыру 23; 5-қадам: 23 шолу және жаңарту; талдау

24-5; 22-мақсат; 23-4 тәуекелді сапалық бағалау; 24-5 тәуекелді сандық бағалау; тәуекелді бағалау / приоритизация 24; тәуекелді жартылай сандық бағалау

24

тәуекелдерді бағалауға негізделген техникалық қызмет көрсету

75-6; тексеру 76; техникалық қызмет көрсету 76; шолу

75-6 тәуекелдерді бақылау шаралары

2, 6

тәуекелдерді бағалау матрицасы 24

тәуекелдерді және приоритизацияны бағалау 24 автоцистерналар 181-4; төменнен 120 құю; және цистерналар, 119-20 арасында материалды тасымалдау

жүгірме өрт 31

15 тот басу

қауіпсіз жұмыс ауқымы 95-6

қауіпсіздік жағдайы және қауіпсіздік жөніндегі есептер 29; теңізде

36-9; жағалауда 36, 39-40

қауіпсіздіктің сыни элементтері (SCEs) 72, 82, 83; коррозияның алдын алу 74-5; апаттық ажырату клапаны (ESDV) 73, 74; өрт пен газды анықтау жүйелері 73; өрт сөндіру жүйелері 73, 74; қауіпсіздікті тексеру және тестілеу 73 - 4; оқыту және құзыреттілік 75

бақылау және қауіпсіздік сынағы 73-4

құралдық қауіпсіздік жүйелері (ҚҚЖ) 105

қауіпсіздік тұтастығының деңгейі

(ҚТД) 102, 105

қауіпсіздік ілмегі 105

Қауіпсіздік процесін басқару жүйесі (SMS) 39 қауіпсіздік есептері, анықтамасы 36

23 шкала матрицасы

163 Түсіру желісі

Скалли 184

теңіз баспалдағы 163

теңіз суы 79

Іздестіру-құтқару тікұшақтары 161

тәуекелді жартылай сандық бағалау 24 көбіктің бөлетін әсері 150

виброелек 17

жүктеу 92

вахтаны тапсыру: 12 сағаттық 68; анықтамалық ақпарат 68; тақырыптық зерттеу 68;

67-8 анықтау; 69 маңыздылығы; 69-70 негізгі принциптері; екіжақты байланыс / бірлескен жауапкершілік 68-9

жұмысты аяқтау ХАТТАМАСЫ 88

нүктелі рейдтік аймақ (НРА)

172 шығару нүктелі аймақ (ШНА). 172 скетчтер 6

тері тітіркенуі 14

эвакуациялық жөндер 163

дренаж жүйесі 79

конденсат тұзағы 79 SMART 6

міндеттері

түтін анықтау жүйелері 103, 146-7

түтін тарту 163

темекі шегу 131

33 қатты фазадағы жарылыстар

ұшқындар 78; электростатикалық разряд 131; шамдар мен ажыратқыштардан 131

ерекше сақтық шаралары 132

нүктелік жүйелер 144

спринклерлік жүйелер

149 резервуарлар

тот баспайтын

болаттан 114

Резервтік кеме (SBV) 160, 164, 170

іске қосу және өшіру: 83-мысал; 83-4-мысал (іске қосу); пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар және рәсімдер 82; 87-хаттама; қауіпсіз 81; ажырату 84;

будың жылу

соққысы 82-3

16, 106

болат, коррозия 16



сақтауға арналған бактар 112-15; дабыл сигналдары 119-20; обваловка 118-19;

112 сыйымдылығы; зақымданудың эволюциялық механизмдері 113; шамадан тыс сыртқы жүктемелер 115; толтыру 119-20; жылжымайтын шатыры бар сақтауға арналған резервуарлар және вакуумдық қауіптер 117-18; қалқымалы шатыры бар резервуарлар 115-17; әсер ету 115; тұтастықты басқару 113; механикалық зақымдану 115; шамадан тыс толтыру 119-20; артық қысым 115; қысым ыдыстар / рефрижераторлар 120-3; біртекті емес шөгу 115; резервуарлар

резервуарлардың жүзбеде олардың іргетастарынан бөлек қозғалуы 115; өнімді беру 119; вакуум 115; жел жүктемелері 115; герметикалықты жоғалту және салдарлар 121-3; құбырлар, корғау, тексеру, Қызмет көрсету, өртеу мен заңсыз оймалардан қауіпсіздік 123-5

стратегиялық командалық

пункттер 165-6 кернеу 93

кернеудегі коррозиялық жару (КРН)

94 косалқы мердігерлер 46

Су асты тиек клапандары (SSIVs)

159 көбік басу әсері 150

пульсациялық

барабандар 79

тұтану көзі ретінде ажыратқыштар

77 синтетикалық негіздегі ерітінді

(SBM) 18 жүйенің тұтастығы 87

Т-бутилмеркаптан 17 құрылғы

64-5 блоктау

техникалық

Ақпарат 6

аймақтық салалардағы 133-4 температураны

арқылы уақытша баспана (УБ) 37, 55,

77, 160, 162 созылу (созылу күші)

92

жылу сәулесі 129

будың жылу соққысы 82-3

термопарлар 138

Торий 18

үш фазалы сепараторлар 79

орташа өлшенген уақыты

14 тым кедей, жану үшін 13

шамадан тыс бай, ол

үшін жанады 13

мақсатты нұсқама

парақтары 6

163 факелдері

Ерітілген қатты заттардың жалпы саны

(TDS) есептегіш 139 су басудың жалпы

принципі 151

Диспетчер бөлмесіне 55 улы күн сайын арқылы

өзі жүретін құтқару капсула курсы (TEMPSC) 165

жедел 13; созылмалы 13-14

жол қозғалысын басқару 184-5; көлік құралдарының 185-ден тыс қозғалысы; көлік құралдарының 184-алаңдағы қозғалысы

оқыту 29, 51, 75; жүргізуші, қауіпті жүктерді тасымалдауға 183; 159 авариялық жоспар үшін; 4 тергеу тобы үшін; теңіз қондырғылары үшін 165; жағалау сигнализациясы үшін 160

оқу-әдістемелік материалдар мен тренинг 9-10; аудиовизуалды құралдар 10; оқу жаттығулары 10; ауызша презентациялар 10; жазбаша

9 пішімі

оқу жазбалары 6

160, 161 сұрыптау

Құбыр материалының температурасы (ТМТ) 139 аралық шөміш 108

Вольфрам инертті газ (TIG) пісіру 97

Конфигурация U-тәрізді

құбырлар 95 резервуардың бос көлемі

116

ультрадыбыстық дефектоскопия 98, 99

ультракүлгін жалынның

детекторлары 144-5 ультракүлгін /

инфрақызыл жалынның детекторлары

145 ашық баламасы

жарылыстар 33

Бақыланбайтын бу бұлттарының жарылуы (UVCEs)

123, 129 Уран 18

вакуумдық сусыздандыру 86

диспетчердегі бу бұлтты жарылысы (VCE) 55 өрт бу

бұлтты (VCF) 32-3

Бу тығыздығы 12

буды анықтау 103

Бу қысымы 12

тұтану көзі ретінде көлік құралдары 78, 131 желдеткіш алау 104

желдету жүйелері 103-4

Желдету операциялары 79

Түтінді ерте анықтау құрылғысы (VESDA) 159 дірілді

талдау 76

жәбірленушінің өтініштері 6

көзбен шолып қарау 74

Кәсіптік білім туралы куәлік (ДКТ), дауыс

беру жүйесі 183 автоцистерна 102

төтенше шараларды болдырмау 87

Су 16; басқару органдары 85; ұстап қалу 16; болуы және жою 84-5; жою

85-6

су негізіндегі ерітінді (WBM)

18 сфера

тәрізді резервуарлардың

тасқыны жүйесі 148-9 су тұманының жүйелері

151 су құбырлық

қазандар 136-7 Вейль

ауруы 16

СВР жігінің бұзылуы 97-100; себептері 97; 98 суық жарықтар;

жарықтар 98;

ыстық жарықтар 98; енгізу 97-8; кеуектілік 98; түрлері 98

дәнекерлеу профилі 98

дәнекерлеу қосылыстарын тестілеу әдістері 98-100 пісіру: 97

процестер; қауіпсіздік шаралары 99-100;

тұтану көзі ретінде 77 ылғалды

тітіркену, арналған

киім 179

жобалау кезінде апатты

үлгілеудің бақылау тізімі

50

- не үшін?", қайта пайдалану

талдау 7-9 апат

Уидди аралында 1979 173 куәлік

көрсеткіштері 6 жұмыс істеуге

баламасы беру қараңыз

жұмыстарды жүргізуге рұқсат беру

наряд-рұқсат беру биіктікте

жұмыстарды жүргізуге рұқсат беру

рұқсат беру 63

Шельфтегі апат туралы Дүниежүзілік деректер банкі

(WOAD)25 жазбаша рәсімдер 6, 9

Айлақ аралық төсемі 172

бөлу 132; жабдықтарды іріктеу 133-4

