



«Институт Карагандинский
Промстройпроект» ЖШС

ТОО «Институт Карагандинский
Промстройпроект»

**«Строительство первого интегрированного газохимического
комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительства
газосепарационной установки)» Корректировка**

ПРОЕКТ

ТОМ 4

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Книга 1

Проект организации строительства

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

г. Караганда 2024 г.



«Институт Карагандинский
Промстройпроект» ЖШС

ТОО «Институт Карагандинский
Промстройпроект»

Взам. № подл.

**«Строительство первого интегрированного газохимического
комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительства
газосепарационной установки)» Корректировка**

ПРОЕКТ

ТОМ 4

Проект организации строительства

Книга 1

**Проект организации строительства
091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01**

Подл. И дата

Генеральный директор

Главный инженер проекта



С.Е. Рахметжанов


А.А. Нагорный

Инв. № подл.

г. Караганда 2024 г.

Оглавление

| | |
|--|----|
| СОСТАВ ПРОЕКТА | 6 |
| СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ | 6 |
| ЗАПИСЬ ГИПа | 7 |
| 1 Общая часть | 8 |
| 2 Краткая характеристика строительства и местных условий | 9 |
| 3 Объемно-планировочные и конструктивные решения | 19 |
| 4 Структура управления строительством | 20 |
| 5 Расчет продолжительности строительства | 21 |
| 6 Организационно-техническая подготовка | 27 |
| 7 Транспортная схема строительства | 28 |
| 8 Расчет потребности в кадрах | 32 |
| 9 Методы производства основных строительного-монтажных работ | 34 |
| 9.1 Подготовительные работы | 36 |
| 9.2 Устройство временных автомобильных дорог | 38 |
| 9.3 Создание геодезической основы | 38 |
| 9.4 Земляные работы | 40 |
| 9.5 Строительное водопонижение | 42 |
| 9.6 Устройство забивных свай | 42 |
| 9.7 Возведение подземных конструкций | 43 |
| 9.7.1 Возведение подземной части зданий и сооружений | 43 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------|--|--|------------|---|-------------|--------|--|--|--|
| Взам. инв.№ | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | 03 | 12.24 | Выпущен для рассмотрения / замечаний | | | Куртагина | Куртагина | Калиякпаров | | | | |
| | 02 | 11.24 | Выпущен для рассмотрения / замечаний | | | Куртагина | Куртагина | Калиякпаров | | | | |
| | 01 | 08.24 | Выпущен для рассмотрения / замечаний | | | Куртагина | Куртагина | Калиякпаров | | | | |
| | Рев. | Дата | Описание | | | Разработал | Проверил | Нач. отдела | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Инв.№ подл. | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | | Стадия | Лист | Листов | | | |
| | Проект организации строительства | | | | | | П | 2 | 119 | | | |
| | | | | | | |  Институт Карагандинский Промстройпроект | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| ГИП | Нагорный | <i>[Подпись]</i> | 08.24 | | | | | | | | | |
| Нач. отдела | Калиякпаров | <i>[Подпись]</i> | 08.24 | | | | | | | | | |
| Проверил | Калиякпаров | <i>[Подпись]</i> | 08.24 | | | | | | | | | |
| Разработал | Куртагина | <i>[Подпись]</i> | 08.24 | | | | | | | | | |

| | |
|---|----|
| 9.7.2 Устройство ростверков (плит) | 44 |
| 9.8 Прокладка подземных инженерных сетей..... | 44 |
| 9.9 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов | 45 |
| 9.10 Возведение надземной части зданий..... | 50 |
| 9.10.1 Строительство надземных частей зданий, монтаж технологического оборудования | 50 |
| 9.10.2 Монтаж стальных конструкций..... | 51 |
| 9.10.3 Монтаж технологического оборудования..... | 54 |
| 9.11 Монтаж трубопроводов | 57 |
| 9.12 Монтаж электротехнических устройств | 60 |
| 9.13 Монтаж наружных и внутренних санитарно-технических систем..... | 61 |
| 9.14 Производство сварочных работ | 62 |
| 9.15 Мероприятия по производству работ в зимнее время | 63 |
| 9.16 Демонтажные работы. Этапы демонтажных работ | 67 |
| 9.17 Приемка и ввод в эксплуатацию, пуско-наладочные работы | 68 |
| 10 Потребность в основных строительных машинах и механизмах | 69 |
| 11 Потребность строительства в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе..... | 73 |
| 12 Временные здания и сооружения | 75 |
| 12.1 Временные производственные и складские сооружения на основной период строительства | 76 |
| 13 Стройгенплан | 77 |
| 14 Обеспечение качества строительной продукции | 79 |
| 14.1 Входной контроль поставляемых строительных материалов, изделий и конструкций | 80 |
| 14.2 Операционный контроль строительного-монтажных работ | 81 |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 3 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 14.4 | Технический надзор | 82 |
| 14.5 | Исполнительная документация | 82 |
| 15 | Контроль качества строительно-монтажных работ | 83 |
| 16 | Организация службы геодезического и лабораторного контроля | 88 |
| 17 | Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды..... | 91 |
| 17.2 | Техника безопасности при выполнении земляных работ | 94 |
| 17.3 | Техника безопасности при выполнении бетонных работ | 96 |
| 17.4 | Техника безопасности при выполнении работ кранами | 98 |
| 17.5 | Обеспечение электробезопасности | 102 |
| 17.6 | Требования охраны труда и техники безопасности по окончании работ | 102 |
| 17.7 | Требования охраны труда и техники безопасности при совмещенных работах | 102 |
| 17.8 | Требования охраны труда и техники безопасности в аварийных ситуациях | 103 |
| 17.9 | Требования к применяемым материалам..... | 103 |
| 17.10 | Противопожарные мероприятия..... | 103 |
| 17.11 | Санитарно-эпидемиологические требования | 106 |
| 18 | Охрана окружающей среды..... | 113 |
| 18.1 | Охрана атмосферного воздуха | 113 |
| 18.2 | Охрана водных ресурсов | 114 |
| 18.3 | Охрана земельных ресурсов | 115 |
| 18.4 | Аварийная ситуация | 116 |
| 19 | Технико-экономические показатели | 119 |

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 4 |

Приложения:

- Приложение 1. Письмо о начале строительства..... 120
- Приложение 2. Календарный план строительства.....121
- Приложение 3. Расчет дополнительные затраты на проезд вахтовых работников....122
- Приложение 4. Исходные данные по вахтовым затратам.....123
- Приложение 5. Ведомость объемов земляных работ.....124

Чертежи:

- Общие данные.
- Транспортная схема.
- Стройгенплан М1:1000.
- Стройгенплан М1:1000. Указания.
- Схема ограждения участка работ.
- Монтажные схемы.

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|--|--|--|--|--|----------------|
| Инв.№ ПОДЛ. | | | | | | Взам инв.№ | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Подпись и дата |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | | | |
| | | | | | | | Лист | | | | | | |
| | | | | | | | 5 | | | | | | |

СОСТАВ ПРОЕКТА

Полный состав проекта смотреть Том 1 Книга 2 Раздел 2.1 Общая пояснительная записка

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Должность | Ф.И.О. | Подпись | Дата |
|------------------|-----------------|-------------|---------|
| Начальник отдела | Калякпаров Е.М. | <i>Е.М.</i> | 08.2024 |
| Исполнил | Куртагина Л. А. | <i>Л.А.</i> | 08.2024 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|-------------|-------|---------|------|--|--|------------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам инв. № | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | |

ЗАПИСЬ ГИПа

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по промышленной, взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, технике безопасности, промсанитарии, и специальных технических условий, которые обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта



Нагорный А.А.

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|--------|------|-------|------------------------------------|---------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | | Подпись |

1 Общая часть

Целью данного Проекта является строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка, состоящей из следующих установок, вблизи источника сырья - Тенгизского нефтегазового месторождения (территория ТОО «ТШО», которая позволяет максимально взаимодействовать с существующими объектами ТШО):

- Извлечение и экспорт продукта этана;
- Подготовка сырья установки регенерации этана (УРЭ);
- Извлечение и экспорт продукта пропана.

Строительство ГСУ включает в себя установку регенерации этана с расчетной мощностью 27,1 млн. кубометров в сутки и с извлечением этана не менее 99%.

Раздел «Организация строительства» по объекту Строительство газосепарационной установки Второй фазы Строительства первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области разработан комплексно для всего объема строительно-монтажных работ.

Исходными данными для разработки раздела послужили:

- контракт №26-2023 от 09.06.2023 г., зарегистрированный в ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект» за номером 5253, являющимся внутренним шифром данного объекта;
- техническое задания (Приложение №2 к Контракту);
- ПСД стадии «Проект», разработанная АО «Казахский институт нефти и газа», получившая положительное заключение № 01-0258/23 от 23.06.2023г.;
- топографическая съемка, выполненная АО «НИПИ«Каспиймунайгаз» в сентябре 2023г.;
- отчеты по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный АО «НИПИ«Каспиймунайгаз» в сентябре 2023г.;
- отчет по инженерно-геологическим изысканиям «ЭТАП 2» 091-1850-AAA-0000-000.00-ИГИ.ПЗ -02, выполненный центром инженерных изысканий ТОО «Beksol Services» в 2024г.;
- проектные решения смежных разделов проекта, проектные материалы по строительной, сантехнической, электрической частям, разработанные ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект»;
- сметная документация - объектные и локальные сметы, сводный сметный расчет, выполненные ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект»;
- генплан, разработанный ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект» – шифр 091-1850-SSS-0000-100.00-ГП.

ПОС разработан в соответствии с требованиями действующих в Республике Казахстан нормативных документов.

При разработке раздела «Организация строительства» использовалась следующая нормативная литература:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» от 21 июня 2022 года № 121-НҚ;
- СН РК 1.03-01-2023, СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I;
- СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II;
- Расчетные нормативы для составления проекта организации строительства (РН-73);
- СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций»; СТ РК EN 1090-2-2011 «Возведение

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 8 |

стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям»;

- СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- РДС РК 1.03-05-2011 «Пусконаладочные работы технологического оборудования промышленных объектов»;
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.02-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (Алматы 2015, с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.);
- СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-3013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок»;
- ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок»;
- СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- РДС РК 1.03-01-2018 «Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве»;
- СанПИН "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49;
- «Правила пожарной безопасности в Республики Казахстан» №55, утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года;
- СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» – приказ Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 30.12.2014г.

ПОС является основанием для разработки силами строительно-монтажных организаций проектов производства работ (ППР) на разные виды строительно-монтажных работ. Применение настоящего ПОС в качестве ППР для производства строительно-монтажных работ не допускается. Запрещается производство строительно-монтажных работ без утвержденного ПОС и ППР. Отступления от решений настоящего ПОС в ППР без согласования Заказчика, авторского и технического надзора не допускаются.

2 Краткая характеристика строительства и местных условий

Земельный участок реализации проекта (ГСУ) расположен в пределах месторождения Тенгиз, на расстоянии 1 км восточнее действующих заводов ТШО КТЛ-1, КТЛ-2, Жылыойский район, Атырауская область, Республика Казахстан.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 9 |

Жылыойский район расположен в юго-восточной части Атырауской области. На севере район граничит с Кызылкогинским районом, на северо-западе с Макатским районом, на западе омывается Каспийским морем, на юге граничит с Актюбинской областью. В орографическом отношении местность района месторождения представляет собой низменность, большую часть которой занимают топкие соленые озера – соры, разобщенные друг от друга повышенными участками суши и ориентированными в широтном направлении. Гидрогеологическая сеть района связана с р. Эмба, которая протекает южнее площади (31 км) и р. Сагиз, протекающей северо-восточнее участка.

Поверхность территории почти плоская со слабым уклоном на юго-запад в направлении Каспийского моря. Абсолютная отметка грядово-сорового урочища в пределах лицензионного участка отрицательная (-19). Грунтовые воды, сильно минерализованные и рассолы, залегают в сорах на глубине около 1 м.

ГСУ расположен в 156 км к юго-востоку от Каработана.

Районный центр г. Кульсары находятся на расстоянии 110 км и одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, соединяющей промзону месторождения Тенгиз с остальными регионами Казахстана.

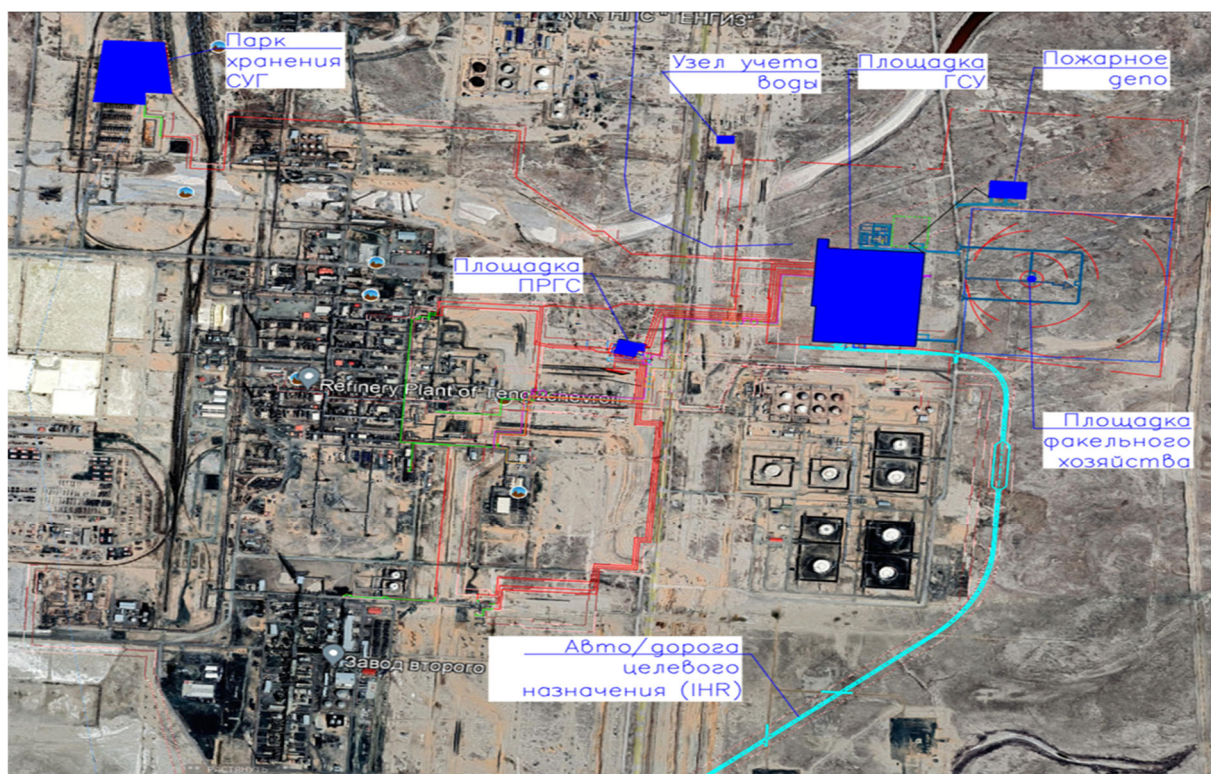
Передвижение по исследованной территории, в сухое время года, возможно всеми видами транспорта высокой проходимости; в период весенней и осенней распутицы (в результате дождей и таяния снега) передвижение возможно только при помощи колесного транспорта высокой проходимости и транспорта на гусеничном ходу. Во время снеготаяния и дождей грунты сильно размокают и становятся труднопроезжими.

Площадка расположена в 350 км южнее от г. Атырау и в 30 км от вахтового городка Тенгиз. Сообщение с г. Атырау по железной и автомобильной дороге Атырау - Актау.

Транспортировка крупногабаритных тяжелых модулей предусмотрена от порта Прорва (Казахстан) по существующим автодорогам и по проектируемой Дороге Целевого Назначения протяженностью 9,11 км. Общая протяженность маршрута доставки тяжелого оборудования – 80 км.

Земельный участок в пределах ограждения площадью 17,4066 га (основная площадка и площадка факелов, габариты площадки в плане 452,5×366,5 м) относится к землям государственного запаса.

См. Ситуационную схему – см. рис. 2.1.



| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Площадка ПРГС расположена западнее площадки ГСУ на расстоянии около 600м;
 Площадка СУГ расположена в северо-западном направлении от площадки ГСУ на расстоянии от неё около 2450м;

Площадка Узла учёта воды находится северо-западнее площадки ГСУ на расстоянии 550м;

Площадка Пожарного депо расположена северо-восточнее площадки ГСУ на расстоянии около 360м.

Площадка отведена под строительство основного производства с включением дополнительных отдельных участков земли, отведенных под транспортные связи (автомобильная подъездная дорога, внешние инженерные коммуникации, водоснабжение, электроснабжение, газоснабжение). На площадке отсутствуют строения, инженерные сети и зеленые насаждения.

Технологические сети прокладываются как подземно, так и по надземным эстакадам.

Климат района резко континентальный, зимы суровые, лето жаркое, сухое. Климат резко континентальный с холодной зимой: январь – 30°С (мин. до -40°С макс. +15°С) и жарким летом: июль +40°С (макс. +42°С). Большая часть территории Жылыойского района располагается в очень сухом и жарком агроклиматическом районе, куда входит большая часть площади области.

Территория района весьма засушлива, здесь выпадает очень мало осадков от 100 до 170мм. На побережье территории Жылыойского района в июле устанавливается относительная влажность воздуха на уровне 50%, а в глубине этой зоны – 45%. К осени этот показатель намного увеличивается и достигает в октябре величины 70% на побережье и 65% в Кульсарах.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – минус 28,3°С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) – +28,9°С.

Средняя температура воздуха самого жаркого месяца(август)° С – +28,6 ° С.

Средняя температура воздуха самого холодного месяца (декабрь) ° С – -7,7 ° С.

Нормативная глубина промерзания грунтов, м - СП РК 2.04-01-2017, по инженерным изысканиям:

- суглинков и глин - 1,026 м;
- супесей и песков мелких и пылеватых - 1,249 м;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности - 1,338 м;
- крупнообломочных грунтов - 1,517 м.

Площадка пригодна для строительства объектов нефтехимического комплекса.

Сейсмическая опасность площадки строительства (с учетом грунтовых условий) при сейсмичности зоны по картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475– 6 баллов.

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных АО «НИПИ «Каспиймунайгаз»» г. Атырау в 2023 году (Шифр 26-2023-ИИ) 091-1850-AAA-0000-000.00-ИГИ-01, в пределах площадки выявлены следующие слои грунтов.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, подразделяются на 3 стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений, характеристика которых приводится ниже (сверху вниз).

Первый комплекс. Нелитифицированные отложения голоценового (новокаспийского) возраста морского генезиса-mQ4nk.

- Ил суглинистый (ИГЭ-1a) зеленовато-коричневого и коричневого цвета, текучий консистенции, известковый, слабозагипсованный. Грунт слабой степени засоления. Под воздействием динамических нагрузок, возможно проявление тиксотропных свойств. По совокупности физических и механических характеристик относится к группе слабых, водонасыщенных глинистых грунтов. Недренированная прочность от 20 до 100 кПа, среднее 51 кПа, что соответствует средней прочности. Мощность ИГЭ от 0,7 до 3,5м.

- Песок мелкий (ИГЭ-1) серовато-коричневого, серого и желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный, плотного сложения. Грунт слабой степени засоления, слабозагипсованный, с примесью органических веществ.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 11 |

- Толща песка отличается фациальной неоднородностью: характерным является бессистемное переслаивание фациальных разновидностей от пылеватых разностей до песков средней крупности. Основываясь на положениях ГОСТ 20522–2012, раздел 4, толща песка охарактеризована нами, по совокупности классификационных характеристик, как песок мелкий (ИГЭ-1), являющийся частью инженерно-геологической модели объекта. Число пенетрации от 5 до 50 ударов, средняя 27,3 удара. Мощность ИГЭ от 1,80 до 7,40м.

- Супесь песчанистая (ИГЭ-2) серовато-коричневого, серого и желтовато-коричневого цвета, пластичная, средней степени засоления. Содержит незначительное количество карбоната, гипса и органики. Число пенетрации от 17 до 80 ударов, средняя 43 удара. Мощность ИГЭ от 1,00 до 3,27м.

Второй комплекс. Нелитифицированные отложения верхнеплейстоценового (хвалынского) возраста морского генезиса- mQ3hv. Распространены повсеместно и залегают под отложениями первого комплекса.

- Суглинок тяжелый пылеватый (ИГЭ-3) зеленовато-коричневого, темно-коричневого и коричневого цвета, твердый, известковый, избыточнозагипсованный, с примесью органических веществ. Грунт средней степени засоления. Является маркирующим горизонтом, определяющим пространственно-временное положение кровли хвалынских отложений. Недренированная прочность от 40 до 245кПа, среднее 165кПа, что соответствует высокой прочности. Число пенетрации от 8 до 50 ударов, средняя 44 удара. Мощность ИГЭ от 1,20 до 5,80м.

Третий комплекс. Нелитифицированные отложения среднеплейстоценового (хазарского) возраста морского генезиса – mQ2hz. Распространены повсеместно и вскрыты под отложениями второго комплекса.

- Супесь песчанистая (ИГЭ-4) буровато-серого, серого до темно-серого цвета, твердой консистенции, сильнозагипсованная, средnezасоленная. Содержит незначительное количество карбоната и органики. Число пенетрации от 45 до 50 ударов, средняя 49 ударов. Недренированная прочность от 44 до 175 кПа, среднее 100 кПа, что соответствует высокой прочности. Мощность ИГЭ от 1,10 до 8,40м.

- Песок мелкий (ИГЭ-5) серовато-коричневого, серого и желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный, средней плотности сложения. Грунт средней степени засоления, слабозагипсованный, минеральный, содержит незначительное количество карбоната. Число пенетрации 50 ударов. Мощность ИГЭ от 0,3 до 3,20м.

Таблица 2.1. Физико-механические и химические свойства грунтов (ИГЭ)

| № п/п | № ИГЭ | Наименование ИГЭ | Плотность (вл.) грунта, г/см ³ |
|-------|--------|---|---|
| 1 | ИГЭ-1а | Ил суглинистый - 1 гр. грунта (35в) | 1,75 (42,7%) |
| 2 | ИГЭ-1 | Песок мелкий - 1 гр. грунта (29б) | 2,01 (16,9%) |
| 3 | ИГЭ-2 | Супесь песчанистая - 2 гр. грунта (35в) | 2,12 (16,5%) |
| 4 | ИГЭ-3 | Суглинок тяжелый пылеватый - 2 гр. грунта (35в) | 1,97 (25,1%) |
| 5 | ИГЭ-4 | Супесь песчанистая - 2 гр. грунта (35в) | 2,07 (20,4%) |
| 6 | ИГЭ-5 | Песок мелкий - 1 гр. грунта (29б) | 1,92 (17,7%) |

Гидрогеологические условия представлены одним горизонтом высокоминерализованных безнапорных грунтовых вод на глубинах:

- основная площадка - расчетный уровень грунтовых вод (с учетом сезонного поднятия): 1,98-0,6 = 1,38 м;

- линейные сооружения - расчетный уровень грунтовых вод (с учетом сезонного поднятия): 1,85-0,6 = 1,25 м.

При естественном режиме питания сезонные колебания УГВ составят 0,5-0,7м.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 12 |

Грунтовые воды имеют высокую степень минерализации, относятся к группе солоноватых, подгруппе сильносолоноватых вод.

По характеру техногенного воздействия, проектируемый участок характеризуется как потенциально подтопляемый.

Основной потенциальной проблемой при экскавации является большое скопление подземных коммуникаций.

Проектом инженерной подготовки территории предусмотрено создание превентивной дренажной системы, снижающей возможность попадания воды под фундаменты зданий и сооружений и быстрый их отвод при аварийных ситуациях.

При забивке и эксплуатации свай не допускать замачивание верхних слоев грунта. В случае наличия просадочных грунтов необходимо выполнить их замену для фундаментов мелкого заложения.

Предусмотрены противокоррозионные мероприятия (защитные покрытия, марки подземных кабелей, электрохимическая защита).

Фундаменты неглубокого (мелкого) заложения для сооружений (или конструкций), находящихся в условиях малых нагрузок и нечувствительных к осадке (здания пониженного уровня ответственности по ГОСТ 27751-88) могут возводиться на относительно компетентных естественных грунтах, или же на грунтах, уплотненных соответствующим образом.

Проектируемые новые и реконструируемые существующие здания и сооружения территориально располагаются на двух площадках:

Новая площадка;

Существующая площадка.

На новой площадке строительства «Газосепарационной установки», запроектированы:

- 101 Секция компримирования сырьевого (сухого) газа
- 101.01 Здание компрессорной сырьевого газа (сухого газа)
- 101.02 Здание ЧРП-1 с охладителем
- 101.03 Трансформатор в секции компримирования сырьевого (сухого) газа
- 101.04 Свободный номер
- 101.05 Сепаратор компрессора сырьевого (сухого) газа
- 101.06 Маслоохладитель
- 101.07 Маслосборник
- 102 Секция компримирования экспортного (тощего) газа
- 102.01 Здание компрессорной экспортного (тощего) газа
- 102.02 Здание ЧРП-2 с охладителем
- 102.03 Трансформатор в секции компримирования экспортного (тощего) газа
- 102.04 Свободный номер
- 102.05 Анализаторная экспортного газа
- 102.06 Маслоохладитель
- 102.07 Маслосборник
- 103 Секция дегидратации газа
- 103.01 Здание компрессорной газа регенерации
- 103.02 Маслоохладитель
- 103.03 Фильтр-пылеуловитель молекулярных сит (2 шт.)
- 103.04 Молекулярное сито (3 шт.)
- 103.05 Входной сепаратор осушки
- 104 Секция удаления ртути
- 104.01 Трансформатор нагревателя
- 104.02 Блок теплообменников нагрева регенерации газа
- 104.03 Площадка холодильника газа регенерации
- 104.04 Сепаратор и фильтра газа регенерации (2 шт.)
- 104.05 Адсорбер ртути
- 104.06 Фильтр очищенного газа (2 шт.)
- 104.07 Шелтер пульта управления нагревателем

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 13 |

- 105 Секция извлечения этана
- 105.01 Здание насосной экспортного этана
- 105.02 Здание детандера с компрессором
- 105.03 Анализаторная извлечения этана - 1
- 105.04 Анализаторная извлечения этана - 2
- 105.05 Уравнительная емкости этана
- 105.06 Площадка ребойлера деэтанизатора
- 105.07 Площадка рефлюксной емкости деэтанизатора
- 105.08 Узел коммерческого учета этана
- 105.09 Колонна деметанизатора
- 105.10 Колонна деэтанизатора
- 105.11 Насос орошения деэтанизатора (2 шт.) с площадкой обслуживания
- 105.12 Конденсатор верхнего продукта деэтанизатора и нагреватель этана с площадкой обслуживания
- 105.13 Холодильник поступающего газа
- 105.14 Емкость холодильника
- 105.15 Теплообменник «газ/газ», доохладитель конденсатора и площадка с ребойлерами
- 105.16 Насосы перекачки нижнего продукта деметанизатора с площадкой обслуживания
- 105.17 Нагреватели продукта
- 105.18 Сепаратор сырьевого газа детандера
- 105.19 Шелтер КУУГ
- 105.20 Площадка обслуживания оборудования насосной экспортного этана
- 105.21 Площадка обслуживания оборудования детандера с компрессором
- 106 Секция осушки пропана
- 106.01 Испаритель, подогреватели регенерирующего агента, фильтры продуктового пропана
- 106.02 Осушитель пропана (2 шт.)
- 106.03 Охладитель пропана (2 шт.)
- 107 Секция депропанации
- 107.01 Анализаторная очистки пропана
- 107.02 Площадка ребойлера депропанатора и емкость орошения депропанатора
- 107.03 Колонна депропанатора и насосы перекачки нижнего продукта депропанатора
- 107.04 Насосы орошения депропанатора и товарного пропана (4 шт.)
- 107.05 Насосы закачки пропана и нагреватель пропана с площадкой обслуживания
- 108 Секция очистки пропана
- 108.01 Насосная очистки пропана 1 (МЭА+каустик)
- 108.02 Насосная очистки пропана 2 (пропан+МЭА+вода)
- 108.03 Насосная очистки пропана 3 (каустик+вода)
- 108.04 Насосная очистки пропана 4 (вода)
- 108.05 Накопительный приемок для отработанной воды с нагревателем и насосом
- 108.06 Накопительный приемок для сбора отработанного растворителя с нагревателем
- 108.07 Уравнительная емкость регенерирующего агента и емкость водной промывки
- 108.08 Экстракционная колонна "Plus" и емкость дегазации отработанного растворителя
- 108.09 Резервуар деминерализованной воды с подогревателем
- 108.10 Угольные фильтры с площадкой обслуживания, окислитель каустика, песочный фильтр, сепаратор дисульфидов, дренажный резервуар
- 108.11 Резервуар для хранения МЭА
- 108.12 Резервуар для хранения каустика 25% масс с нагревателем
- 108.13 Блок закачки метанола
- 108.14 Буферный резервуар воды
- 109 Система пропанового хладагента
- 109.01 Здание компрессорной пропанового хладагента
- 109.02 Емкостное оборудование
- 109.03 Сборник пропанового хладагента

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

- 109.04 Здание ЧРП-3 с охладителем
- 109.05 Трансформатор для секции извлечения этана и пропанового хладагента
- 109.06 Маслоохладитель
- 109.07 Маслосборник
- 110 Блок горячего масла
- 110.01 Печь нагрева теплоносителя с площадкой обслуживания
- 110.02 Блок модуль системы контроля выбросов нагрева теплоносителя
- 110.03 Резервуар хранения теплоносителя
- 110.04 Подпиточный насос, фильтры теплоносителя, насос теплоносителя, емкость теплоносителя
- 110.05 Циркуляционный насос теплоносителя
- 110.06 Дренажная емкость теплоносителя с насосом
- 111 Блок топливного газа
- 111.01 Сепаратор топливного газа НД с электроподогревателем и площадкой обслуживания
- 112 Факельная система
- 112.01 Анализаторная факела ВД и НД
- 112.02 Факельный сепаратор ВД с подогревателем
- 112.03 Блок розжига факела ВД
- 112.04 Факельный сепаратор НД с подогревателем
- 112.05 Блок розжига факела НД
- 112.06 Склад баллонов суг для факела вд
- 112.07 Склад баллонов суг для факела нд
- 112.08 Дренажная емкость влажных сбросов с подогревателем и насосами
- 112.09 Дренажная емкость сухих сбросов с подогревателем
- 113 Система воздуха/азота
- 113.01 Компрессорная воздуха и азота
- 113.02 Аппарат воздушного охлаждения (2 шт.)
- 113.03 Ресивер азота (2 шт.)
- 113.04 Блок производства азота (2 шт.)
- 113.05 Установка осушки воздуха (2 шт.)
- 113.06 Ресивер воздуха для КИП (3 шт.)
- 113.07 Ресивер технического воздуха
- 113.08 Буферная емкость азота ВД (2 шт.)
- 114 Блок аварийных дизельных генераторов
- 114.01 Аварийный дизельный генератор (2 комплекта)
- 114.02 Резервуары для хранения диз. топлива с подогревателями
- 114.03 Насосы дизельного топлива
- 114.04 Фильтры-коалесцеры
- 114.05 Прямок слива дренажа дизельного топлива
- 115 Факельные установки (стволы)
- 115.01 Факел высокого давления (ствол)
- 115.02 Факел низкого давления (ствол)
- 116 Внутриплощадочная эстакада межцеховая
- 116.01 Западно-восточная трубопроводная эстакада ГСУ
- 116.02 Северная эстакада зоны В200
- 116.03 Северная эстакада зоны С200
- 116.04 Северная эстакада зоны D200
- 116.05 Эстакада от ГСУ к парку хранения пропана
- 116.06 Южная эстакада зоны В300
- 116.07 Южная эстакада зоны С300
- 116.08 Южная эстакада зоны D300 (внутрицеховая + межцеховая)
- 116.09 Внутриплощадочные эстакады
- 116.10 Эстакада для контрольно-пропускного пункта

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 15 |

- 116.11 Внутриплощадочные эстакады к факельным установкам
- 116.12 Внутриплощадочная эстакада внутри ПС и ГТЭС
- 117.00 Контрольно-пропускной пункт
- 118.00 Операторная совместно с аппаратной
- 119 ПС 220/110/10 кВ
- 119.01 ОРУ-220кВ
- 119.02 Автотрансформатор 220/110/10 кВ
- 119.03 КРУЭ-110кВ
- 119.04 Силовой трансформатор 110/10кВ (2 шт.)
- 119.05 ЗРУ-10кВ, совмещенное с ОПУ
- 119.06 Маслосборник
- 119.07 Трансформатор собственных нужд 10/0,4 кВ (4 шт)
- 119.08 Устройства резистивного заземления нейтрали сетей 10 кВ (4 шт)
- 119.09 Прожекторная мачта, молниеприемник (4 шт.)
- 119.10 Спутниковая антенна
- 119.11 КТПН-1
- 119.12 КТПН-2
- 119.13 КТПН-3
- 119.14 КТПН-4
- 119.15 КТПН-5
- 119.16 КТПН-6
- 119.18 Устройство компенсации реактивной мощности 10 кВ (4 шт.)
- 120 Установка питьевой и технической воды
- 120.01 Насосная станция водоснабжения
- 120.02 Резервуар хранения питьевой воды емкостью 15м3 - 2шт.
- 120.03 Резервуар хранения технической воды емкостью 25м3 - 2 шт.
- 121 Система противопожарного водоснабжения
- 121.01 Резервуар противопожарного запаса воды емкостью 15000 м3 – 2 шт.
- 121.02 Насосная станция пожаротушения
- 121.03 Лафетный ствол
- 122 Система сбора сточных вод
- 122.01 Песко-илоотделитель и резервуар производственно-дождевых сточных вод емкостью 5300 м3
- 122.02 Выгреб 5м3
- 123.01 Площадка для контейнеров ТБО
- 124 Узлы управления дренчерным орошением
- 124.01 Узел управления дренчерным орошением 1
- 124.02 Узел управления дренчерным орошением 2
- 124.03 Узел управления дренчерным орошением 3
- 124.04 Узел управления дренчерным орошением 4
- 125 Пункты сбора при эвакуации
- 125.01 Пункт сбора при эвакуации
- 125.02 Пункт сбора при эвакуации
- 125.03 Пункт сбора при эвакуации
- 126 Ограждение территории
- 126.01 Периметральное ограждение площадки ГСУ, тип 1
- 126.02 Периметральное ограждение площадки Факелов, тип 1
- 126.03 Периметральное ограждение установки подготовки питьевой и технической воды, тип 2
- 126.04 Противотаранная дорожно-заградительная установка – 10 шт.
- 126.05 Периметральное ограждение ПС, тип 1
- 126.06 Внутреннее ограждение ПС, тип 2
- 126.07 Периметральное ограждение резервуарного парка хранения пропана, тип 1
- 126.08 Периметральное ограждение газотурбинной электрической станции (ГТЭС), тип 1

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

16

- 126.09 Периметральное ограждение лаборатории, тип 1
- 126.10 Периметральное ограждение площадки коммерческих узлов учета, тип 1
- 126.11 Внутреннее ограждение площадки коммерческих узлов учета, тип 2
- 127 Дороги за ограждением
- 127.01 Дорога за ограждением №1
- 127.02 Дорога за ограждением №2
- 127.03 Дорога за ограждением №3
- 127.04 Дорога за ограждением №4
- 127.05 Дорога за ограждением №5
- 128 Мачтовые сооружения
- 128.01 Антенно-мачтовое сооружение (АМС)
- 128.02 Башня системы защиты от БПЛА
- 128.03 Прожекторная мачта с молниеотводом Н-90м. тип1 (5 шт.)
- 128.04 Прожекторная мачта с молниеотводом Н-43м. Тип2 (9 шт.)
- 128.05 Прожекторная мачта с молниеотводом Н-35м. Тип3 (56 шт.)
- 129 Автоматизация комплексная
- 129.01 Шеллтер КИПиА
- 140 Лаборатория
- 140.01 Выгреб 5 м3
- 140.02 Выгреб 30,0 м3
- 141 Резервуарный парк хранения пропана
- 141.01 Резервуар хранения пропана (3 шт.)
- 141.02 Бустерный насос подачи пропана (2 шт.)
- 141.03 Насос некондиционного пропана
- 141.04 Закрытая сухая дренажная емкость хранения пропана
- 141.05 Коммерческий узел учета пропана ГСУ
- 141.06 Контрольно-пропускной пункт парка пропана
- 141.07 КТПН-7
- 141.08 Площадка временного скребкования
- 141.09 Узел управления дренчерным орошением
- 141.10 Выгреб 5м3
- 141.11 Прожекторная мачта освещения с молниеотводом Н=30м с 8 прожекторами мощностью 261 Вт (4шт)
- 142 Газотурбинная электрическая станция (ГТЭС)
- 142.01 Газотурбинная установка SGT-800 (3 шт)
- 142.02 Трубопроводная эстакада
- 142.03 Пункт подготовки газа
- 142.04 Свободная
- 142.05 Градирня "сухая" вентиляторная
- 142.06 Циркуляционная насосная станция системы охлаждения ГТЭС
- 142.07 Блочный трансформатор 110/10 kV (3 шт.)
- 142.08 Пусковой трансформатор (3 шт.)
- 142.09 Трансформатор собственных нужд 10/0,4 кВ ГТУ (4 шт.)
- 142.10 Операторная ГТЭС
- 142.11 Блочно-модульная подстанция собственных нужд 10/0,4 кВ ГТУ
- 142.12 Локальный электрический модуль (3 шт.)
- 142.13 Аккумуляторный модуль (3 шт.)
- 142.14 Модуль углекислотного пожаротушения (3 шт.)
- 142.15 Утилизационный теплообменник с дымовыми трубами (3 шт.)
- 142.16 Здание склада с мастерской
- 142.17 Модуль системы мониторинга
- 142.18 Прожекторная мачта освещения с молниеотводом Н=30м с 8 прожекторами мощностью 261 Вт (3шт)

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 17 |

- 142.19 Контрольно-пропускной пункт ГТЭС
- 142.20 Выгреб 8 м3
- 142.21 Стоянка легковых автомобилей на 8 машиномест
- 145.00 Площадка коммерческих узлов учета
- 145.01 Коммерческий узел учета сухого газа
- 145.02 Коммерческий узел учета тощего газа (пользование ИЦА)
- 145.03 Коммерческий узел учета тощего газа (пользование ТШО)
- 145.04 Помещение дистанционных КИП
- 145.05 Площадка для временного скребкования (3шт.)
- 146 Стоянка легковых автомобилей на 4 машиноместа
- 147 Стоянка автобусов на 2 машиноместа
- 148 Система автоматического газового пожаротушения
- 148.01 Станция пожаротушения CO2
- 148.02 Станция пожаротушения CO2
- 200 Пожарное депо
- 200.01 Пожарное депо на 4 автомобиля
- 200.02 Фельдшерский здравпункт
- 200.03 Выгреб 27 м3
- 200.04 Канализационная насосная станция производственно-дождевых стоков
- 200.05 Автомобильная стоянка на 5 машин
- 200.06 Площадка для контейнеров ТБО
- 200.07 Мачта освещения с молниеприемником- 4 шт.
- 200.08 Периметральное ограждение пожарного депо, тип 3
- 200.09 Блочно-контейнерная автозаправочная станция (БКАЗС)
- 200.10 Подземный резервуар, емкостью 50м3 и пожарный гидрант
- 200.11 Площадка с учебной башней
- 200.12 Площадка для 100-метровой полосы с препятствиями на 2 полосы
- 200.13 Волейбольная площадка
- 200.14 Баскетбольная площадка
- 300 Дорога Целевого назначения (ИНР)
- 300.01 Эвакуационная дорога от РПН до ГТЭС ГСУ
- 300.02 Эвакуационная дорога от ГТЭС ГСУ до FOO
- 400 Площадка ПРГС
- 400.02 Камера запуска скребка системы товарного газа
- 400.03 Емкость смешения топливного газа GSU
- 400.05 Блок-модуль анализаторной Число Воббе
- 400.06 Ограждение площадки, тип 3
- 400.07 Комплектная трансформаторная подстанция мачтовая 100кВа 10/0,4кВ (2шт)
- 400.08 Шелтер
- 500 Узел учета технической воды
- 500.01 Здание шеллтер КИПа
- 500.02 Камера узла учета
- 500.03 Колодец задвижки
- 500.04 Ограждение территории
- 500.05 Комплектная трансформаторная подстанция мачтовая 100кВа 10/04 кВ
- 700 Главная операторная ЮСС участка ПБР (Проект будущего расширения)
- 800 ПС "ТЕНГИЗ"
- 800.01 Разъединитель 220 кВ с одним заземляющим ножом (2шт.)
- 800.02 Разъединитель 220 кВ с двумя заземляющими ножами
- 800.03 Высоковольтный выключатель 220 Кв
- 800.04 Выносные трансформаторы тока 220 кВ (3 шт.)
- 800.05 Опорный изолятор 220 кВ с шинодержателем (6 шт.)
- 800.06 Ячейковый портал 330 кВ

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

- 800.07 Прожекторная мачта ПМЖ-22,8
- 800.08 Железобетонный молниеотвод МЖ-30,6
- 800.09 Кабельный лоток
- 800.10 Здание общеподстанционного пункта управления
- 800.11 Ограничитель перенапряжения 220 кВ (3 шт.)
- 800.12 Трансформатор напряжения 220 кВ
- 800.13 Шкафы:
 - силовой шкаф АС-3
 - клемновый шкаф DC (учтен в разделе РЗ и А)

Фундаменты зданий и сооружений - монолитный железобетонный ростверк (на забивных сваях для сооружений Секций 1-8). Также имеются свайные работы на других конструкциях.

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные ростверки на свайном основании, монолитные железобетонные на естественном основании с щебеночной подушкой.

Несущие конструкции – монолитный ж/б каркас и металлоконструкции. Перекрытия монолитные железобетонные. Покрытия плоские.

Ограждающие конструкции – из легких эффективных материалов.

Проектная мощность ГСУ (номинальная) составляет:

- по сырью – 9,1 млрд. ст.м³/год,
- по этану – 1,6 млн. т/год,
- по пропану – 0,36 млн. т/год,
- по тощему газу – 7,33 млрд. нм³/год.

3 Объемно-планировочные и конструктивные решения

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений ГСУ приняты с учетом их функционального назначения и нормативных требований, которые обеспечивают размещение в них технологического оборудования, а также потребности в площадях для производственных помещений и служебно-бытовых помещений.

Объемно-планировочные решения, принятые в данном проекте, обусловлены характером технологического процесса, размещаемым технологическим оборудованием, с учетом соблюдения норм пожарной и экологической безопасности, санитарных и прочих действующих норм Республики Казахстан, а также требований заказчика.

Конструктивные решения.

Конструктивная схема зданий - рамно-связевый каркас, включающий в себя двухветвевые колонны, балки, связи, прогоны, выполненные из прокатных профилей. Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами. В продольном направлении путем установки вертикальных связей между колоннами. По верхнему поясу балок покрытия устанавливаются горизонтальные связи, обеспечивающие жесткость покрытия.

Фундаменты зданий - монолитные железобетонные ростверки на свайном основании.

Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные на естественном основании с устройством подушки из щебня.

Цоколь зданий до отм. +0.900 - монолитный железобетонный с утеплением ниже уровня земли пенополистиролом, выше - минераловатными плитами.

Наружные стены здания выше отм. +0.900 - стеновые сэндвич-панели, толщ. 80 мм, вертикальной раскладки по стальному стеновому фахверку.

выполнены одинарное остекление окон и конструкции покрытия из стальных профлистов/ Кровельный гидроизоляционный материал рулонный -ПВХ-мембрана.

Утеплитель кровли - минераловатные плиты на базальтовой основе.

Крыльца и пандусы - монолитные железобетонные.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 19 |

Перегородки, толщиной 190 мм выполнены из стеновых цементно-песчаных блоков (390x190x190мм) КПр-Пр-39-75-F35-1400 ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе М50.

Наружная пожарная лестница на кровлю - маршевая стальная с уклоном.

Вокруг зданий предусмотрена железобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Крыша здания - двускатная с уклоном 10,0%, совмещенная, бесчердачная неветилируемая.

Водосток - внутренний, организованный.

Окна - из металлопластиковых профилей с заполнением одинарным стеклом по ГОСТ 111-2014.

Одинарное остекление окон выполнено площадью равной 0,05 от объема помещения категории А.

Наружные двери - стальные с негорючим утеплителем, глухие.

Ворота - металлические, распашные, утепленные, с глухими полотнами, с дверью.

Полы - по грунту, монолитная железобетонная плита основания с отвердителем поверхности бетона.

Для строящихся объектов запроектированы канализация, водопровод, электроснабжение, теплофикация и слаботочные устройства.

4 Структура управления строительством

Производство строительно-монтажных работ по строительству зданий и сооружений по объекту «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка» в качестве генподрядчика осуществляет организация, выигравшая тендер, располагающая для выполнения строительно-монтажных работ необходимым набором строительных машин, механизмов, автотранспорта, баз индустрии, а также квалифицированными кадрами.

Обеспечение строительства людскими ресурсами осуществить за счет привлечения командировочных работников. Соотношение объема строительно-монтажных работ, выполняемых командированными работниками, к общему объему работ составляет 100%.

Для выполнения работ по устройству наружных коммуникаций, сантехнических, электромонтажных, вентиляционных и других специальных строительных работ привлекаются специализированные субподрядные организации.

Для обеспечения ритмичной работы всех подразделений и оперативного управления строительством должна быть создана внутрипостроечная диспетчерская телефонная связь, а также тревожная охранная сигнализация.

Система связи должна охватывать все подразделения и уровни управления строительством как внутри каждой подрядной организации, так и между ними, с выходом на аналогичные системы связи поставщиков и транспортных предприятий. Она может иметь в своем составе следующие сети связи:

- производственную автоматическую телефонную (административно-хозяйственную);
- диспетчерскую и директорскую телефонную (прямые провода оперативной связи);
- производственную громкоговорящую и радиопоисковую;
- междугороднюю;
- электронную почту и интернет;
- пожарную и охранную сигнализации.

Совокупность перечисленных сетей связи обеспечит потребность строительных организаций по передаче всех видов информации, необходимой для осуществления оперативного управления строительством.

Снабжение стройки конструкциями, материалами, полуфабрикатами предусматривается с предприятий стройиндустрии Атырауской области и г. Атырау автомобильным и железнодорожным транспортом.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 20 |

Сведения о поставках основных
строительных материалов, изделий и полуфабрикатов

Таблица 4.1

| Наименование | Поставщик | Способ транспортировки |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1 Бетон, раствор | ЗЖБИ г. Атырау | а/транспорт |
| 2 Сборные ж. б. конструкции | ЗЖБИ г. Атырау | а/транспорт |
| 3 Кирпич | Кирпичный завод, г. Атырау | ж./д. и а/транспорт |
| 4 Металлоконструкции | ЗМК, г. Атырау | а/транспорт |
| 5 Щебень, гравий, песок | г. Атырау, карьер | а/транспорт |
| 6 Столярные изделия | г. Атырау | а/транспорт |
| 7 Цемент | привозной; пос. Актау | ж./д. и а/транспорт |

5 Расчет продолжительности строительства

Начало строительства согласно письма Заказчика № 147-5253-01/5 от 11.03.2024г (см. Приложение №1) - ноябрь 2025 года.

Исходные данные

Проектная мощность ГСУ (номинальная) составляет:

- по сырью – 9,1 млрд. ст.м³/год;
- по этану – 1,6 млн. т/год,
- по пропану – 0,36 млн. т/год,
- по тощему газу – 7,33 млрд. ст.м³/год.

Расчет продолжительности строительства

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I, глава 5 «Промышленное строительство по отраслям», раздел 5.4 «Газовая промышленность».

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства **газоперерабатывающего завода мощностью 1млрд. м3/год** с продолжительностью строительства 24 мес. (таблица Г.1.4.1, п.6 «Газоперерабатывающий завод», с. 137, СП РК 1.03-101-2013).

$$T_{1\text{млрд.м}^3/\text{год}} = 24 \text{ мес.}$$

Имея нормативную продолжительность строительства для $T_{1\text{млрд.м}^3/\text{год}}$, которая равна 24 месяца, вычисляется соответствующая продолжительность строительства для $T_{9,1\text{млрд.м}^3/\text{год}}$ МЛН. тенге методом экстраполяции.

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

T_M - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_H - нормируемый (фактический) показатель объекта.

P_M - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 21 |

$$T_n = 24 \times \sqrt[3]{\frac{9,1}{1,0}} = 24 \times 2,086 = 50,0 \text{ мес.}$$

Определяем продолжительность строительства при выполнении работ вахтовым методом.

Режим вахтового труда и отдыха с 9 часовой рабочей сменой (54 часов в неделю).

$$K_{пер.} = T_f / T_n,$$

где: $K_{пер.}$ - коэфф переработки,

T_f - количество фактически отработанных за неделю часов

T_n - нормативная продолжительность смены (согласно Трудового Кодекса на 2024год - 40ч)

$$K_{пер.} = 54 / 40 = 1,35$$

Увеличение продолжительности вахтовой смены и снижение часовой производительности труда вахтовых работников обуславливают изменение срока строительства объекта:

$$T_b = T_p / K_{пер.} (1 - K_{с.в.}) = T_p / 1,35 (1 - 0,03)$$

где:

T_b - срок строительства объекта при вахтовом методе организации строительства, (дн);

T_n - расчетный срок строительства объекта, (дн);

$K_{с.в.}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены;

$K_{пер.}$ - 0,02 - 0,04 – при 9 часовом рабочем режиме.

$$T_b = T_p / K_{пер.} (1 - K_{с.в.}) = 50 / 1,35 (1 - 0,03) = 50 / 1,3095 = 38,2 \text{ мес.} \approx 38,0 \text{ мес.}$$

При вахтовом режиме производства работ продолжительность строительства составит **$T_b = 38,0$ мес.**

Общая продолжительность строительства составляет 38,0 мес.

Подготовительный период строительства T_n определяется в пределах 15-25% от общей продолжительности строительства, определенной по настоящим формулам.

Подготовительный период строительства:

$$T_n = T_b \times 0,15 = 38 \times 0,15 \approx 6,0 \text{ мес}$$

Расчеты продолжительности строительства отдельных объектов

1 Парк хранения СУГ (LPG Park)

Продолжительность строительства определена расчетным способом по формуле:

$$T_n = A_1 * C^{A_2};$$

где $A_1 = 2,7145$, $A_2 = 0,2606$ – для различных объектов нефтеперерабатывающей промышленности (См. рис.7 СП РК 1.03-101-2013);

C – объем СМР по основному объекту (в ценах 2001 года).

Коэффициент перехода к ценам 2001 года определяются по формуле:

$$K = MPP_{2024г} / MPP_{2001г} = 3450/775 = 4,4517.$$

Сметная стоимость строительно-монтажных работ (по наиболее трудоемким объектам комплекса: титул 4001 Парк хранения СУГ и титул 4002 Площадка ПРГС) составляет – 3 658 928,935 тыс. тенге в ценах 2024 г.

Сметная стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2001 года составляет: 3 658 928,935 / 4,4517 / 1000 = **821,9 млн. тенге.**

$$T_n = 2,7145 \times 821,9^{0,2606} = 2,7145 \times 5,749 = 15,6 \text{ мес} \approx 16 \text{ мес.}$$

2 Внеплощадочные технологические сети

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 22 |

и сооружений. Часть II, глава 5 «Транспортное строительство», раздел 5.4 «Магистральный трубопроводный транспорт».

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства магистральных трубопроводов (таблица Б.1.5.1, п. «Промысловые трубопроводы», СП РК 1.03-102-2014).

Протяженность проектируемых технологических трубопроводов принята согласно спецификации 21.068.01-3012-ТХ.СО (см. табл. ниже).

Таблица 5.2.1 по спецификации 091-1850-BBB-L000-005.00-ТК.СО-01

| Наименование трубопровода | Материал | Длина, м | Способ прокладки |
|---------------------------|--------------------------|--------------|------------------|
| GSU-1 | Стальная бесшовная Ø762 | 1166 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø1067 | 40 | подземно |
| GSU-2 | Стальная бесшовная Ø762 | 1179 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø1067 | 40 | подземно |
| GSU-3 | Стальная бесшовная Ø610 | 984 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø914 | 20 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø610 | 80 | надземно |
| GSU-4 | Стальная бесшовная Ø610 | 2163 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø914 | 80 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø610 | 37 | надземно |
| GSU-5 | Стальная бесшовная Ø457 | 957 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø762 | 20 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø457 | 121 | надземно |
| GSU-6 | Стальная бесшовная Ø508 | 2122 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø762 | 60 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø508 | 47 | надземно |
| GSU-7 | Стальная бесшовная Ø508 | 2168 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø762 | 60 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø508 | 120 | надземно |
| GSU-11 | Стальная бесшовная Ø60 | 1797 | подземно |
| GSU-13 | Стальная бесшовная Ø273 | 40 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø60 | 471 | надземно |
| GSU-17 | Стальная бесшовная Ø610 | 1134 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø914 | 60 | подземно |
| GSU-19 | Стальная бесшовная Ø250 | 1144 | подземно |
| | Стальная бесшовная Ø457 | 20 | подземно |
| ИТОГО (подземно): | | 16458 | |
| ИТОГО (надземно): | | 876 | |
| ВСЕГО: | | 17334 | |

Протяженность проектируемых внеплощадочных технологических сетей – 16458 м = 16,458 км (подземных) и 0,876 км (надземных). Итого: **17,334 км.**

Нормативная продолжительность строительства магистральных трубопроводов протяженностью 20 км составляет – Тмин – 10 мес.

Определяем продолжительность строительства методом экстраполяции.

$$T = 10 \times \sqrt[3]{\frac{17,334}{20,0}} = 9,5 \text{ мес.}$$

Так как, строительства объектов предусматривается в стесненных условиях на территории действующего завода, применяем п. 4.8 СП РК1.03-101-2013 Продолжительность строительства

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 23 |

объектов в особых сложных условиях включения его в окружающую среду (объект в исторической среде, зоне охраняемого ландшафта, на сложном затесненном участке, с высокой плотностью застройки и др.), в тех случаях, когда организационно-технологические мероприятия не позволяют обеспечить указанную в нормах продолжительность строительства, рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 1,1

$$T = 9,9 \times 1,1 = 10,5 \text{ мес.}$$

3 Внеплощадочные сети водопровода и канализации Ø 38-315 мм

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II, глава 9 «Непроизводственное строительство», раздел 5.4 «Коммунальное хозяйство».

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства наружных полиэтиленовых трубопроводов диаметром до 300мм (таблица Б.5.2.1, п.8 «Наружные трубопроводы», с 137, СП РК 1.03-102-2014).

Протяженность проектируемых сетей принята согласно спецификации 21.068.01-3013-НВК.СО и 21.068.01-4001-5-ПТ.СО (см. табл. ниже).

Таблица 5.3.1 по спецификации.СО

| Наименование трубопровода | Материал | Длина, м | | Способ прокладки |
|---|------------------------|-------------|--|------------------|
| Водопровод питьевой воды В1 (GSU-20) | Из полиэтиленовых труб | 805 | | подземно |
| Водопровод противопожарного водоснабжения В2 (GSU-12) | Из полиэтиленовых труб | 374 | | подземно |
| | Стальной | 17 | | надземно |
| Водопровод противопожарного водоснабжения В2 (GSU-13) | Из полиэтиленовых труб | 375 | | подземно |
| | Стальной | 14 | | надземно |
| Водопровод технического водоснабжения В3 (GSU-14) | Из полиэтиленовых труб | 940 | | подземно |
| | Стальной | 41 | | подземно |
| Сеть снабжения деминерализованной воды В6 (GSU-21) | Из полиэтиленовых труб | 1765 | | подземно |
| | Стальной | 150 | | надземно |
| Сеть напорной канализации КЗН (GSU-16) | Из полиэтиленовых труб | 1060 | | подземно |
| | Стальной | 1875 | | надземно |
| ИТОГО (подземно): | | 5360 | | |
| ИТОГО (надземно): | | 2056 | | |
| ВСЕГО: | | 7416 | | |

Общая протяженность проектируемых сетей – 7416 м.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 24 |

Нормативная продолжительность строительства наружных трубопроводов диаметром до 300 мм протяженностью 5 км составляет – Т – 4 мес.

Определяем продолжительность строительства методом экстраполяции.

$$T = 4 \times \sqrt[3]{\frac{7,416}{5,0}} = 4,6 \text{ мес.}$$

Так как, строительства объектов предусматривается в стесненных условиях на территории действующего завода, применяем п. 4.8 СП РК1.03-101-2013 Продолжительность строительства объектов в особых сложных условиях включения его в окружающую среду (объект в исторической среде, зоне охраняемого ландшафта, на сложном затесненном участке, с высокой плотностью застройки и др.), в тех случаях, когда организационно-технологические мероприятия не позволяют обеспечить указанную в нормах продолжительность строительства, рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 1,1.

$$T = 4,6 \times 1,1 = 5,1 \text{ мес.}$$

4 **Подъездная автодорога (Категория – IVB, L = 10159+627=10786 м)**

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II, глава 5 «Транспортное строительство», раздел 5.4 «Дорожное хозяйство».

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства автомобильной дороги IV протяженностью 5км с продолжительностью строительства 8мес. (таблица Б.1.4.1 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в дорожном хозяйстве», п.3, СП РК 1.03-102-2014).

Протяженность автодороги IV категории – 10786м = 10,786 км

Нормативная продолжительность строительства автомобильной дороги IV категории протяженностью 5 км составляет – 8 мес.

Нормативная продолжительность строительства автомобильной дороги IV категории протяженностью 10 км составляет – 10 мес.

Расчет выполняются методом интерполяции:

$$(10-8) / (10-5) = 0,4$$

Прирост протяженности: 10,786 км – 5 км = 5,786 км

$$T = 8 + 5,786 * 0,4 = 10,3 \text{ мес.}$$

Так как строительство дороги предусматривается в стесненных условиях на территории действующего завода с многочисленными действующими сетями, применяем п. 4.8 СП РК1.03-101-2013, учитывающий строительство объектов в особых сложных условиях (на сложном затесненном участке, с высокой плотностью застройки и др.). В тех случаях, когда организационно-технологические мероприятия не позволяют обеспечить указанную в нормах продолжительность строительства, рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 1,1

$$T = 10,3 \times 1,1 = 11,4 \text{ мес.}$$

Остальные объекты строительства (технологические сети, сети водопровода и канализации, подъездная автодорога, сети электроснабжения и связи) строятся параллельно с основным объектом (Парком хранения СУГ).

Расчетные показатели готовности объекта по кварталам строительства в % соотношение приняты для СМР и определены согласно календарного графика приведены в таблице 5.4.1.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 25 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

Таблица 5.4.1. Расчетные заделы в строительстве

| Объект, характеристика | Продолжительность строительства, мес. | | | Показатель | Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости (КВЛ) | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------|------------|--|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|-----|
| | общая | в том числе | | | 2025г | 2026 г | | | | 2027 г | | | | 2028 г | | | |
| | | Подготовительный период | Монтаж оборудования | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Строительство ГСУ | 38,0 | 6,0 | - | К | 3 | 6 | 10 | 15 | 21 | 30 | 40 | 52 | 63 | 73 | 83 | 92 | 100 |
| | | | | | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 10 | 12 | 11 | 10 | 10 | 9 | 8 |

Распределение объемов капитальных вложений по годам строительства (нормы задела) составит:

Строительство ГСУ: 2025г – 3%; 2026г – 18%; 2027г – 42%, 2028г – 37%.

Строительство всех объектов, входящих в состав ГСУ, будет выполняться согласно Календарного плана строительства (см. Приложение №2).

Работы основного периода строительства начинаются после завершения в полном объеме подготовительных работ и исчисляются от начала общестроительных работ до окончания пусконаладочных работ. Пусконаладочные работы начинаются после установки всего или части комплексного оборудования и заканчиваются полной готовностью ГСУ и началом выпуска продукции.

Сроки монтажа отдельных установок комплекса определяются в ППР после выполнения Подрядчиком анализа технологии строительства (согласно календарного плана).

Все сооружения, входящие в состав строительно-монтажных работ, возводятся согласно календарного плана.

Для выполнения всего объема работ в расчетные сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация и механизация всех трудовых процессов;
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов, а также максимально возможное их совмещение;
- оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов;
- применение поточных методов строительства при выполнении основных видов работ;
- своевременное обеспечение стройки материально-техническими ресурсами.

Показатели задела в строительстве по кварталам приведены нарастающим итогом.

Нормами предусмотрено устройство инженерных сетей и коммуникаций, а также проведение благоустройства в пределах генерального плана объекта.

Для осуществления строительства в намеченные сроки должны быть разработаны и выполнены мероприятия: организация работ в 2 смены, технологические методы, материальные ресурсы, при которых может быть обеспечена нормативная продолжительность строительства.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приёмки объекта в эксплуатацию.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 26 |

6 Организационно-техническая подготовка

Организационно-техническая и инженерная подготовка Подрядчика к выполнению работ в подготовительный период строительства направлена на соблюдение Подрядчиком установленного графика работ и качественное выполнение им работ по проекту, включает в себя, но не ограничивается:

- подготовку и заключение генерального договора подряда и договоров субподряда;
- анализ проектно-сметной документации и разработку ППР;
- оформление финансирования;
- оформление разрешений и наряд-допусков на некоторые виды СМР (проведение демонтажных работ, при пересечении существующих дорог и коммуникаций, при выполнении работ на действующем объекте и т.п.);

- принятие от Заказчика объектов, площадок и участков для проведения работ.

До того, как приступить к выполнению работ по проекту, Подрядчик должен решить следующие организационные вопросы:

- обучить рабочих и ИТР по специальностям, по охране труда, охране окружающей среды, безопасным методам выполнения работ, по работе на грузоподъемных механизмах, по оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности;

- согласовать с Заказчиком и получить технические условия на подключение к существующим сетям электроснабжения, водоснабжения, канализации и связи с целью использования их для нужд строительства;

- предусмотреть обеспечение работников Подрядчика бесперебойной мобильной связью;

- предусмотреть освещение площадки в темное время суток;

- предусмотреть устройство защитных и оповещающих ограждений территории производства работ;

- предусмотреть проведение мероприятий, обеспечивающих защиту от пыли, искр - при применении электросварки (орошение водой, защитные экраны и т.д.);

- предусмотреть приобретение и доставку на объект строительной техники, специального строительного оборудования, оснастки, приспособлений и средств для ликвидации возможных аварий;

- предусмотреть обеспечение транспортными средствами (автобусами) для перевозки работников от пункта сбора (Вахтовый городок Тенгиз) до площадки строительства (расстояние перевозок – 30,0 км);

- заключить договора с владельцами грунтовых карьеров, карьеров песка, щебня, ПГС;

- заключить договора на приобретение необходимых для работ строительных конструкций, изделий и материалов и доставить их на объект в объеме, достаточном для начала выполнения работ;

- заключить договора со специализированными организациями для своевременного вывоза бытового и строительного мусора на лицензированный полигон ТБО;

- предусмотреть пункты мойки колес грузового автотранспорта и строительных машин, предотвращающие вынос грунта и грязи с территории производства работ;

- подготовить площадки для размещения грузоподъемных кранов и механизмов (выровнять, уплотнить, при недостаточной несущей способности основания применить в качестве подстилающих устройств железобетонные плиты);

- подготовить площадки для временного складирования материалов, конструкций и оборудования, а также площадки для временных зданий и сооружений строителей.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

27

7 Транспортная схема строительства

Доставка материалов осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования с асфальтобетонным покрытием.

Железнодорожная станция приемки грузов – железнодорожная станция г. Кульсары. Расстояние от железнодорожной станции до строительной площадки – 110 км.

Исходный пункт перебазировки строительных организаций – г. Атырау (365 км).

Исходный пункт подвозки на объект металлопроката, труб и трубных заготовок, изоляционных материалов, цемента, железобетонных изделий, кирпича, кровельных и гидроизоляционных материалов – г. Атырау – 365 км.

Строительный песок будет поставляется из карьера ТОО «Актюбинский комбинат нерудных материалов» по железной дороге до г. Кульсары (640км), далее – автотранспортом (110 км).

Строительный щебень планируется поставлять из карьера «Коктас» по железной дороге до г. Кульсары (675 км), далее – автотранспортом (110 км).

Доставка сыпучих/инертных материалов осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования с асфальтобетонным покрытием с железнодорожной станции приемки грузов г. Кульсары (ст. Кульсары).

Асфальтобетон и битум будут поставляться из вахтового поселка Тенгиз автотранспортом - 30 км.

ЖБИ и ж/б сваи будут поставляться на железнодорожную станцию г. Кульсары, с дальнейшей транспортировкой до стройплощадки автотранспортом на 110 км.

Бетон будет поставляться от БСУ Подрядчика, расположенного в поселке Тенгиз (дальность транспортировки 30 км).

Пункты назначения вывоза с объекта:

- металлолома – полигон ТОО "West DALA" (75 км);
- излишнего грунта – на карьер Сарыкамыс (35 км);
- место сброса воды после гидравлических испытаний емкостного оборудования и трубопроводов – передача специализированной организации по утилизации стоков (по договору с третьей стороной);

- строительного мусора, бытовых отходов - полигон ТОО "West DALA" (50 км).

Доставка строительных грузов на стройплощадку будет осуществляться по разработанной транспортной схеме (см. Приложения: Чертеж «Транспортная схема»).

Таблица 7.1. Основные показатели транспортной схемы

| № п/п | Наименование | Показатели |
|-------|--|---|
| 1 | Пути сообщения | Существующие и проектируемые автодороги |
| 2 | Ближайшие населенные пункты: | г. Атырау – 365 км, с. Кульсары – 110 км |
| 3 | Наличие жилой площадки в районе строительства | поселок ТШО– 15 км |
| 4 | Условия энергоснабжения | От передвижных ДЭС и существующих сетей согласно ТУ на подключение |
| 5 | Водоснабжение строительства: <ul style="list-style-type: none"> • для технических нужд • для хоз-бытовых нужд в городке строителей • способ транспортировки | <ul style="list-style-type: none"> • ближайший суц. водопровод завода; • ближайший суц. водопровод завода; • трубопроводы и водовозы |
| 6 | Фундамент под опоры линий электропередач ГОСТ 13015-2012 марки Ф5-Ам | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 28 |

| | | |
|----|---|---|
| 7 | Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПД10 | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 8 | Фундамент для стальных опор ГОСТ 13015-2012 марки Ф1,5х2,2-2 | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 9 | Фундамент для стальных опор ГОСТ 13015-2012 марки Ф2х1,6-А | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 10 | Брусек кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Б10 | Атырауская обл, Мақатский район, поселок Мақат -247км. |
| 11 | Брусек кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Б5 | Атырауская обл, Мақатский район, поселок Мақат -247км. |
| 12 | Лоток кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Л 20-5 | Атырауская обл, Мақатский район, поселок Мақат -247км. |
| 13 | Плита перекрытия лотков кабельных каналов ГОСТ 13015-2012 марки П 10-5 | Мангыстауская обл, Тупкараганский район, г. Форт-Шевченко -747км. |
| 14 | Плитка бетонная сплитерная СТ РК 958-93 толщиной 50мм, серая | Мангыстауская обл, Бейнеуский район, село Бейнеу -239км. |
| 15 | Плита для установки оборудования ОРУ ГОСТ 13015-2012 марки НСП 35-15 | Область Улытау, Улытауский район, село Улытау -2038км. |
| 16 | Глина природная | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 17 | Песчаный грунт (недостающий грунт) | карьер "Сарыкамыс" -35км. |
| 18 | Щебень | карьер "Коктас" -675км. |
| 19 | Песок ГОСТ 8736-2014 для строительных работ | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 20 | Смесь цементно-песчаная | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 21 | Сборные ЖБИ и сваи ГОСТ 19804-2012 | Атырауская обл, г.Кульсары -110км. |
| 22 | Металлоконструкции ГОСТ 23118-2012, трубы 3262-75, гидроизоляционные материалы ГОСТ 30693-2000, трубные изделия 3262-75 | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 23 | Товарный бетон, раствор. Асфальтобетон, битум | БСУ подрядчика в поселке Тенгиз -25км. |
| 24 | Место складирования строительного мусора | -Временные площадки по месту -полигон ТОО"WestDala" -50км. |
| 25 | Плита бетонная тротуарная группы эксплуатации А толщиной 60 мм серая ГОСТ 17608-2017 | Атырауская область г.Атырау -365км. |
| 26 | Кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 марки М100 | Атырауская область г.Атырау -365км. |

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | |

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

29

| | | |
|----|--|---|
| 27 | Камень бортовой тротуарный с сечением сторон 200x80 мм ГОСТ 6665-91 | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 28 | Камень бортовой дорожный с сечением сторон 300x150 мм ГОСТ 6665-91 | Атырауская обл, г. Атырау -365км. |
| 29 | Плита опорно-анкерная ГОСТ 13015-2012 марки П 3 и | Мангыстауская обл, Бейнеуский район, село Бейнеу -239км. |
| 30 | Ригель для закрепления железобетонных опор ГОСТ 13015-2012 марки Р 1 а | Актюбинская область, Байганинский район, село Карауылкельды -477км. |
| 31 | Лоток кабельного канала ГОСТ 13015-2012 марки Л 20-10 | Атырауская обл, Макатский район, поселок Макат -247км. |

Пожаротушение строящихся объектов планируется от существующих пожарных гидрантов и пожарными машинами. Точки подключения остальных видов ресурсов предусмотрены в точках подключения планируемых постоянных коммуникаций.

Организацию доставки оборудования и материалов до места выполнения СМР осуществляет служба комплектации (уточняется договором подряда). Службой комплектации составляются ведомости потребности оборудования и материалов в соответствии с рабочими чертежами.

Передвижение строительной техники и автотранспорта, перемещение крупногабаритных и тяжеловесных грузов до стройплощадки осуществляется по разработанным в ППР маршрутам движения.

7.1 Доставка крупногабаритного оборудования.

Доставка тяжелого оборудования осуществляется морским транспортом до порта Прорва (Казахстан), далее по дорогам общего назначения спецавтотранспортом до площадки ГСУ (см. ниже рис. 7.1.1).

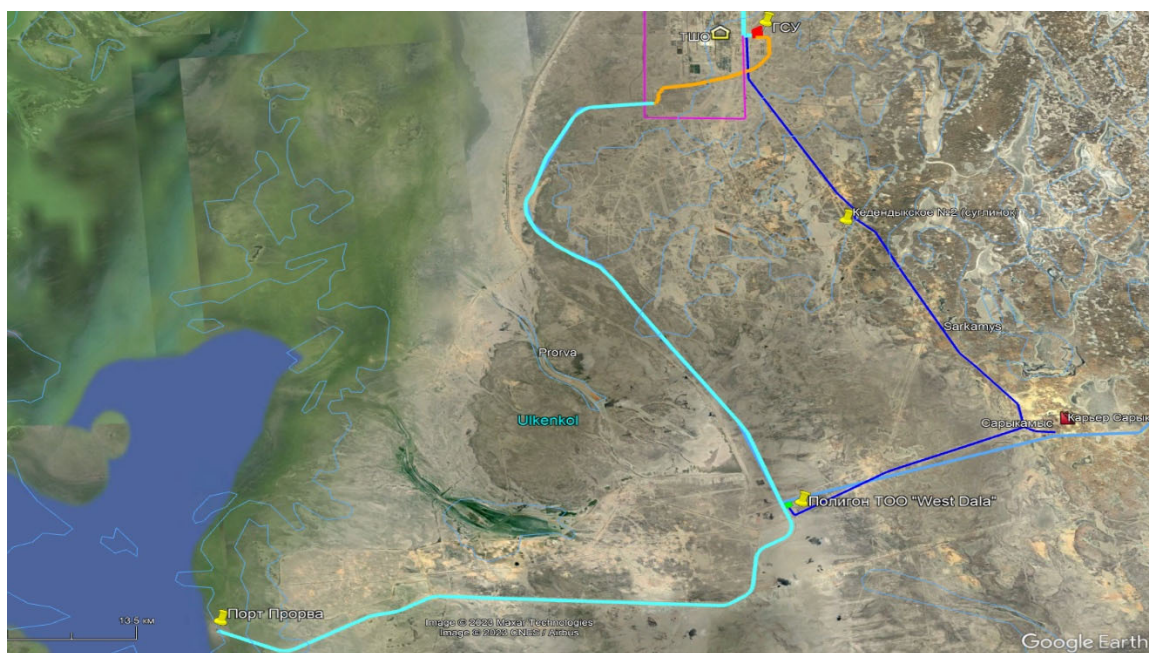


Рис.7.1.1. Маршрут Порт Прорва – Тенгиз (ГСУ)

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Дорога состоит из существующих участков дорог (общественных трасс) протяженностью 70,6 км и проектируемой Дороги Целевого Назначения, протяженностью 9,411 км. Общая протяженность маршрута доставки тяжелого оборудования – 80 км.

Проектируемая автодорога предназначена для транспортировки груза категории 3 и является продолжением маршрута от морского порта Прорва к объекту ТШО.

Транспортировка модулей выполняется самоходными модульными трейлерами (SPT) и транспортерами (SPMT). Проектом транспортной автодороги принята максимальная длина прицепа равная 64 м (46 осей), с учетом максимальной массы модуля и допустимых нагрузок на ось. Трейлеры будут буксироваться двумя параллельно идущими тягачами с дополнительными силовыми приводными агрегатами, устанавливаемыми сзади трейлера для выработки дополнительной тяги при перевозке тяжелых модулей.

По дороге будут транспортироваться тяжеловесные блоки технологического оборудования и оборудование не стандартных габаритов (см. табл. 7.1.1).

Таблица 7.1.1. Наименование грузов и их габариты

| Элемент | Длина,м | Ширина,м | Высота,м | Вес (Брутто),т |
|----------------------------|---------|----------|----------|----------------|
| Молекулярное сито | 17.32 | 5.6 | 5.8 | 318 |
| Колонна дегидратизатор | 73.17 | 7.24 | 7.44 | 940 |
| Колонна дегидратизации | 49.28 | 6.6 | 6.8 | 622 |
| Резервуар хранения пропана | 64.25 | 7.66 | 10.36 | 936 |

Транспортировка модулей будет осуществляться только в светлое время суток. Доступ на дорогу в период строительства для автомобилей не задействованных в транспортировке модулей будет запрещен. Во избежание случаев использования дороги не по назначению предусматривается прекращение движения по автодороге путем установки заградительных барьеров в начале и в конце трассы автодороги, а также в местах пересечений с существующими автодорогами.

Транспортировку крупногабаритного оборудования осуществлять с помощью самоходных модульных платформ SPMT.

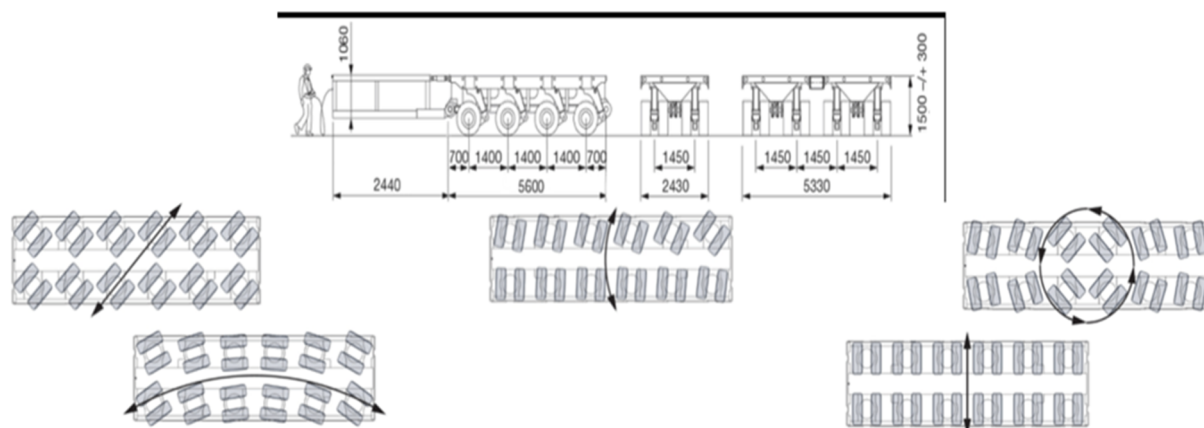


Рис.7.1.2. Габариты самоходной модульной платформы SPMT

Габариты платформы SPMT: ширина – 5330 мм, высота платформы - 1500±300мм, грузоподъемность – до 44т на ось.

Особенности конструкции – все колеса поворотные, что обеспечивает маневренность.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Техническое обслуживание и ремонт дорожных покрытий общественных трасс во время строительных работ может оказаться необходимым, а также некоторые работы по модернизации существующих инфраструктур, например, повышение уровня (высоты) проводов линий электропередач для прохождения под ними негабаритных грузов.

Основная дорога от станции Кульсары до площадки ГСУ, проходящая по дорогам общего пользования, потребует постоянного технического обслуживания в силу увеличения нагрузки и интенсивности движения по данному маршруту.

Перечень крупногабаритного оборудования см. таблицу 9.10.3.

8 Расчет потребности в кадрах

Нормативная численность рабочих определяется по формуле:

$$N = \frac{Ч_{\text{час}_{\text{общ}}}}{T \times 24,75 \times 9} = \frac{5\,812\,275,93}{38 \times 25 \times 9} \approx 680 \text{ чел.}$$

Где:

$Ч_{\text{час}_{\text{общ}}} = 5\,812\,275,93$ чел – час нормативная трудоемкость определена на основании локальных и объектных смет и включает в себя Затраты труда рабочих-строителей и Затраты труда машинистов.

$T =$ общая продолжительность строительства = 38 мес.

$24,75 \approx 25$ дн. – среднеемесячное число рабочих дней при шестидневном рабочем режиме.

9 – продолжительность смены в часах;

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны принимается 16,5% от общей численности персонала. Доля рабочих составляет 83,5%.

Общее количество работающих (включая ИТР, МОП, служащих и охрану):

$N_{\text{общ.}} = 680 \times 100\% / 83,5\% = 814$ чел.

В том числе, - ИТР – 11% - 90 чел;

- МОП, служащие, охрана – 5,5% - 44 чел.

Таблица 8.1 Ведомость потребности в строительных кадрах

| № п/п | Наименование | Количество работающих, чел. |
|-------|---|-----------------------------|
| 1. | Трудоемкость, чел.-ч. | 5 812 275,93 |
| 2. | Продолжительность строительства, мес./дн. | 38 / 950 |
| 3. | Работающих, чел | 814 |
| 4. | Из них: рабочие 83,5%, чел. | 680 |
| 5. | ИТР, 11%, чел. | 90 |
| 6. | МОП, служащие и охрана 5,5 %, чел. | 45 |
| 7. | Количество работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе: | 814 |
| | Рабочих (100%) (К = 1,0), | 680 |
| | Служащих (ИТР, МОП и охрана) (100%) (К = 1,0) | 134 |
| | Максимальная численность работающих на вахте в две смены, в т.ч. | 1628 |
| | Рабочих (100%) (К = 1,0), | 1360 |
| | Служащих (ИТР, МОП и охрана) (1000%) (К = 1,0) | 268 |

| | | | | | | | | |
|-------------|------------|----------------|------|--------|------|-------|---------|------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ | Подпись и дата | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | | | | |

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

32

Строительство ГСУ: 2025г – 405 чел.; 2026г – 1628 чел.; 2027г – 1628 чел., 2028г – 1628 чел.

Соотношение категорий работающих принято по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства».

Комплектование строительного персонала предусматривается за счет трудовых ресурсов Подрядчика.

Бригады рабочих, в зависимости от характера работы, могут формироваться как комплексными, так и специализированными по отдельным видам работ. Комплексные бригады следует формировать для создания ими законченной строительной продукции, укрупненных этапов работ, конструктивных узлов.

Организация труда должна обеспечивать его высокую производительность, своевременность выполнения работ, необходимое качество строительной продукции и безопасные условия труда. Для выполнения порученных бригаде работ ей должен своевременно (в соответствии с графиком работ) предоставляться необходимый объем работ, комплект материально-технических ресурсов и технических средств оснащения.

Проживание рабочих проектом предусматривается в Вахтовом городке Тенгиз на расстоянии 30 км от объекта. Рабочие ежедневно перевозятся к месту работы автобусами ПАЗ (затраты Подрядчика).

РАСЧЕТ ВАХТОВЫХ ЗАТРАТ

Обеспечение рабочих, ИТР и служащих, привлеченных к выполнению СМР, культурно-бытовыми и коммунальными услугами предусматривается за счет инвентарных вагончиков (передвижного и контейнерного типа) Подрядчиков или по договору – за счет имеющихся помещений Заказчика на реконструируемых объектах.

Проектом предусматривается привлечение иногородных подрядчиков с разных городов РК и иностранных рабочих с г.Токио (Япония), г. Сеул (Корея). Состав и количество привлекаемых иностранных рабочих определены согласно письма Заказчика – КМГРС №18/544 от 13.08.2024.

Таблица 8.2. Список городов и расстояние между ними, для привлечения работников

| № п.п | Откуда | Куда | Расстояние по маршруту, км | Время в пути в одну сторону и способ переезда |
|-------|--|--------------|----------------------------|---|
| 1 | Атырауская область (местный персонал) | До объекта | 365,0 | 7,3 ч (при скорости 50 км/ч) – автотранспорт |
| 2 | г.Астана | Ст. Кульсары | 2093,8 | 88ч 48мин – ж/д |
| 3 | г.Алматы | Ст. Кульсары | 2698,0 | 106ч 48мин – ж/д |
| 4 | г.Уральск | Ст. Кульсары | 653,2 | 30ч 39мин – ж/д |
| 5 | г.Актау | Ст. Кульсары | 667,0 | 15ч 03мин – ж/д |
| 6 | ИРС (иностранная рабочая сила) Сеул, Южная Корея | г. Атырау | 6017,0 | 37ч 5мин - авиа |
| 7 | ИРС (иностранная рабочая сила) Токио, Япония | г. Атырау | 7048,0 | 36ч 35мин - авиа |
| 8 | Кульсары | До объекта | 110,0 | 2.2 ч (при скорости 50 км/ч) – автотранспорт |

| | | | | | | | | |
|-------------|------------|----------------|------|--------|------|-------|---------|------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ | Подпись и дата | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | | | | |

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Таблица 8.3. Количество дней в пути от пункта сбора до места выполнения работ и обратно вахтовых работников.

| № | Город отбытия | Кол-во человек | Кол-во проездов (туда/обратно) | Время в пути в одну сторону и способ переезда | Общее время в пути, Чел.-суток |
|---|--|----------------|--------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Атырауская область (местный персонал) | 814 | 2 | 7,3 ч (при скорости 50 км/ч) – автотранспорт | 1628 |
| 2 | г.Астана | 163 | 2 | 88ч 48мин – ж/д 2 ч 12 мин – автотранспорт (4 сут) | 1304 |
| 3 | г.Алматы | 163 | 2 | 106ч 48мин – ж/д 2 ч 12 мин – автотранспорт (5 сут) | 1630 |
| 4 | г.Уральск | 245 | 2 | 30ч 39мин – ж/д 2 ч 12 мин – автотранспорт (2 сут) | 980 |
| 5 | г.Актау | 163 | 2 | 15ч 03мин – ж/д 2 ч 12 мин – автотранспорт (1 сут) | 326 |
| 6 | ИРС (иностранная рабочая сила) Сеул, Южная Корея | 40 | 2 | 37ч 5мин – авиа 2 ч 12 мин – автотранспорт (2 сут) | 160 |
| | ИРС (иностранная рабочая сила) Токио, Япония | 40 | 2 | 36ч 35мин – авиа 2 ч 12 мин – автотранспорт (2 сут) | 160 |
| 7 | ИТОГО | 1628 | | | 6188 |

9 Методы производства основных строительного-монтажных работ

ВНИМАНИЕ! Все строительные и монтажные работы на объекте выполнять по технологическим картам (схемам) в составе проекта производства работ, разработанного подрядной организацией в соответствии с требованиями соответствующих глав нормативных документов и технических условий. В Проекте производства работ должны быть разработаны мероприятия по осуществлению контроля качества строительного-монтажных работ. Без проекта производства работ (ППР) производство работ не разрешается!

На весь период производства работ обеспечить нормы освещенности объекта в темное время суток согласно ГОСТ 12.1.046-2014:

- на монтаже стальных конструкций — 30 лк;
- на сборке арматурных каркасов — 30 лк;
- на установке опалубки, лесов и ограждения — 30 лк;

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 34 |

- на бетонировании конструкций — 30 лк;
- на отделочных и монтажных работах в помещении — от 50 до 100 лк;
- на погрузочно-разгрузочных работах — 10 лк.

В процессе выполнения работ Подрядчик организует постоянный технический надзор за состоянием строящихся зданий и сооружений и соблюдением техники безопасности при производстве работ.

Методы производства основных монтажных работ разработаны с учетом конструктивных особенностей и конкретных особенностей строительной площадки, с учетом требований соответствующих нормативных документов.

Выбор строительных машин и механизмов обусловлен конструктивными характеристиками монтируемых элементов, массой и условиями производства строительномонтажных работ.

Складирование строительных материалов предполагается на базе подрядчика и на открытых складских площадках на территории строительства.

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.), в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

Методы производства общестроительных работ общеприняты.

Последовательность выполнения различных видов работ при строительстве приведена в таблице ниже.

| № п/п | Виды работ | Освоение по годам в % |
|-------|---|--------------------------|
| 1 | Планировка площадки 11.2025-04.2026 | 2025 - 30% 2026 - 70% |
| 2 | Устройством водоотводной канавы 01.2026-04.2026 | 2026 - 100% |
| 3 | Забивание свай 04.2026-07.2026 | 2026 - 100% |
| 4 | Прокладка трубопроводной траншеи 08.2026-05.2027 | 2026 - 50% 2027 - 50% |
| 5 | Прокладка кабельной траншеи 04.2026-09.2026 | 2026 - 100% |
| 6 | Дренажная и канализационная система 06.2026-12.2026 | 2026 - 100% |
| 7 | Пруды и колодцы заземления 07.2026-05.2027 | 2026 - 55%, 2027-45% |
| 8 | Асфальтирование дорог 09.2026-10.2027 | 2026 - 30%, 2027-70% |
| 9 | Бетонирование 05.2026-02.2027 | 2026 - 80%, 2027-20% |
| 10 | Засыпка гравием 08.2027-10.2027 | 2027 - 100% |
| 11 | Заборы 03-07.2026 | 2026 - 100% |
| 12 | Надземные структуры (включая фундамент) 06.2026-12.2027 | 2026 - 35%, 2027-65% |
| 13 | Закладка фундамента 05.2026-09.2027 | 2026 - 50%, 2027-50% |
| 14 | Пруды и котлованы 07.2026-05.2027 | 2026 - 55%, 2027-45% |
| 15 | Трубопроводные эстакады 03-12.2027 | 2027 - 100% |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

35

| | | |
|----|---|------------------------|
| 16 | Конструкции оборудования 08.2026-04.2027 | 2026 - 55%, 2027-45% |
| 17 | Монтаж надземных трубопроводов - 50% 10.2027-08.2028 | 2027 - 15%, 2028-35% |
| 18 | Монтаж оборудования - 06.2027-07.2028 | 2027 - 50%, 2028-50% |
| 19 | Электрификация - 08.2027-08.2028 | 2027 - 40%, 2028-60% |
| 20 | Монтаж надземных трубопроводов - 50% - 08.2028-10.2028 | 2028 - 50% |
| 21 | Испытания трубопроводов - 90%10.2028 -12.2028 и 10% 01.2029 | 2028 - 90% 2029-10% |
| 22 | Подача топливного газа на ГСУ - 01.2029 | |
| 23 | Подача сырьевого газа на ГСУ - 02.2029 | |

9.1 Подготовительные работы

Возведению объекта предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления строительства.

В подготовительный период Подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой. Проект организации строительства должен быть согласован заказчиком проекта с генеральной подрядной организацией с участием субподрядных организаций и при необходимости со специальными органами надзора.

При подготовке к ведению строительно-монтажных работ Подрядчик согласовывает с Заказчиком:

- объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ;
- порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации, в том числе при возникновении аварийных ситуаций;
- условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения наличия исполнительных съемок;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов, а также размещения временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих автодорог, зданий, помещений;
- максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

Подрядчик вместе с Заказчиком обеспечивает:

- перебазирование строительных организаций к месту работы;
- организацию временной строительной базы с бетонным узлом и необходимыми временными коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;
- организацию временного складского хозяйства на станции разгрузки;
- организацию временного жилого полевого городка с необходимыми;
- коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;
- складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия;
- организацию разделения работ на заготовительные и монтажные, при этом, все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства выполнять на действующих подсобных предприятиях, на стройплощадке осуществляется, в основном, только монтаж.

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки, расчистку территории согласно разделов 5 и 6 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» с выполнением следующих организационных мероприятий:

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 36 |

1. Обеспечить строительную площадку следующими документами:

- ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
- Приказ о назначении ответственного производителя работ;
- Приказы о назначении ответственных лиц за:

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;

б) электрохозяйство;

в) охрану труда и технику безопасности на объекте;

г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами.

2. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;

- акт о передаче геодезической разбивочной основы;

- журнал производства работ, составленный по форме, приведенной в Приложении В к СН РК 1.03-00-2022;

- журнал авторского надзора;

- специальные журналы по отдельным видам работ;

- журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;

- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;

- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;

- журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;

- сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ;

- инструкция по охране окружающей среды;

- информационные постеры и т.д.

3. Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ согласно инструкций.

4. Принять по акту строительную площадку.

5. Подготовить и установить паспортную доску объекта, плакаты, знаки безопасности и т.д.

6. Выполнить следующие работы подготовительного периода согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» на площадке строительства:

- выполнить перенос сетей подземных и надземных коммуникаций, попадающих в зону производства земляных работ, предварительно согласовав с соответствующими организациями;

- установить временные ограждения стройплощадки из стального профилированного настила по металлическим стойкам по трассе проектируемого забора, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Ограждения предохранительные, инвентарные»;

- выполнить снос деревьев после получения соответствующего разрешения;

- установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;

- очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить планировку;

- устроить временные грунтощебеночные дороги;

- обеспечить строительную площадку временными инженерными коммуникациями водопровода, канализации, теплоснабжения, телефонизации, электроснабжения, водоотведения ливневых стоков.

7. Установить мойки для колес автомашин на основных выездах со строительной площадки.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

37

8. Организовать площадки для складирования конструкций и материалов путём планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 150 мм с обеспечением временного отвода поверхностных вод.

9. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование.

10. Выполнить геодезическую разбивочную основу, произвести разбивку осей проектируемых зданий и вынести высотные отметки.

11. Установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты.

12. Установить сигнальные ограждения опасных зон.

13. Смонтировать наружное освещение строительной площадки.

14. Выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

Производитель работ должен до начала работ оформить наряды-допуски на ведение соответствующих видов работ, согласовать и утвердить в соответствии с требованиями документов заказчика, предоставить на рассмотрение:

- план безопасного метода работ;

- план по управлению Организацией Труда, Техникой Безопасности и Охраной Окружающей Среды.

9.2 Устройство временных автомобильных дорог

Временные автодороги выполнить по трассам запроектированных внутриплощадочных автодорог. Конструктивное решение временных автодорог принято аналогичное проектируемым автодорогам на две полосы движения.

Устройство верхнего твердого покрытия проектируемых дорог выполняется после окончания основных строительных работ.

До начала работ по устройству временных автодорог необходимо выполнить подготовительные работы:

- расчистку территории;

- разбивку земляного сооружения.

Элементы детальной разбивки закрепить створными выносками за границей полосы отвода с целью возможности последующего восстановления точек детальной разбивки в случае их утраты на местности. Важнейшей разбивочной линией является ось автодороги, которую провешивают на местности с помощью вешек и закрепляют реперами.

9.3 Создание геодезической основы

Геодезическая разбивочная основа создается на строительной площадке для обеспечения исходными данными последующих построений при производстве геодезических работ на всех этапах строительства.

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии со СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве».

Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру проектных параметров здания (сооружения), разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства выполнить с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей с учетом:

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

38

- проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;
- последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке распределяется на плановую и высотную.

Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат.

Точность разбивки должна соответствовать требованиям, указанных в разделе 7 СН РК 1.03-03-2018 и в соответствии с ГОСТ 21779-82.

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение зданий на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительного-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены земляными работами.

Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора.

После создания геодезической разбивочной основы произвести разбивку главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей.

Осевые знаки закрепить от контура зданий на расстоянии 15-30м в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов.

Наименьшее допустимое расстояние – 3 м от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50 м.

При выполнении геодезических работ необходимо составить исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

До начала производства работ на площадке строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- получить разрешительные документы на производство строительного-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;

- геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей, с закрепленными на местности знаками геодезической разбивки по частям зданий и сооружений. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-01-2018, «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;

- подготовку территории строительства;
- ограждение опасных мест и бытового городка;
- обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;
- размещение временных зданий и сооружений;
- обеспечение строителей водой, электроэнергией, средствами пожаротушения.

В остальном см. работы подготовительного периода, описанные далее в пояснительной записке в разделе №13 «Стройгенплан».

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 39 |

Завоз строительных материалов, конструкций и оборудования производить автомобильным транспортом.

Все работы по подготовке к строительству, а также начало работ на объекте строительства должны быть отражены в журнале учета производства строительного-монтажных работ.

9.4 Земляные работы

До начала земляных работ необходимо выполнить:

- вывоз мусора (при необходимости);
- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных вод.

При проведении планировочных и трамбовочных работ участка руководствоваться СП РК 5.01-101-2013, раздел 5.

Вертикальная планировка и очистка территории от строительного мусора разрабатывать бульдозером Komatsu D39EX-22 "или аналог" с дальнейшей погрузкой при помощи экскаватора – обратная лопата на автомобили – самосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы.

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. Уклоны временных водоотводных канав должны быть не менее 3 %.

При устройстве канав земляные работы начинать с пониженных участков с продвижением в сторону более высоких отметок.

При отводе поверхностных вод следует исключать подтопления, размыв грунта.

Ввиду большого объема земляных работ по разработке котлованов и сжатыми сроками строительства, работы вести тремя параллельными потоками (забоями).

Земляные работы по устройству котлованов выполняются преимущественно в летний период.

До начала работ по разработке общего котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей зданий;
- разбивку котлована с закреплением его размеров.

Разработку грунта в котловане и траншее производить одноковшовыми экскаваторами DAEWOO 340LCV "или аналог" (емкость ковша – 1 м³, обратная лопата) и HITACHI Zaxis - 180 "или аналог" (емкость ковша - 0,65 м³, обратная лопата) с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временный отвал. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений выполнять в соответствии с рекомендациями табл.5 СН РК 1.03-05-2011. Отвалы также устраиваются с соблюдением крутизны, обеспечивающей устойчивость откосов. При разработке котлованов и траншей постоянно вести мониторинг за состоянием близко находящихся установок и сооружений завода.

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

- выемка грунта – экскаваторами HITACHI Zaxis-180 "обратная лопата" (емкость ковша 0,65м³) и DAEWOO 340LCV (емкость ковша 0,1м³);
- перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка – бульдозерами ДЗ-18, Komatsu D39EX-22 "или аналог";
- уплотнение грунта – самоходными катками XCMG XD83, ДУ-85, ВА-252 и комбинированными «BOMAG» BW 151AC - 4AM, пневмотрамбовками.

Выполнение земляных работ производить в следующей последовательности:

- а) основные сети коммуникаций;
- б) устройство насыпи, выемки, вертикальной планировки;
- в) подсыпка грунта для автодороги;
- г) разработка грунта под здание;
- д) окончание вертикальной планировки после возведения здания.

Разработку котлованов под фундаменты зданий, сооружений и оборудования в каждом конкретном случае начинать с самой низкой отметки заложения фундаментов.

| | | | | | | |
|-------------|----------------|------------|------|--------|------|-------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам инв.№ | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

40

Котлованы под объекты, заложение фундаментов которых не превышает 5 м проектом рекомендуется разрабатывать открытым способом, с транспортировкой грунта в постоянные места складирования.

Разработку грунта котлованов и траншей производить непосредственно перед бетонированием конструкций, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место работ представителей заказчика и проектной организации.

В случае обнаружения при производстве работ других грунтов или несоответствия уровня грунтовых вод принятому в проекте, необходимо вызвать представителя генподрядной проектной организации для составления акта на скрытые работы.

Устройство котлованов и траншей без крепления выполнять с откосами, крутизна которых приведена в нижеприведенной таблице 9.4.1:

Таблица 9.4.1

| Вид грунта | Крутизна откоса (отношение его высот к заложению) при глубине выемки, м, не более | | |
|---|---|--------|--------|
| | 1,5 м | 3,0 м | 5,0 м |
| 1 Насыпные грунты | 1:0,67 | 1:1 | 1:1,25 |
| 2 Песчаные и гравийные влажные (ненасыщенные) | 1:0,5 | 1:1 | 1:1 |
| Глинистые: | | | |
| 3 Супеси | 1:0,25 | 1:0,67 | 1:0,85 |
| 4 Суглинки | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,75 |
| 5 Глина | 1:0 | 1:0,25 | 1:0,5 |
| 6 Лессы и лессовидные сухие | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,5 |
| Моренные: | | | |
| 7 Песчаные и супесчаные | 1:0,25 | 1:0,57 | 1:0,75 |
| 8 Суглинистые | 1:0,2 | 1:0,5 | 1:0,65 |

Откосы траншей для внутриплощадочных и внеплощадочных сетей выполняются с естественным откосом.

Вынутый мокрый грунт вывозится во временный отвал-накопитель, расположенный в пределах площадки строительства – на расстоянии до 1 км.

Вынутый грунт после осушки во временном накопителе используется для засыпки фундаментов и траншей.

По окончании работ (по мере высыхания) излишний и непригодный высохший грунт вывозится на участок отработанного грунта в карьер «Сарыкамыс» на расстояние 35 км с содержанием и работой на отвале. При формировании отвала предусмотреть работу – разравнивание привезенной земли бульдозерами.

Обратная засыпка будет производиться после строительства подземных сооружений - фундаменты, трубопроводы и т.п. Обратную засыпку пазух котлованов производить сразу после бетонирования ростверков, прямиков, устройства их гидроизоляции.

Для обратной засыпки фундаментов, котлованов и траншей используется местный грунт оптимальной влажности из временного накопителя с расстоянием доставки 1 км.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 41 |

Обратную Засыпку грунта в пазухи котлована, вести бульдозером, на расстоянии 0,5 м от забетонированных конструкций – вручную, послойно, слоями толщиной 0,2-0,3 м с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками и самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ приемку работ следует оформлять по действующим формам исполнительной документации и раздела 15 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Для транспортировки грунта во временный отвал использовать автосамосвалы КАМАЗ-55111 грузоподъемностью 10 т. Для зачистки и планировки дна котлована использовать бульдозер ТС-10 мощностью 132 кВт. Разработка зумпфов при водопонижении выполняется экскаватором, разработка дренажных канавок – канавокопателем, обратная засыпка - бульдозером.

В зимних условиях грунт, разрабатывается теми же механизмами, но с предварительным рыхлением грунта ударными приспособлениями, подвешиваемыми к стреле экскаватора. По мере разработки проводятся мероприятия по предохранению грунта от промерзания путем утепляющего слоя из опилок, шлака и др. местных материалов. Не допускается промораживание котлована в зимнее время.

Мероприятия по производству земляных работ в зимнее время, контролю качества и технике безопасности при производстве работ смотреть в соответствующих разделах проекта.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

Ожидающие погрузки автосамосвалы должны находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5 м, становиться под погрузку и отъезжать после её окончания только с разрешающего сигнала машиниста.

Погрузку в автотранспорт производить со стороны заднего или бокового борта. Если кабина самосвала не имеет защитного козырька, то погрузку можно начинать только после выхода водителя из кабины.

Недобор грунта должен составлять не более 200 мм.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством бетонной (щебеночной) подготовки. Перерыв более двух суток между окончанием разработки котлованов и устройством ростверков не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки котлован должен быть освидетельствован специально созданной комиссией с участием инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания».

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 1. 03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Примечание: Работы вести в две смены основными строительными машинами.

9.5 Строительное водопонижение

Раздел «Строительное водопонижение» – см. Том 4 Книга 2.

9.6 Устройство забивных свай

Проектом предусмотрено строительство железобетонных забивных свай сечением 35×35 мм длиной до 14 м. Сваи доставляются на стройплощадку с нанесенной заводской гидроизоляцией. Транспортировка железобетонных свай выполняется с помощью тягачей КАМАЗ, оборудованных полуприцепами.

В состав работ по устройству забивных свай входят:

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 42 |

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы;
- в) вспомогательные работы;
- г) заключительные работы.

Кроме выполнения работ по устройству забивных свай выполняются следующие работы:

- земляные работы, связанные с планировкой площадки;
- работы по устройству основания для перемещения сваебойной установки в пределах строительного объекта;
- работы по испытанию свай (забивка тестовых свай).

Установка забивных ЖБ свай выполняется с привлечением специальной техники (сваебойная установка РМх25Н, вес ударной части рекомендуемого молота: 3–4 т, максимальная длина сваи -16 м, мощность двигателя - 129 кВт).

Выбор марки сваебойной техники уточняется Подрядчиком при разработке ППР.

Технологическая последовательность устройства свай:

- заведение сваи в направляющую (скважину или каркас);
- калибровка скважины, которая определяет место установки сваи. Глубина (длина) калибровочной скважины составляет 1/3 длины сваи;
- очистка участка от посторонних предметов, насаждений, мусора и т.п.;
- нанесение разметки на сваю. Зачастую разметку наносят с шагом в 1 м.п. Наличие метки позволяет контролировать уровень погружения сваи;
- проверка вертикальности установки уровнем;
- забивка сваи (существуют две технологии погружения свай: со статическим усилием (к оголовку сваи прикладывается увеличивающее давление) или с динамическим усилием (к оголовку сваи прикладывается одинаковое повторяющееся давление);

Организацию производства работ на устройство свай необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00, ППР и технологической карты.

Подачу и установку свай осуществляют автомобильным краном грузоподъемностью 25 т.

9.7 Возведение подземных конструкций

9.7.1 Возведение подземной части зданий и сооружений

Возведению подземной части зданий предшествует выполнение земляных работ.

В комплексе работ по возведению подземной части зданий особо важны работы по подготовке оснований. Целью подготовки основания является создание надежного контакта фундамента с основанием.

Для фундаментов мелкого заложения и заглубленных подземных сооружений (резервуаров) подготовка оснований включает:

- устройство подушек с применением щебня фракции 40...80 мм с раслинкой щебнем фракции 12...20 мм;
- устройство подготовок, пропитанных битумом, с применением щебня фракции 20...40 мм.

Все поверхности, контактирующие с грунтом, защитить шпатлевкой ЭП-0010 или ЭП-0020 (ГОСТ 28379-89) за два раза по одному слою грунтовки лаками ЭП-55 (ГОСТ Р 52165-2003) или ЭП-741 (ТУ 6-10-1148-86). Общая толщина покрытия должна быть не менее 0,25 мм. Под бетонными подготовками выполнить слой щебня толщиной 100 мм, пропитанный битумом до полного насыщения.

Уплотнение оснований под фундаменты (щебеночных подушек толщиной до 1,0 м) выполнить послойно, при оптимальной влажности, при помощи ручных пневмотрамбовок.

При установке анкерных болтов при необходимости следует применять леса.

Все работы по подготовке основания, устройству фундаментов, монтажу железобетонных и стальных конструкций выполнить в соответствии с проектом производства работ, с учетом требований:

| | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|-------------|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | 43 |

- СП РК 5.01-101-2013 и СН РК 5.01.01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты",
- СП РК 5.01-102-2013 и СН РК 5.01-02-2013 "Основания зданий и сооружений",
- СП РК 5.03-107-2013 и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции",
- СП РК 2.04-108-2014 и СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия",
- СП РК 1.03-106-2012 и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

9.7.2 Устройство ростверков (плит)

До начала работ по устройству ростверков должна быть выполнена срубка оголовков ж/б свай до проектной отметки, произведена геодезическая разбивка.

Основание под монолитный ростверк должно быть тщательно спланировано по проектным отметкам и уплотнено.

В состав работ по устройству ростверков входят:

- выполнение щебеночного основания под монолитный ростверк;
- устройство бетонной подготовки;
- установка опалубки;
- монтаж армокаркасов;
- бетонирование ростверков.

Бетонная подготовка и небольшие по объему элементы ростверка бетонуются при помощи автомобильных кранов типа КС3575, КС5363, КС4363А, КС5363А и бады V=1-3м³.

Бетонирование ростверков осуществляется при помощи автомобильных бетононасосов типа MERCEDES BENZ 3331, с бетононасосом марки - Putzmeister, модель - 52M BSF16H, высота подачи бетона - 52 м, количество секций бетононасоса - 5, производительность - 160 м³/ч. Бетонную смесь доставляют автобетоносмесителями типа DFZ5251GJBA1.

Для внутреннего уплотнения бетонной смеси применяются глубинные вибраторы типа Дунарас AN65.

После внутреннего (глубинного) вибрирования верхнего, рабочего слоя приступают к его наружному (поверхностному) уплотнению, применяя двойные виброрейки типа BR62 фирмы Дунарас.

Снятие боковых элементов опалубки, не несущих нагрузки от массы конструкций, допускается только после достижения бетоном прочности, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов.

Обратная засыпка пазух после устройства ростверков выполняется бульдозером типа ДЗ-42, KOMATSU с послойным уплотнением грунта.

9.8 Прокладка подземных инженерных сетей

После окончания работ по устройству ростверков необходимо выполнить прокладку подземных внутриквартальных инженерных сетей.

Отрывка траншей для устройства внутриквартальных инженерных сетей выполняется экскаватором с емкостью ковша 1,0-2 м³.

Прокладка инженерных сетей выполняется в увязке с выполнением работ по благоустройству и строительству внутриплощадочных дорог.

До прокладки инженерных сетей выполнить разбивку трасс прокладки.

В местах пересечения прокладываемых инженерных сетей с существующими подземными коммуникациями установить специальные знаки – металлические штыри или деревянные колья.

На место разрытия существующих коммуникаций вызвать представителей эксплуатирующих организаций. Коммуникации открыть вручную с помощью лопат, без применения ударных инструментов. Места открытия оградить и установить знаки, указывающие на предназначение открытых коммуникаций.

После разбивки трасс прокладки коммуникаций обозначить контуры траншей на местности. Участки прокладки коммуникаций оградить и обозначить знаками безопасности.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 44 |

Бетонную смесь готовят централизованно. Приемку бетонной смеси (контроль), транспортирование выполнять в соответствии с ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».

Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями ёмкостью 5,0 - 10,0 м³, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси (автобетоновозами-миксерами). Доставка бетона в открытых автосамосвалах не допускается.

Устройство монолитных железобетонных конструкций производится в следующем порядке:

- Установка опалубки;
- Укладка арматуры;
- Укладка бетонной смеси в бетонируемые конструкции с уплотнением;
- Уход за бетоном;
- Распалубка фундамента.

Подача бетона осуществляется с помощью автобетононасоса.

Бетонирование фундаментов производить только после документальной приемки работ по устройству котлована и основания под фундаменты. Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей, анкерных болтов, а также правильность устройства основания.

Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят смазки или полимерные покрытия, исключая прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали и анкерные болты. В последних, резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями равномерно по всей площади ростверка. При значительной площади фундамента, а также при малой производительности бетонного завода, не обеспечивающего укладку монолитного бетона горизонтальными слоями по всей площади, укладку бетонной смеси следует вести наклонными слоями или разбивать фундаменты на блоки бетонирования.

Рабочие швы в монолитной фундаментной плите располагают вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов. Если уложенный бетон еще сохраняет некоторую подвижность, то, для того чтобы не нарушить сцепление с арматурой, при укладке свежего бетона необходимо избегать сотрясения опалубки и на расстоянии до 1 м стыка не применять вибраторов. Если же бетон уже достиг некоторой прочности (не менее 1МПа), то бетонирование поверхности, непосредственно примыкающей к стыку, ведут обычным способом.

Для лучшего сцепления ранее уложенного бетона со свежим поверхность стыка очищают от цементной пленки, насекают, тщательно промывают или продувают сжатым воздухом и покрывают тонким слоем цементного раствора.

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов рекомендуется производить передвижными гусеничными кранами со стрелой длиной до 50 м.

Вне зоны действия крана монтаж сборных конструкций и подачу материалов рекомендуется производить автомобильными кранами КС4363А, КС5363А, КС6575 грузоподъемностью до 50 т, высотой подъема крюка до 47.6м и вылетом стрелы до 26 м (или другими кранами аналогичных параметров).

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов при возведении вспомогательных зданий и сооружений рекомендуется производить автомобильными кранами КС4363А, КС5363А грузоподъемностью до 32 т, высотой подъема крюка до 32 м и вылетом стрелы до 26 м (или другими кранами аналогичных параметров).

Доставку бетонной смеси на строительную площадку осуществлять с помощью автобетоновозов с БСУ Подрядчика. Подачу бетонной смеси производить автобетононасосами и переносными бадьями-бункерами с помощью кранов.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 46 |

Армирование монолитных ж/б конструкций производится готовыми арматурными каркасами. При установке арматуры необходимо обеспечить предусмотренные проектом толщину защитного слоя и расстояние между рядами арматуры. При армировании конструкций для поддержания каркасов в проектное положение и для обеспечения сохранения защитного слоя бетона необходимо устанавливать фиксаторы. Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы.

Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений или к проверке их с помощью неразрушающих методов испытания. Отклонения от размера между отдельно установленными рабочими стержнями для колонн и балок не должно превышать 10 мм, для плит и стен фундаментов 20 мм. Отклонения от размера между рядами арматуры не должно превышать 10 мм. Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не более +15 мм, -5 мм. Проектное положение арматурных элементов каркаса при монтаже обеспечивается правильной установкой поддерживающих устройств, растяжек и фиксаторов.

Опалубочные работы выполняются специализированными звеньями, в состав которых входят квалифицированные монтажники. При приемке смонтированной опалубки проверяют плотность стыковых соединений элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном, качество установки несущих и поддерживающих элементов, анкерных устройств и элементов крепления, геометрические размеры, а также смещение осей опалубки от проектного положения.

Перед монтажом опалубки стен на основание наносят риски, обозначающие положение опалубки. После установки каждую панель раскрепляют расчалками. По окончании монтажа всех панелей ставят стяжки, окончательно выверяют и рихтуют элементы опалубки. При бетонировании стен между панелями вводят фиксаторы, которые задают толщину конструкции. В углах стен панели можно стыковать впритык, используя монтажные уголки, или с перепуском. При монтаже опалубки в несколько ярусов по высоте панели верхних ярусов можно опирать на нижние панели или консоли, закрепляемые в бетоне. Приемку смонтированной опалубки оформляют актом. Укрупнительную сборку щитов опалубки производить на монтажных или любых площадках с твердым покрытием.

Панели демонтируют краном только после полного снятия крепления и отрыва их от бетона. Панели значительной площади отрывают от бетона с помощью рычагов или домкратов. Монтаж и крепление опалубки производить с инвентарных лесов.

Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят смазки или полимерные покрытия, исключающие прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали анкерные болты. В последних резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Распалубливание конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки.

Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубливают при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2 м – 50%; балок и прогонов пролетом до 8 м – 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8 м – 100%. Распалубка ведется поэтапно. Стойки перекрытия, находящиеся непосредственно под бетонируемым перекрытием, оставляют полностью, а стойки нижележащего перекрытия оставляют под балками и прогонами, имеющими пролет более 4м. Опалубку удаляют полностью, если бетон в нижележащих перекрытиях достиг проектной прочности.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабочие швы в вертикальных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента. В балках, прогонах и плитах рабочие швы располагаются вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 47 |

Уход за бетоном заключается в обеспечении температурно-влажностных условий, необходимых для нормального твердения. Бетон защищают от преждевременного обезвоживания укрытием бетонных поверхностей мешковиной, влажными опилками, покрытием пленкообразующими составами или полимерными пленками и периодическим поливом водой (при температуре более 5 градусов). Все мероприятия по уходу за бетоном фиксируются в журнале производства бетонных работ.

Перед укладкой бетонной смеси место примыкания колонны к нижележащей конструкции через нижнее окно в коробе опалубки очищается от строительного мусора. Затем в опалубку укладывают слой цементного раствора или слой мелкозернистого бетона толщиной 5-10 см (это исключает образование раковин у основания колонны. Колонны и стены высотой до 5 м бетонируют сразу на всю высоту до низа примыкающих прогонов, балок или капителей. Колонны и стены высотой более 5 м бетонируют ярусами. Бетонную смесь подают бадьями и разгружают в приемный бункер хоботами. По мере заполнения опалубки, бетонную смесь в колоннах и стенах уплотняют глубинными вибраторами. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 2 м.

Главные балки, прогоны и плиты в ребристых плитах бетонируются одновременно. Бетонирования прогонов, балок и плит следует начинать через 1-2 ч после бетонирования колонн и первоначальной осадки в них бетона. Балки и прогоны высотой более 0,8 м бетонируются отдельно от плит с устройством рабочего шва на уровне низа плиты. Плиты перекрытия бетонируют сразу на всю толщину и уплотняют поверхностными вибраторами.

При подаче бетонной смеси бетононасосами, чтобы предохранить бетонную смесь от потерь цементного теста. Внутреннюю поверхность бетоновода защищают слоем смазочного материала, нанесенного одним из следующих способов:

- перед началом подачи бетонной смеси по трубопроводу пропускают порцию известкового молока;
- по трубопроводу предварительно прокачивают цементно-песчаный раствор состава от 1:2 до 2:1;
- по трубопроводу пропускают порцию бетонной смеси с повышенным содержанием цемента.

При подаче бетонной смеси при отрицательной температуре необходимо выполнить следующее:

- разместить бетононасосную установку в утепленном помещении;
- защитить от ветра и снега приемные бункеры, утеплить бетонопроводы;
- свести до минимума перерывы в подаче бетонной смеси;
- если невозможно прогреть бетоновод перед началом работ (паром), приготовить пусковой раствор с температурой до 50 °С;
- промывать бетоновод теплой водой;
- полностью удалять из бетоновода промывочную воду.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси), определяется проектом производства работ.

Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 18105-86.

Запись контроля производится в журнале работ.

Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки, очистки и смазки детально разрабатывается в проекте производства работ.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Прочность бетона, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость, деформативность, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей даны в таблице:

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 48 |

| Параметры | Величина параметра | Контроль (метод, объем, вид регистрации) |
|---|------------------------------------|---|
| 1. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкции: | не более, м | Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ |
| колонн | 5,0 | |
| перекрытий | 1,0 | |
| стен | 4,5 | |
| не армированных конструкций | 6,0 | |
| густоармированных | 3,0 | |
| 2, Толщина укладываемых слоев бетонной смеси: | Не более | Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ |
| при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами | 1,25 длины рабочей части вибратора | |
| при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях: | 40 | |
| не армированных | 25 | |
| с одиночной арматурой | 25 | |
| с двойной | 12 | |

При выполнении бетонных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно:

1) СН РК. 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» В:

- Акт приёмки опалубки;
- Акт приёмки арматурной стали, закладных деталей, анкеров;
- Акт приёмки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закладываемых при бетонировании;

- Акт приёмки готовых конструкций с исполнительной схемой;
- Акт испытаний конструкций зданий и сооружений;

2) СНиП 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»:

- Акт приёмки защищаемых поверхностей конструкций;
- Акт приёмки швов, примыканий и стыков защиты.

Бетонные работы нулевого цикла производить с помощью автомобильного крана QY-25К.

Подачу бетона к месту укладки осуществлять в бадьях емкостью 0,5-1,0 м³, либо непосредственно из бетоносмесителей по лоткам, желобам и т.д.

Для доставки бетонной смеси к месту укладки использовать специализированные транспортные средства – автобетоновозы, автобетоносмесители.

Опалубка монолитных конструкций предусматривается инвентарная щитовая и деревянная. Арматура – из готовых сеток и каркасов. Изготовление и маркировку щитов опалубки и арматурных каркасов производить на подсобном предприятии подрядной организации и к месту установки доставлять автотранспортом. Установку щитов опалубки и арматурных каркасов в котлованы и траншеи, а также подъем опалубки после распалубливания производить вышеперечисленными монтажными кранами.

Уплотнение бетонной смеси выполнять вибраторами: глубинными, марки ИВ-47 и поверхностными, марки ИВ-98А.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 49 |

При производстве работ в зимнее время разработку грунта и устройство фундаментов выполнять с максимальным совмещением, не допуская промораживания основания.

После завершения «нулевого» цикла (в том числе гидроизоляции наружных поверхностей и обратной засыпки пазух котлованов и траншей с тщательным послойным уплотнением) необходимо выполнить исполнительную геодезическую схему выполнения работ.

При производстве работ по возведению подземных конструкций соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

9.10 Возведение надземной части зданий

9.10.1 Строительство надземных частей зданий, монтаж технологического оборудования

До начала строительства надземных частей зданий должны быть выполнены все работы подготовительного периода и работы нулевого цикла.

Для доставки на объекты строительства тяжелых грузоподъемных кранов дополнительно устраивается площадка для разгрузки кранов, строится специальная дорога от площадки разгрузки к местам установки кранов в рабочее положение, а также специально оборудованные площадки возле монтируемых зданий, рассчитанные под повышенную нагрузку от тяжелых грузоподъемных кранов. Места размещения площадок и дороги указаны на Стройгенплане.

Грузоподъемные характеристики применяемых кранов соответствуют максимальному весу монтируемого технологического оборудования, его габаритам и вертикальным отметкам их установки в проектное положение.

Для монтажа обычных конструкций зданий устанавливаются вспомогательные краны, грузоподъемные характеристики которых соответствуют весу конструкций и габаритам зданий.

Краны устанавливают в соответствии со стройгенпланом, с подключением к временным электросетям и обеспечением условий техники безопасности выполнения строительно-монтажных работ.

Подача к местам установки материалов, лесов, подмостей, элементов опалубки, арматуры, раствора, металлоконструкций выполняется стреловыми кранами.

Строительство надземных частей зданий, составляющих технологические блоки комплекса, может выполняться только силами строительных фирм, имеющих опыт строительства аналогичных нефтехимических комплексов и обученный персонал.

Для строительства административных и вспомогательных объектов могут привлекаться комплексные бригады фирм, имеющих опыт выполнения работ соответствующего профиля в массовом строительстве. Количественный состав бригад подбирается из расчета строительства в директивные сроки.

Здания с монолитным несущим каркасом при возведении надземной части должны быть разделены на захватки (не менее 2-х).

Работы в пределах каждой захватки и этажа выполняются в следующей технологической последовательности:

- монтаж арматуры вертикальных монолитных несущих конструкций;
- устройство опалубки под вертикальные несущие конструкции;
- укладка бетонной смеси;
- распалубка вертикальных монолитных несущих конструкций;
- устройство опалубки под монолитные перекрытия;
- монтаж арматуры перекрытия;
- укладка бетонной смеси в опалубку перекрытия после достижения 80% проектной прочности бетона колонн;
- распалубка монолитного перекрытия после достижения 80% проектной прочности бетона перекрытия;

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 50 |

– устройство монолитных лестничных маршей с повторением технологического цикла: монтаж опалубки, арматуры, бетонирование конструкции.

После укладки бетонной смеси в пределах захватки наступает технологический перерыв, а выполнение работ переносится на следующую захватку.

Все упомянутые работы повторяют на следующей захватке.

Распалубку монолитных конструкций выполнять после достижения 80% проектной прочности бетона конструкций.

Стойки опалубки под перекрытиями, балконами и лестницами не убирают до тех пор, пока не будет устроена и не наберет проектной прочности следующая по вертикали монолитная конструкция.

Устройство ограждающих конструкций и перегородок выполняется с отставанием от сооружения каркаса.

Одновременная работа на верхних и нижних этажах должна выполняться на разных захватках.

Установка оконных и дверных блоков, оснований под полы выполняется на завершающем этапе возведения коробки здания.

Строительство коробки надземной части заканчивается устройством кровли силами специализированной бригады.

При возведении зданий и сооружений должен осуществляться постоянный геодезический контроль фактического положения возведенных конструкций.

Электромонтажные и сантехнические работы, устройство вентиляции выполняются в два этапа:

- черновые работы (прокладка проводов, кабелей, трубопроводов);
- чистовые работы (установка арматуры, оборудования и приборов).

Отделочные работы выполняются специализированными бригадами поточным методом с разделением процессов на отдельные рабочие операции.

9.10.2 Монтаж стальных конструкций

Строительно-монтажные работы надлежит выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», нормативных документов по изготовлению и сертификации строительных материалов и их применению в строительстве, сертификатов качества, инструкций и указаний по производству строительных работ.

Выполнение монтажных работ предусматривается автокранами грузоподъемностью 25-250 тонн.

Монтаж стальных каркасных конструкций должен быть выполнен таким образом, чтобы для завершенной конструкции не были превышены допустимые отклонения.

Работы предусматривается выполнять комплексным монтажом на одной захватке.

До начала монтажа необходимо обеспечить наличие всех конструктивных элементов на приобъектном складе.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций исключить производство других работ в границах опасной зоны работы крана. Границами опасных зон работы крана считать периметр захватки плюс 7,0 м. Границы опасных зон производства работ оградить, обозначить предупреждающими знаками безопасности.

О времени производства работ и границах опасных зон поставить в известность под роспись руководителей работ смежных строительных организаций.

Монтаж металлоконструкций осуществлять в соответствии с технологической схемой монтажа. Очередность установки металлоконструкций обозначать цифрами.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций следует руководствоваться правилами по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, рабочими чертежами и указаниями проекта производства работ.

Монтаж стальных конструкций производить укрупненными блоками. Укрупнительную сборку конструкций производить на площадке укрупнительной сборки, расположенной рядом с

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 51 |

монтируемым объектом. Укрупняемый блок должен находиться на расстоянии, не превышающем возможный вылет грузоподъемного механизма для подъема данного блока. Масса укрупнённых блоков не должна превышать возможности грузоподъемной техники.

Геометрические размеры конструкций и правильность их установки проверять геодезическими инструментами.

Подготовку конструкций к монтажу, установку, выверку и закрепление конструкций, приемку смонтированных конструкций выполнять в соответствии с требованиями раздела 7 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Стальные конструкции в зону монтажа подавать грузоподъемным краном соответствующей грузоподъемности.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять ручным электродуговым способом в соответствии с требованиями раздела 11 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» с применением сварочного выпрямителя.

Все работы по монтажу и укрупнительной сборке производить в соответствии с требованиями нормативных документов РК.

Монтажные работы должны производить специализированные организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности.

Монтаж конструкций производить по утвержденному в установленном порядке ППР и в соответствии с указаниями регламента и технологической картой завода-изготовителя. Организация, разрабатывающая или привязывающая ППР по монтажу конструкций, должна в его составе уточнить подготовку мест соединений к монтажу в зависимости от принятых видов соединений (сварное, болтовое, заклепочное и т.п.), места строповки конструкций и т.п. вопросы, вытекающие из принятой технологии монтажа. Одновременно должны быть разработаны поставляемые вместе с металлическими конструкциями приспособления: стенды для контрольной сборки и укрупнения в блоки, сборочные и строповочные приспособления, контрольные пластины для сварщиков и т.п.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклоны не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ.

Возведение надземной части зданий выполнять с помощью автомобильных кранов КС-35715 Q=16 тн, КС-5363 Q=25 тн, КС-65715-1 Q=50 тн, Liebherr LTM 1200 Q=200 тн и гусеничных кранов МКГ-25БР Q=25 тн, Hitachi KH850-3 Q=150 тн.

Все основные работы по строительству должны выполняться по типовым технологическим картам и рекомендациям, разработанным в ППР на основании действующих нормативов, технических условий и требований СН и СП.

Производство строительно-монтажных работ организовать в строгой технологической последовательности, обеспечивающей ввод объектов в заданные сроки. Очередность монтажа определяется направлением производства работ и графиком предоставления фронта для последующих видов работ.

Организационно-технологическую подготовку к монтажу технологического оборудования и сам монтаж производить с соблюдением требований нормативных документов. До начала монтажа оборудования должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. определена база для приема и хранения оборудования, оснащенная соответствующими грузоподъемными приспособлениями (кранами, кран-балками, тельферами и прочими приспособлениями);
2. сооружены автомобильные дороги и подъездные пути к объектам;
3. проложены внешние магистральные и разводящие сети и установлены для подачи энергоресурсов, необходимых для производства механомонтажных работ и укрупнительной сборки;
4. разработана и передана монтажной организации проектно-сметная документация на монтаж оборудования;
5. возведены фундаменты под технологическое оборудование в уровне черновых полов с нанесенными разбивочными осями;
6. выполнен тепловой контур зданий (температура в здании должна быть не ниже +5°C);

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 52 |

7. закончена прокладка внутренних инженерных коммуникаций, устройство каналов и лотков, препятствующих монтажу оборудования;
8. произведена разводка кислорода, сжатого воздуха, воды, пара, силовой электроэнергии в зданиях;
9. смонтировано электроосвещение в зоне монтажа технологического оборудования;
10. выполнены монтажные проемы для подачи оборудования и проезда монтажных кранов внутри здания;

11. внутри зданий оборудованы площадки с черновыми полами для распаковки и укрупнительной сборки оборудования;

Монтаж оборудования вести с максимальным использованием технологического подъемно-транспортного оборудования и строительных грузоподъемных механизмов, согласно утвержденному графику, способом параллельного ведения работ на выделенных монтажных участках (определяется в ППР).

На свободных площадках перед монтажными проемами устроить площадки распаковки и укрупнительной сборки, где на специальных стендах, согласно ППР, с помощью автопогрузчиков, мостовых и стреловых кранов оборудование укрупняется.

Все оборудование комплектной импортной поставки должно монтироваться по разрешению и под непосредственным наблюдением шефмонтажа.

Координация работ и очередность монтажа оборудования различными подрядными организациями осуществляется представителями заказчика.

Технологическая последовательность строительства, а также контроль качества выполнения строительно-монтажных работ осуществляется службой технического надзора.

Монтаж сборных и стальных конструкций выполнять с использованием различных инвентарных монтажных приспособлений: захватных приспособлений (стропы, траверсы, захваты) для строповки и установки сборных и стальных конструкций в проектное положение; приспособлений для временного закрепления и выверки конструкций (кондукторы, струбцины, расчалки) и др. вспомогательных приспособлений, предназначенных для безопасного выполнения монтажных работ (леса, подмости, стремянки, площадки).

Для сварочных работ, осуществляемых при монтаже конструкций, применять сварочные трансформаторы типа ТДМ-501.

К сварочным работам допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков», и имеющие специальные удостоверения на право сварки. При отсутствии сертификата на сварочные материалы (электроды, проволока, флюс) их применение запрещается.

При поведении сварочных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.1.030-81*, ГОСТ 12.3.003-86*, ГОСТ 12.3.002-2014, «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства» и «Правил устройства электроустановок».

Сборные, стальные конструкции и кирпич доставлять к месту монтажа автотранспортом, разгружать монтажными кранами и складировать в зоне действия монтажных кранов и в местах, технически целесообразных с точки зрения их монтажа.

Подачу кирпича и раствора при производстве кирпичной кладки осуществлять кранами и механизмами, используемыми на строительно-монтажных работах.

Кирпичную кладку стен, перегородок выполнять с инвентарных подмостей и лесов системы «Промстройпроект» "или аналог".

Приготовление раствора для кладки стен и перегородок производится на бетонно-растворном узле. Раствор поставляется на площадку автосамосвалами с разгрузкой непосредственно в бункеры. Кирпич завозится на площадку в поддонах автомашинами. Подачу раствора предусматривается осуществлять в бункерах, кирпича — в контейнерах, а подача их непосредственно к рабочим местам производится с помощью крана.

Запас материалов на рабочих местах должен пополняться по ходу кладки и обеспечивать бесперебойную работу каменщиков.

Отделочные работы выполнять с помощью автовышек, самоходных лесов, передвижных телескопических подмостей, катучих подмостей и другого оборудования.

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 53 |

При производстве работ по возведению надземных конструкций соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций»; СТ РК EN 1090-2-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям», СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве», руководствоваться рабочими чертежами и типовыми технологическими картами.

9.10.3 Монтаж технологического оборудования

До начала монтажа выполняют следующие работы:

- подготавливают площадки для работы кранов и других механизмов в соответствии с требованиями ППР (места работы крана должны соответствовать требованиям технических характеристик применяемых кранов);

- подготавливают площадки для выгрузки и укрупнительной сборки оборудования;

- проверяют готовность фундаментов и комплектность оборудования.

- ограждают и обозначают зону монтажа предупредительными знаками.

- заготовка металлических элементов, необходимых для установки по уровню.

Монтаж тяжелого технологического оборудования необходимо производить на подготовленный фундамент до строительства рядом расположенных конструкций - для обеспечения удобного расположения монтажного крана.

Для монтажа тяжелого технологического оборудования и верхних конструкций на отметках выше 15 м применить монтажные краны:

- автокран Liebherr г/п 200 т;

- стреловой самоходный гусеничный дизель - электрический кран, ДЭК-631А (63т);

- гусеничный кран Liebherr LR1280 г/п 280 т;

- гусеничный кран Demag CC2400-1 г/п 400 т;

- гусеничный кран CC6800-1 г/п 1250 т;

- гусеничный кран CC8800-1 г/п 1600 т.

Монтаж легкого технологического оборудования выполняется гусеничным или автомобильным краном до 50 тонн. Окончательный выбор методов монтажа определяется проектом производства работ (ППР) с учетом строительной техники, имеющейся у Подрядчика. При производстве работ применяются стропы из текстоленты или пенькового каната.

Внутри зданий для монтажа использовать электрокары, монтажные лебедки и домкраты. Подготовку к выполнению работ, производство монтажных работ, сварку труб и опорных конструкций, контроль сварных соединений, а также пуско-наладочные работы технологического оборудования производить в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Общий порядок выполнения монтажных работ следующий:

- Монтаж оборудования;

- Сварка трубопроводов;

- Контроль швов;

- Монтаж арматуры;

- Гидроиспытания трубопроводов;

- Нанесение антикоррозионного покрытия;

- Распознавательное окрашивание.

Монтаж оборудования и трубопроводов производить в соответствии с рабочей документацией. Указания по степени очистки поверхностей, сварке и контролю сварных швов, гидроиспытаниям на прочность и герметичность, защите от коррозии, опознавательному окрашиванию приведены на листах чертежей марки ТХ. По каждой технологической установке в разделе ТХ приведены ведомости объемов строительных и монтажных работ.

Монтаж тяжелого технологического оборудования выполнить в соответствии с рабочими чертежами, с соблюдением требований СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 54 |

технологические трубопроводы», ВСН 361-85 «Установка технологического оборудования на фундаментах» и в соответствии с разработанным подрядчиком и утвержденным в установленном порядке ППР.

Все технологическое оборудование монтировать согласно Сборочному чертежу.

В проекте предусматривается 100% поставка технологического оборудования Подрядчиком.

Производство монтажных работ

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме, установке и выверке оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена их сохранность. Внутриплощадочная перевозка, установка и выверка осуществляются в соответствии с ППР.

Оборудование, трубопроводы, технологические блоки и блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования и трубопроводов от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение. Перед установкой в проектное положение наружные поверхности оборудования и трубопроводов должны быть очищены от консервирующих смазок и покрытий, за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации оборудования.

Защитные покрытия оборудования должны быть удалены, как правило, перед индивидуальным испытанием без разборки оборудования в соответствии с указаниями, приведенными в документации предприятия-изготовителя.

Оборудование и трубопроводы, загрязненные, деформированные, с повреждением защитных покрытий и обработанных поверхностей и другими дефектами, монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов.

При монтаже оборудования и трубопроводов должен осуществляться операционный контроль качества выполненных работ. Выявленные дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.

Монтажные работы при температурах наружного воздуха ниже или выше предусмотренных условиями эксплуатации оборудования и трубопроводов должны производиться с соблюдением мер, обеспечивающих их сохранность.

Подъем тяжеловесных грузов

ПОДРЯДЧИК изучил тяжелое оборудование, вес которого превышает 80 тонн или требуется подъем на большую высоту.

Обзор такого оборудования и способов подъема представлен в таблице ниже, а также см. Чертеж №5 – Монтажные схемы.

Таблица 9.10.3 Обзор подъемов тяжеловесных грузов

| No | Наименование оборудования | Тип | Вес оборудования (тонн/шт) | Уровень установки, мм | Главный кран | Вспомогательный кран | Стрела, м | Стрела, м | Conf type | Приложение Чертеж № |
|----|--|-----|----------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| 1 | 091-1870-D-001: Колонна деметанизатора (Demethaniser Column) | V | 684 | Земля | 1600 т Гусеничный | 400 Т Гусеничный | 102 | N.A. | BSSL | 5 |
| 2 | 091-1870-D-002: Колонна деэтанализатора (Deethaniser Column) | V | 549 | Земля | 1250 Т Гусеничный | 400 Т Гусеничный | 72 | N.A. | SSL | 5 |
| 3 | 091-1880-D-001: Колонка депропанализатора | V | 96 | Земля | 400 Т Гусе- | 280 Т Гусе- | 72 | N.A. | SSL | 5 |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 55 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|-----|----------|--------------------------------|-------------------------------|-----|------|------|---|
| | (Depropaniser Column) | | | | нич- ный | нич- ный | | | | |
| 4 | 091-1860-R-001-A/B/C: Молекулярная решетка (Molecular Sieve) | V | 74 | Земля | 400 Т Гусе- нич- ный | 280 Т Гусе- нич- ный | 72 | N.A. | SSL | 5 |
| 5 | 064-3500-F-001: Резервуар хранения пропана 3 шт. (Propane Storage Bullet) | H | 875 | Земля | 1600 Т Гусе- нич- ный | NA | 102 | N.A. | BSSL | 5 |
| 6 | 091-1850-EA-004: Export Gas Compressor Discharge Cooler (AFC: Ton/Bay) | Bay | 78 | +2,1500 | 400 Т Гусе- ничны й | N.A. | 72 | N.A. | SSL | 5 |
| 7 | 091-1890-B-001: Охладитель разгрузки компрессора экспортного газа (AFC: тонна/отсек) Heating Medium Fired Heater (Convection Section) | Block | 160 | +11,000 | 400 Т Гусе- нич- ный | N.A. | 72 | N.A. | SSL | 5 |
| 8 | 091-1890-X-001: Факел HP (модуль Derrick №1) HP Flare (Derrick module No.1) | Block | 110 | Земля | 1250 Т Гусе- нич- ный | N.A. | 96 | N.A. | SSL | 5 |
| 9 | 091-1890-X-001: Факел HP (модуль Derrick №5) HP Flare (Derrick module No.5) | Block | 30 | +87,000 | 1250 Т Гусе- нич- ный | N.A. | 96 | 96 | SWSL | 5 |
| 10 | 091-1890-X-001: Факел HP (Деррик-модуль №9) HP Flare (Derrick module No.9) | Block | 12 | +117,000 | 1250 Т Гусе- нич- ный | N.A. | 96 | 108 | SWSL | 5 |
| 11 | 091-1890-X-001: Факел HP Стоячий модуль;16) HP Flare ((Riser module No.16) | Block | 2.4 | +173,000 | 1250 Т Гусе- нич- ный | 280 Т Гусе- нич- ный | 96 | 108 | SWSL | 5 |
| 12 | 091-1850-GC-001: Впускной газовый компрессор (компрессор+редуктор) Inlet Gas Compressor | H | 95 | +7,000 | 400 Т Гусе- нич- ный | N.A. | 72 | N.A. | SSL | 5 |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение гайки на болтах фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены.

Подвижные опоры и их детали (верхние части опор, ролики, шарики) должны устанавливаться с учетом теплового удлинения (укорочения) каждого участка трубопровода в соответствии с ГОСТ 22130-2018.

При установке опор и опорных конструкций под трубопроводы отклонение их положения от проектного в плане не должно превышать ± 5 мм для трубопроводов, прокладываемых внутри помещения, и ± 10 мм для наружных трубопроводов, а по уклону не более $+0,001$, если другие допуски специально не предусмотрены проектом.

Сварные стыки трубопроводов должны находиться на расстоянии не менее 50 мм от опор, а в трубопроводах пара и горячей воды не менее 200 мм. Фланцевые соединения трубопроводов рекомендуется располагать непосредственно у опор.

Для обеспечения проектного уклона трубопровода допускается установка под опоры металлических подкладок, привариваемых к закладным частям или стальным конструкциям.

Пружины опор и подвесок должны быть затянуты в соответствии с указаниями, приведенными в рабочих чертежах.

При укладке стальных трубопроводов на эстакадах, в каналах или лотках окончательное закрепление трубопроводов в каждом температурном блоке должно производиться, начиная от неподвижных опор.

Участки трубопроводов, заключенные в гильзы, в местах прокладки трубопроводов через стены и перекрытия не должны иметь стыков. До установки в гильзу трубопроводы должны быть изолированы и окрашены. Зазоры между трубопроводами и гильзами должны быть уплотнены несгораемым материалом.

При монтаже технологических трубопроводов нельзя устанавливать арматуру, фланцевые и разъёмные соединения (включая дренажные устройства) над оконными и дверными проемами.

При одновременной прокладке в одной траншее двух или более трубопроводов их следует располагать в один ряд (в одной горизонтальной плоскости). Расстояние между ними в свету следует принимать:

- а) при условных диаметрах трубопроводов до 300 мм - не менее 0,4 м;
- б) при условных диаметрах трубопроводов более 300 мм - не менее 0,5 м.

Не разрешается вварка штуцеров, бобышек, дренажей в сварные швы и в гнутые детали трубопровода, изготовленные любым способом.

При необходимости вварки вставок на трубопроводах их длина должна быть не менее 100 мм, независимо от диаметра трубопровода.

Расстояние от штуцера или другого элемента с угловым (тавровым) швом до началагиба трубы или поперечного сварного шва должно быть не менее 50 мм для трубопроводов диаметром до 100 мм и не менее 100 мм - для трубопроводов больших диаметров.

Устранение зазоров между торцами труб или несовпадений осей, возникших при укладке трубопроводов, путем нагрева, натяжения или искривления осей труб не допускается.

При производстве работ по строительству и монтажу пластмассовых технологических трубопроводов необходимо соблюдать требования СП РК 4.02-101-2012.

Применение пластмассовых труб в зависимости от материала, его химической стойкости в условиях эксплуатации, температуры транспортируемой среды, ограничение рабочего давления определяется требованиями СП РК 4.02-101-2012.

При такелажных работах пластмассовых трубопроводов применяют стропы из текстоленты, пенькового каната и др. материалов, исключающих повреждение их поверхности.

Неметаллические трубопроводы монтируют по окончании всех строительных и отделочных работ, после монтажа оборудования и стальных трубопроводов (включая их испытания, окраску, теплоизоляцию).

Вначале монтируют трубопроводы из полиэтилена, полипропилена, винилпласта и фторопласта, а затем фаолитовые, асбестоцементные, фарфоровые, стеклянные и графитопластовые.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 58 |

Подземная прокладка неметаллических трубопроводов осуществляется в лотках, каналах, и траншеях. В траншеях прокладывают в основном, только полиэтиленовые, полипропиленовые, винилпластовые и асбестоцементные трубопроводы. Сварку трубопроводов выполнить согласно требований раздела 7 СП РК 3.05-103-2014. Частично трубопроводы, прокладываемые надземно на опорах, выполнены с обустройством теплоизоляции и электрообогревом.

Порядок выполнения теплоизоляционных работ:

- изоляция трубопровода минераловатными матами (скорлупами);
- покрытие поверхности изоляции оболочками из листа оцинкованной стали, нержавеющей стали, алюминиевого листа – ожеушка;
- крепление производится саморезами и заклёпками.

Индивидуальные испытания смонтированного оборудования и трубопроводов выполнить согласно требований раздела 8 СП РК 3.05-103-2014.

Перед началом испытаний трубопроводы проверяют на соответствие технической документации. При подготовке к испытанию трубопровод отключают от аппаратов, машин и не испытываемых участков трубопровода заглушками. Запорная арматура должна быть открыта, сальники набиты и уплотнены, штуцера, бобышки и другие открытые врезки надежно заглушены. Испытание проводится обычно до покрытия трубопровода тепловой, противокоррозионной изоляцией. Допускается испытывать трубопровод с наложенной изоляцией, но в этом случае монтажные стыки оставляют открытыми.

Испытание трубопровода производится только после того, как трубопровод будет полностью собран на постоянных опорах или подвесках, смонтированы все врезки, штуцеры, бобышки, арматура, дренажные устройства, спускные линии и воздушники.

Манометры, применяемые при испытании технологических трубопроводов, должны быть проверены и опломбированы.

Трубопроводы необходимо испытывать на прочность и герметичность.

Вид (прочность, герметичность), способ (гидравлический, пневматический), продолжительность и оценку результатов испытаний следует принимать в соответствии с рабочей документацией.

Величину испытательного давления (гидравлического и пневматического) на прочность при отсутствии дополнительных указаний в рабочей документации следует принимать в соответствии с Таблицей 6 СП РК 3.05-103-2014.

Испытательное давление для стальных трубопроводов с температурой стенки более 400°С следует принимать 1,5 Р, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).

Величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему давлению.

Разделение (в случае необходимости) трубопроводов при испытаниях на участки, совмещение испытаний на прочность и герметичность, и способ выявления дефектов (обмазка мыльным раствором, применение теческателей и др.) принимает организация, осуществляющая испытания, если отсутствуют соответствующие указания в рабочей документации. При этом надлежит руководствоваться требованиями правил техники безопасности, противопожарной безопасности, а также правил Госгортехнадзора РК.

Организация, осуществляющая испытания, должна разработать и утвердить в установленном порядке ППР.

При гидравлических испытаниях допускается обстукивание стальных трубопроводов молотком массой не более 1,5 кг, трубопроводов из цветных металлов - не более 0,8 кг.

При пневматическом испытании обстукивание не допускается.

Пуско-наладочные работы выполнить согласно требований Приложения А СП РК 3.05-103-2014.

При выполнении монтажа трубопроводов надлежит руководствоваться требованиями правил техники безопасности, противопожарной безопасности, а также правил Госгортехнадзора РК.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 59 |

Гидравлическое испытание трубопроводов

После монтажа трубопроводов их испытывают на прочность гидравлическим способом.

Общий расход воды на всю протяженность проектируемых трубопроводов составляет 9800 м³. Для гидроиспытания используется техническая вода. Забор воды предусматривается от ТОО «Магистральный водовод». Развод водопровода на площадке строительства выполняется из металлических и полиэтиленовых труб (шлангов) с установкой запорно-разборной арматуры.

Гидравлические испытания производятся отдельными участками. Протяженность каждого участка трубопроводов определяется в ППР.

Сливаемая из секций вода через сетчатый фильтр сбрасывается в специализированные временные амбары-отстойники в количестве 2 шт. для их последующего отстаивания и повторного использования.

Размеры временного амбара-отстойника – 15м × 15м × 2,5м(н).

Общий объем воды, сливаемой в один временный амбар-отстойник – 450 м³.

После окончания работ по гидроиспытанию, сливаемая из секций вода из временных амбаров-отстойников, вывозится автоцистернами по договору со специализированными организациями.

9.12 Монтаж электротехнических устройств

Электромонтажные работы на объекте и прокладку внутриплощадочных сетей выполнять в соответствии с рабочей документацией и технической документацией заводов-изготовителей, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства» с использованием комплекта инструментов для электромонтажных работ.

Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплексно-блочного методов строительства.

Электромонтажные работы выполняются в две стадии.

В первой стадии внутри здания производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, для прокладки кабелей и проводов, монтажу труб для электропроводок, прокладке проводов скрытой проводки до отделочных работ, по монтажу наружных кабельных сетей и сетей заземления. Работы первой стадии следует выполнять по совмещенному графику одновременно с производством основных строительных работ.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу оборудования, прокладке кабелей и проводов, шинопроводов и подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписания акта о приемке электрооборудования.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовительная работа в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и раздела 2 СН РК 4.04-07-2019. До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

1. получена утвержденная рабочая документация в установленном порядке;
2. согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
3. приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, ИТР, производственной базы и складирования материалов;
4. разработан проект производства работ;
5. осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
6. выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы, предусмотренные Положением о взаимоотношениях организаций генеральных подрядчиков с субподрядными организациями.

При производстве работ следует применять нормокомплекты специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмы и приспособления, предназначенные для

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 60 |

этой цели. При монтаже применять монтажные изделия, отвечающие техническим требованиям соответствующих ГОСТ.

Пусконаладочными работами (ПНР) является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектом. ПНР должны выполняться в соответствии с проектом и разделом 4 СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства». При выполнении ПНР следует руководствоваться требованиями утвержденных ПУЭ, проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей. Общие условия безопасности труда и производственной санитарии при выполнении ПНР обеспечивает заказчик.

ПНР по электротехническим устройствам осуществляется в четыре этапа.

На первом этапе пусконаладочная организация должна разработать проект производства пусконаладочных работ и подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений.

На втором этапе ПНР должны быть произведены работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения по временной схеме. Совмещенные работы должны выполняться в соответствии с действующими правилами ТБ. Начало ПНР на этом этапе определяется степенью готовности строительно-монтажных работ.

На третьем этапе ПНР выполняются индивидуальные испытания электрооборудования. На этом этапе пусконаладочная организация производит настройку параметров, опробование систем управления, защиты и сигнализации, а также электрооборудования на холостом ходу для подготовки к индивидуальным испытаниям технологического оборудования. Окончание ПНР на третьем этапе оформляется актом технической готовности электрооборудования для комплексного опробования.

На четвертом этапе ПНР производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным программам. На этом этапе должны выполняться ПНР по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах. В период комплексного опробования обслуживание электрооборудования осуществляется заказчиком. Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки ПНР.

При испытании и наладке электротехнических устройств и электрооборудования руководствоваться требованиями СП РК 4.04-107-2013, раздела 5.

При измерении сопротивления изоляции отсчет показаний мегаомметра производится через 60 секунд после начала измерений. Перед проведением испытаний изоляции электрооборудования наружная поверхность изоляции должна быть очищена от пыли и грязи. До и после испытания изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц или выпрямленным напряжением следует измерять сопротивление изоляции.

9.13 Монтаж наружных и внутренних санитарно-технических систем

Во избежание аварии к земляным работам приступать только по согласованию на месте с представителями местных служб по эксплуатации электросетей, канализации, водопровода и теплосетей с соблюдением правил техники безопасности при производстве работ.

Монтаж внутренних систем пожаротушения, водоснабжения и канализации, отопления и вентиляции производить в соответствии с рабочей документацией. Разработка траншей производится экскаватором обратной лопатой с объемом ковша 0,65 м³. Подачу труб и деталей в зону монтажа выполнять вручную. Сварку вести ручным электродуговым способом с применением сварочного выпрямителя. Трубопроводы покрыть антикоррозионной изоляцией вручную. Соединение полиэтиленовых труб производится пайкой.

Строительные работы и испытания трубопроводов водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения», СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения», СНиП РК 4.01-03-2011 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | 61 |

9.14 Производство сварочных работ

Сварка конструкций или их отдельных узлов на монтаже должна производиться только после проверки правильности их сборки в соответствии с требованиями проектов и соответствующих нормативно-технических документов.

Допуск сварщиков к сварке конструкций осуществляют в соответствии с требованиями, главы 5.8 СН РК 5.03-07-2013 и главы 4.8 СП РК 5.03-107-2013.

Все монтажные сварные соединения должны регистрироваться в журнале сварочных работ (приложение «3» СНИП РК 5.04-18-2002).

Руководство сварочными работами должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном образовании или подготовке в области сварки.

Постановка прихваток при сборке монтажных стыков должна выполняться аттестованными, в соответствии с п. 2, сварщиками. Прихватки следует выполнять электродами той же марки, что и сварку.

Качество прихваток, сварных соединений креплений сборочных и монтажных приспособлений, определяемое внешним осмотром, должно быть не ниже качества основных сварных соединений. Все кратеры на прихватках, как и на сварных швах, должны быть заварены.

Наложение шва поверх прихваток или на предыдущий слой (при многослойной сварке) допускается производить только после зачистки последних от шлака и брызг металла. Участки шва или прихваток с порами, раковинами и трещинами должны быть удалены и вновь заварены.

При сварке монтажных соединений конструкций следует применять преимущественно механизированные способы: автоматическую и механизированную сварку под флюсом, в защитных газах и самозащитной порошковой проволокой.

Сварка монтажных соединений конструкций должна производиться с применением технологических приемов, обеспечивающих получение наименьших сварочных деформаций.

Свариваемые поверхности, конструкции и рабочее место сварщика следует надежно защищать от дождя, снега, ветра и сквозняков.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 10°C необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева, а при температуре ниже минус 40°C – оборудовать тепляк.

Ручную и механизированную дуговую сварку конструкций из углеродистых и низколегированных сталей при температурах стали ниже, указанных в таблице 43 СП РК 5.03-107-2013, следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120 - 160 °C на ширине 100 мм с каждой стороны соединения. Контроль температуры подогрева следует выполнять термокрасками, термокарандашами либо контактным термомпарным термометром, оптическим пирометром.

Автоматизированную дуговую сварку под флюсом разрешается производить без подогрева при температуре окружающего воздуха, приведенной в таблице 44 СП РК 5.03-107-2013. При температуре ниже, указанной в таблице, автоматизированную сварку под флюсом надлежит производить с предварительным местным подогревом до 120 - 160°C.

При температуре стали ниже минус 5 °C сварку следует производить от начала до конца шва без перерыва, за исключением времени, необходимого на смену электрода или электродной проволоки и зачистку шва в месте возобновления сварки.

В случае вынужденного прекращения сварки процесс следует возобновлять после подогрева стали в соответствии с технологическим процессом, разработанным для свариваемых конструкций.

Швы сварных соединений и конструкций по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натеков металла. Удаление заводских и монтажных приспособлений и вспомогательных элементов сбиванием и отламыванием запрещено. После их удаления огнем или механическими способами остатки швов должны быть зачищены заподлицо с основным металлом. Углубления в основном металле не допускаются. После зачистки необходимо проконтролировать места креплений временных приспособлений с целью недопущения дефектов в этих местах.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

62

Места зачистки должны быть проконтролированы магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами с целью выявления и устранения трещин в основном металле.

9.15 Мероприятия по производству работ в зимнее время

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и других нормативных документов, а также на основании утвержденного проекта производства работ.

При подготовке строительной площадки и строящихся объектов к производству работ в зимних условиях необходимо предусмотреть специальные мероприятия для производства работ, а также способы транспортировки и складирования материалов и конструкций.

Земляные работы производить с предварительной подготовкой мерзлого грунта для разработки. Ввиду большой площади и небольшой глубины котлована рекомендуется применять метод рыхления мерзлых грунтов. Разрабатывать мерзлый грунт одноковшовыми экскаваторами в зависимости от емкости ковша допускается при толщине мерзлого слоя от 0,25 до 0,4 м. Механическое рыхление мерзлого грунта применяется при глубине промерзания от 0,4 до 1,5 м. Сущность механического рыхления состоит в дроблении или сколе мерзлого слоя динамическим или статическим воздействием, которое осуществляют сменным рабочим оборудованием, устанавливаемым на базовые машины (экскаваторы, тракторы и др.). Динамическое воздействие производят ударным, вибрационным или виброударным способами. При ударном способе используют шар-молот или клин-молот, дизель-молот, клиновые тракторные рыхлители и др. Статическим воздействием разрушение мерзлого грунта осуществляется непрерывно рабочим органом, состоящим из одного или нескольких зубьев, внедряемых в грунт при движении трактора. При рыхлении статическим воздействием стоимость и затраты труда на 1 м³ разрабатываемого грунта ниже, чем при ударном.

Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками.

Бетонные и железобетонные работы выполнять различными методами в зависимости от конструктивных особенностей сооружений, но с учетом обеспечения благоприятных температурно-влажностных условий, отвердения бетона до момента приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкций.

При устройстве **монолитных железобетонных конструкций** для создания в холодное время (при температуре ниже 5°C) необходимых условий для выдерживания уложенного в конструкции бетона и достижения им требуемой прочности применять один из следующих способов бетонирования, указанных в СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»:

- предварительный подогрев составляющих бетонной смеси;
- выдерживание бетона в утепленной опалубке (метод термоса);
- добавка ускорителей твердения (внесение в бетон химических добавок, снижающих температуру замерзания);
- дополнительный подогрев бетона паром, электричеством, теплым воздухом, тепловое воздействие на свежеложенный бетон греющих опалубок.

Рекомендуемые методы зимнего бетонирования:

при t наружного воздуха до -5°C – метод «термоса» в сочетании с противоморозными добавками;

при t наружного воздуха до -10°C – метод горячего «термоса»;

при t наружного воздуха до -15°C – метод горячего «термоса» с противоморозными добавками;

при t наружного воздуха до -20°C – контактный прогрев с противоморозными добавками.

При производстве бетонных работ должны одновременно решаться две взаимосвязанные задачи: технологическая – обеспечение необходимого качества бетона к заданному сроку; экономическая – обеспечение минимального расхода материальных и энергетических ресурсов.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 63 |

При производстве бетонных работ в зимнее время себестоимость транспортирования, укладки бетона и ухода за ним возрастают в 2-2,5 раза, а трудоемкость этих процессов – в 1,5-2 раза.

Добавки и пластификаторы вносить непосредственно в автобетоносмесители по прибытию на объект и перемешивать не менее 3 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо укладывать в опалубку не более чем за 25-30 минут. Если бетон поступил на объект с меньшей, чем заданной, осадкой конуса, добавлять воду в бетон запрещается.

Из всех существующих методов выдерживания бетона конструкций каркаса зданий в зимних условиях наиболее рациональным является электропрогрев проводами ПНСВ. Температура бетона в начале электропрогрева должна быть не ниже +5°C.

При бетонировании **плит перекрытий** перед укладкой бетонной смеси снизу несъемную опалубку из профлиста необходимо прогреть теплогенераторами, для чего закрыть тэном боковые стены нижнего этажа в пределах захватки. Прогрев опалубки снизу продолжать во время бетонирования перекрытия и шлифования бетона. При температуре наружного воздуха ниже -5°C продолжать прогревание снизу в комбинации с электропрогревом до достижения бетоном 70% прочности, при этом обязателен повторный контроль прочности бетона плиты перекрытия.

При бетонировании **колонн и СЖМ** перед укладкой бетонной смеси в опалубку при температуре наружного воздуха ниже -5°C опалубку прогреть теплогенератором. Время для электропрогрева при выдерживании температуры +50-60°C примерно 38 часов с учетом времени на повышение температуры бетона до требуемого уровня. Время прогрева контролируется замером прочности бетона.

Прогрев прекращать при достижении 50% прочности. При большом холоде можно дать толчок электропрогреву двумя электродами прогрева (арматура).

Для конструкций, расположенных в зоне действия грунтовых вод, а также для конструкций, к которым предъявляются повышенные требования по морозостойкости и водонепроницаемости, прочность на момент прекращения прогрева должна быть не менее 100%.

В течении всего периода электропрогрева производить контроль температуры бетона, результаты заносить в специальный журнал. Температуру замерять на каждые 3 м³ бетона, на каждые 4 м² перекрытия. В теле бетона оставлять температурные скважины диаметром 15-20 мм и глубиной 5-10 см. Контроль температуры производить в первые 3 часа каждый час, в остальное время – 3 раза в смену. Измерение температуры наружного воздуха производить 3 раза в сутки.

Чтобы исключить перегорание провода ПНСВ, он не должен выходить из тела бетона. Пересечение проводов ПНСВ между собой не допускается. Оптимальная длина провода ПНСВ на одну петлю 27 м.

Подключение и контроль режима электропрогрева (силу тока мощность и т.д.) должны выполнять электрик и дежурный электрик, которые должны производить плавный подъем температуры и заносить данные в журнал замера.

Режим прогрева для всех конструкций трехстадийный:

1. Скорость подъема температуры 10°C в час.
2. Максимальная температура прогрева не должна превышать:

| Цемент | Марка | Макс. температура при Мп | | |
|---------------------|---------|--------------------------|---------|---------|
| | | 6 — 9 | 10 — 15 | 16 — 20 |
| шлакопортландцемент | 300-500 | 80°C | 70°C | 60°C |
| портландцемент | 400-500 | 70°C | 65°C | 55°C |

3. Скорость остывания 5°C в час.

$$Mп = S/V;$$

S – охлаждаемая площадь конструкции в м²;

V – объем укладываемого бетона в м³.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 64 |

Расчет зимнего бетонирования, подбор температурных режимов, учет влияния ветра, расход электроэнергии принимать согласно “Руководства по производству бетонных работ” Москва. Стройиздат, 1975 г, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Для транспортировки бетонной смеси необходимо применять меры против её остывания в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается. Места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра.

Опалубку и арматуру перед бетонированием очищать от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхности. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды. Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также на время перерывов в бетонировании должны утепляться. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть открыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Каменную кладку в зимних условиях выполнять следующими способами:

- методом замораживания;
- на растворах с противоморозными химическими добавками;
- в тепляках с нагнетанием тёплого воздуха калориферами;
- с электрообогревом.

При температуре раствора не ниже 5 °С, марке раствора 25 срок выдерживания в тепляках для получения раствором прочности 20% составляет 3-8 дней.

Для возведения каменных конструкций в зимних условиях кирпич должен быть очищен от снега и льда. Песок не должен содержать льда и мерзлых комьев диаметром более 1 см. Известковое и глинистое тесто, применяемое в кладочных растворах, должно быть не замороженным и иметь температуру не ниже 0 °С.

Приготовление растворов должно производиться в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Количество противоморозных добавок в зависимости от температуры наружного воздуха приведено в указаниях по производству работ в зимних условиях.

Кладку стен здания вести с соблюдением требований СП РК 5.03-107-2013, “Рекомендации по строительству каменных, крупноблочных и крупнопанельных зданий в зимних условиях без прогрева” и других действующих нормативных и инструктивных документов. Не допускается при перерывах в работе укладывать раствор на верхний ряд кладки. Для предохранения от обледенения и заноса снегом на время перерыва в работе верх кладки следует накрывать. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды.

Гидроизоляционные работы при температуре наружного воздуха ниже 5°С производить с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру 10-15°С. При устройстве на открытом воздухе окрасочной, оклеечной или асфальтовой изоляции с применением горячих мастик и растворов изолируемые поверхности необходимо высушить и прогреть до температуры 10-15°С. Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру 170-180°С. Рулонные материалы перед наклеиванием отогревать до температуры 15-20°С и подавать на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполнять только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже - 20°С.

Теплоизоляционные работы, не связанные с мокрыми процессами, разрешается производить при температуре воздуха не ниже -20°С. При наличии мокрых процессов устройство теплоизоляции допускается только в закрытых помещениях (тепляках) при температуре не ниже 5°С. Теплоизолирующие детали, мастики растворы заготавливают в отапливаемых помещениях, теплоизоляционные материалы укладывают, не допуская их увлажнения. Изолируемые поверхности перед нанесением защитного покрытия очищают от снега и наледи. Изделия на битумных мастиках наклеивают только поверхность с положительной температурой.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 65 |

Антикоррозионные работы, кроме окраски перхлорвиниловыми составами, производят только при положительных температурах. Наносить антикоррозионное покрытие на промерзшие поверхности запрещается.

При выполнении штукатурных работ и в процессе сушки штукатурки в помещении следует поддерживать температуру в пределах от 10°C до 20°C.

Каменные и кирпичные стены должны быть отогреты с оштукатуриваемой стороны не менее чем на половину своей толщины и просушены. Их влажность к моменту оштукатуривания не должна превышать 8%. В помещениях с температурой ниже 8°C штукатурные работы вести запрещается. Приготовление, транспортирование и хранение штукатурного раствора в зимнее время должно быть организовано таким образом, чтобы при нанесении на оштукатуриваемую поверхность он имел температуру не ниже 8°C. Наружные поверхности зданий можно оштукатуривать обычными растворами при температуре не ниже 5°C. При температуре наружного воздуха от +5°C до -15°C наружную штукатурку следует выполнять растворами, в которые введены противоморозные добавки или негашеная молотая известь.

Наружную и внутреннюю облицовки плитами и плитками необходимо вести при температуре не ниже 5°C. Облицовка по способу замораживания не допускается. Перед облицовкой помещения утепляют, обеспечивают средствами обогрева и обогревают не менее двух суток. При применении мастик, содержащих летучие растворители, требуются более глубокий обогрев и сушка поверхностей. В момент облицовки и спустя 15 суток температура в помещении должна быть не ниже 10°C. Облицовочные материалы вносят заблаговременно в помещение и отогревают. Облицовку ведут на растворах и мастиках, имеющих температуру не ниже 15°C.

Все виды полов в зимнее время следует устраивать в отапливаемых помещениях. Основание или ранее выполненные элементы пола должны быть отогреты и просушены. Материалы отогревают и выдерживают в отапливаемом помещении в течение 2-3 суток.

При устройстве элементов пола температура в помещении на уровне пола должна быть не ниже: 5°C – для элементов пола на цементных растворах и бетонах; 8°C – для паркетных покрытий; 10°C – для ксилолитовых покрытий и элементов пола, содержащих жидкое стекло; 15°C – для покрытий из мастик, линолеумов и полимерных плиток. Такую же температуру следует поддерживать в помещении до полного отвердения всех элементов пола.

Для всех работающих в зимний период необходимо организовать пункты обогрева на расстоянии не более 150 метров от места производства работ.

Осенне-зимний период эксплуатации машин и механизмов начинается с момента снижения наружного воздуха ниже 5°C.

Подготовка комплекса мероприятий к условиям зимней эксплуатации включает в себя:

- проведение занятий с эксплуатационным и ремонтным персоналом по технологии производства работ, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарным мероприятиям;

- ремонт производственных помещений и оборудования;

- утепление кабин самоходных машин и установку приборов подогрева;

- создание запасов зимних сортов горюче-смазочных материалов и разных эксплуатационных материалов.

Большинство строительных машин в зимнее время находятся на открытых площадках. Площадки устроить в стороне от подъездных путей и оборудовать устройствами для безопасного и надежного пуска двигателей. В течение зимы площадки и машины систематически очищать от снега.

В зоне стоянок машин и механизмов производить какие-либо работы по техническому обслуживанию и ремонту, а также хранить на этих площадках топливо, смазочные и обтирочные материалы запрещается.

Трапы, лестницы, площадки машин необходимо систематически очищать от снега и льда, а рабочие органы землеройных машин – от грунта.

При эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания необходимо обеспечить меры против замерзания воды в системе охлаждения. При применении антифризов соблюдать меры осторожности.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 66 |

При производстве электромонтажных работ в зимнее время необходимо прогреть кабель, следующими методами:

- хранение в теплом помещении или специальном укрытии;
- прогрев током (прогрев трансформатором).

Во всех случаях после прогрева концы кабеля герметично заделываются, во избежание попадания влаги в теплый кабель на холоде. Когда прогрев током ведется при укладке, желательно установить концевую муфту или герметизировать пространство между внутренней и внешней изоляцией подручными средствами. При проведении такого рода электромонтажных работ требуется вести тщательное наблюдение за процессом прогрева кабеля. Перед прогревом и после прокладки кабеля, необходимо провести замеры сопротивления изоляции мегомметром.

Прогрев кабеля трансформатором применяется для кабелей 0,4 кВ, и ни в коем случае – для кабелей телекоммуникаций.

9.16 Демонтажные работы. Этапы демонтажных работ

Демонтажные работы выполняются в объеме согласно дефектных актов, утвержденных Заказчиком.

В проекте принято демонтаж конструкций выполнять методом поэлементной разборки вручную механизированным способом, что минимизирует риск внезапного разрушения и позволяет сохранить общую устойчивость конструкции.

При демонтаже использовать автокран Liebherr г/п 200 т и другие.

Демонтажные работы разрешается начинать только после проведения работ подготовительного периода.

Для каждого вида конструкций применяется индивидуальная технология (способ) демонтажа. Технология демонтажа зависит от типа конструкций, наличия стесненных условий и других факторов, учитываемых при разработке ППР.

Комплекс работ по разборке разделяется на две части:

- подготовка к разборке;
- собственно разборка, включающая вывоз материала.

Подготовка к разборке включает:

- обследование сооружений и конструкций, подлежащих разборке;
- изучение и согласование условий выполнения работ;
- проектирование технологии выполнения работ;
- устройство временных ограждений для предохранения от пыли, мусора, загрязнения;
- подготовку подъездных путей;
- доставку и монтаж оборудования, подготовку оснастки для временного закрепления конструкций в ходе разборки.

Собственно разборка включает:

- отделение деталей конструкций одна от другой;
- снятие разделенных конструкций, осмотр, сортировка, укладка в штабеля;
- отделение материалов;
- отгрузку и транспортирование материалов от разборки к местам их использования или отвала.

Демонтажные работы ведутся в соответствии проектом производства работ. На работы по разборке зданий и сооружений должны быть разработаны в установленном порядке проекты производства работ. Они разрабатываются строительной организацией – исполнителем работ по разборке, согласовываются с заказчиком и утверждаются генеральной подрядной организацией.

Демонтажные работы должны выполняться в четкой последовательности выполнения работ, обратной последовательности монтажных работ.

Во избежание несчастных случаев при демонтаже и погрузке строительного мусора необходимо установить указатели «Опасная зона» и выставить защитное ограждение. В опасной зоне не должны находиться люди, не занятые в производстве работ.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 67 |

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР и провести инструктаж о безопасных методах работ.

При разборке конструкций доступ к ним посторонних лиц, не участвующих в производстве работ запрещен. Участки работ по разборке необходимо оградить.

Не допускается выполнение работ во время гололеда, тумана, дождя, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

При разборке конструкций необходимо предотвращать самопроизвольное обрушение или падение конструкций. Неустойчивые конструкции, находящиеся в зоне производства работ следует удалять или закреплять согласно ППР. Удаление неустойчивых конструкций при разборке следует производить в присутствии руководителя работ.

При разборке конструкций механизированным способом необходимо установить опасные для людей зоны, а машины и механизмы размещать вне зоны обрушения конструкций. Опасные зоны вблизи демонтируемых сооружений обозначить предупредительно сигнальными знаками.

Выполнение демонтажных работ методом обрушения значительна зона развала и возможно повреждение сохраняемых конструкций.

В связи с этим, проектом принято демонтаж конструкций и оборудования выполнять методом поэлементной разборки вручную.

Демонтируемые материалы вывозятся на склад ТШО на расстояние 10 км.

9.17 Приемка и ввод в эксплуатацию, пуско-наладочные работы

Приемка построенных объектов в эксплуатацию регулируется Гражданским кодексом Республики Казахстан (Особенная часть) и Законом Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и РДС РК 1.03-05-2011 «Пусконаладочные работы технологического оборудования промышленных объектов».

Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта производится заказчиком при его полной готовности в соответствии с утвержденным проектом и наличии декларации о соответствии, заключений о качестве строительно-монтажных работ и соответствии выполненных работ утвержденному проекту.

Вышеуказанные документы оформляются по установленным формам согласно приказам Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 апреля 2017 года № 234 «Об утверждении формы акта приемки объекта в эксплуатацию», и от 24 апреля 2017 года № 235 «Об утверждении форм заключений о качестве строительно-монтажных работ и соответствии выполненных работ проекту, декларации о соответствии».

При готовности объекта к приемке в эксплуатацию заказчик (застройщик) обеспечивает наличие документов, перечисленных в приложении К (СН РК 1.03-00-2022).

Приемка построенного объекта в эксплуатацию оформляется актом.

Акт приемки построенного объекта в эксплуатацию подписывается заказчиком, подрядчиком (генеральным подрядчиком), лицами, осуществляющими технический и авторский надзоры, на основании декларации о соответствии и заключений о соответствии выполненных работ проекту и качестве строительно-монтажных работ.

Эксплуатация построенного объекта без утвержденного акта приемки объекта в эксплуатацию не допускается.

Акт приемки построенного объекта в эксплуатацию подлежит утверждению заказчиком. Дата подписания заказчиком акта приемки объекта в эксплуатацию считается датой его утверждения и датой ввода объекта в эксплуатацию.

В случае приемки объекта в эксплуатацию с нарушениями и строительными недоделками, а также незаконченными строительством объектов, участники приемки объекта в эксплуатацию несут ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Основанием для регистрации объекта в государственном органе, осуществляющем регистрацию прав на недвижимое имущество, является утвержденный акт приемки объекта в эксплуатацию, прошедший учет в структурном подразделении местного исполнительного органа, осуществляющем функции в сфере архитектуры и градостроительства.

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

До регистрации объекта в государственном органе, осуществляющем регистрацию прав на недвижимое имущество, в структурное подразделение местного исполнительного органа, осуществляющее функции в сфере архитектуры и градостроительства, заказчиком представляется копия акта приемки объекта в эксплуатацию для учета и внесения в журнал учета актов приемки объектов в эксплуатацию.

Объект «Интегрированный газохимический комплекс в Атырауской области» вводится в эксплуатацию по утвержденной Программе пусконаладочных работ, согласованной с АО «НК «КазМунайГаз» и Министерством Энергетики Республики Казахстан.

10 Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена, исходя из физических объемов работ и норм выработки, объемов грузоперевозок, с учетом принятых методов производства работ и сроков строительства, и приведена в таблице 10.1.

Таблица 10.1

| № п.п. | Наименование машин и механизмов | Марка | Количество, ед. | Примечание | Время работы |
|--------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Экскаватор-погрузчик | БОРЭКС-2206 | 12 | Vковша 0,25м ³ | |
| 2 | Экскаватор одноковшовый | НИТАЧИ Zaxis - 180 | 12 | Vковша 0,65 м ³ | |
| 3 | Экскаватор одноковшовый | Daewoo 340LC-V | 10 | Vковша 1,0-1,75 м ³ | |
| 4 | Бульдозер | Komatsu D39EX-22 | 16 | N=105 л.с. | |
| 5 | Бульдозер | ДЗ-18 | 212 | N=80 л.с. | |
| 6 | Каток вибрационный 3т | ВА-252 | 24 | N=29 л.с. | |
| 7 | Каток вибрационный самоходный 8т | XCMG XD83 | 12 | 8т | |
| 8 | Каток вибрационный самоходный 13т | ДУ-85 | 8 | 13т | |
| 9 | Автокран | КС-35715 | 16 | Q=16 тн | 30мес. |
| 10 | Монтажный кран | МКГ-25БР | 16 | Q=25 тн | 30мес. |
| 11 | Автокран | КС-5363 | 10 | Q=25 тн | 30мес. |
| 12 | Автокран | КС-65715-1 | 15 | Q=50 тн | 30мес. |
| 13 | Гусеничный кран | Hitachi KH850-3 | 12 | Q=150 тн | 15мес. |
| 14 | Автокран | Liebherr LTM 1200 | 5 | Q=200 тн | 15мес. |
| 15 | Гусеничный кран | Demag CC8800-1 | 1 | Q=1600-3200тн | 2 мес. |
| 16 | Гусеничный кран | Demag CC6800-1 | 1 | Q=1250 тн | 3 мес. |
| 17 | Гусеничный кран | Demag CC2400-1 | 1 | Q=400 тн | 11мес. |
| 18 | Гусеничный кран | Liebherr LR1280 | 1 | Q=280 тн | 2 мес. |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 69 |

| | | | | | |
|----|--|-----------------|-----|---|--|
| 19 | Буровая машина с глубиной бурения до 3.5 м на базе трактора | - | 24 | 115 л.с. | |
| 20 | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные | XCMG ZL50GN | 24 | | |
| 21 | Автоподъемник | АГП-22 | 27 | Нп=22 м | |
| 22 | Трубоукладчик | D-355C | 25 | 20-40 т | |
| 23 | Аппарат для ручной раструбной сварки полипропиленовых труб | HMS 125T | 30 | Диаметр от 16 до 125 мм | |
| 24 | Агрегат для сварки и резки | АДПР-2х2501 ВУ1 | 40 | Двухпостовой | |
| 25 | Сварочный выпрямитель | ВДУ-506Э | 38 | | |
| 26 | Агрегат наполнительно опресовочный N=220 л.с, | АН-261 | 12 | подача 260 м ³ /ч, Р=1,55МПа | |
| 27 | Компрессор передвижной | ЗИФ-5М | 15 | Q=5 м ³ /мин | |
| 28 | Агрегат окрасочный | Типа Вагнер | 24 | 2,2 кВт | |
| 29 | Виброуплотнитель электр. | ОУ-90 | 40 | N=4 кВт | |
| 30 | Автомобиль-самосвал | КамаЗ | 96 | Q=10 тн | |
| 31 | Автомобиль бортовой | КамаЗ | 38 | Q=10 тн | |
| 32 | Тягач-тяжеловоз | Scania R730 | 38 | г/п до 100т | |
| 33 | Тягачи седельные с трейлером | Камаз 54901 | 38 | г/п до 35 т | |
| 34 | Дизельная электростанция | ДЭС-100 | 28 | N=100 кВт | |
| 35 | Дизельная электростанция | ДЭС-60 | 16 | N=60 кВт | |
| 36 | Бетономеситель | СБР-500 | 112 | V=500 л | |
| 37 | Автоцистерна | АЦВ-5 | 28 | вместим. 5 м ³ | |
| 38 | Нормокомплект для электромонтажных работ | - | 60 | - | |
| 39 | Вибратор глубинный | - | 60 | - | |
| 40 | Вибратор поверхностный | - | 60 | - | |
| 41 | Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.) | - | 48 | - | |
| 42 | Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем | - | 42 | - | |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

| | | | | | |
|----|--|--|----|---------------------------|--------|
| 43 | Котлы битумные передвижные, 400 л | - | 14 | - | |
| 44 | Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные | - | 10 | - | |
| 45 | Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т) | - | 40 | - | |
| 46 | Машины для очистки и грунтовки труб диаметром 150-300 мм | - | 12 | - | |
| 47 | Машины изоляционные для труб диаметром до 150 мм | - | 12 | - | |
| 48 | Трамбовки пневматические при работе от компрессора | - | 58 | - | |
| 49 | Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²) | - | 12 | - | |
| 50 | Домкраты гидравлические | - | 66 | - | |
| 51 | Растворонасосы, 1 м ³ /ч | - | 30 | - | |
| 52 | Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.) | XCMG GR135 | 20 | - | |
| 53 | Асфальтоукладчики | - | 4 | | |
| 54 | Сваебойная установка | Liebherr LRH 100.1 | 10 | | |
| 55 | Автобус для перевозки рабочих 30мест (также используется во время эвакуации) | <i>Вахтовый автобус</i> на базе Камаза 43118-3027-50 | 65 | | |
| 56 | Техника для пылеподавление | <i>На базе Камаз</i> | 8 | вместим. 10м ³ | |
| 57 | Автобетононасос 40м/час | «Hundai» | 8 | | |
| 58 | Тяжеловозный модульный трейлер (самоходная платформа) – 40т на ось | Goldhofer PST/ES-E 6-12X04 (285) 12 осей | 3 | г/п 480т | 15мес. |

Номенклатура и количество указанных в таблице машин и механизмов корректируется в ППР с учетом конкретных условий производства работ и наличия указанной техники у Подрядчика. Ведомость машин и механизмов по периодам строительства - см. Приложение №5.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 71 |

Таблица 10.2 – Перебазировка строительной техники (Мобилизация / Демобилизация).

| № п.п. | Наименование машин и механизмов | Марка | Количество, ед. | Место, способ | расстояние, |
|--------|---|--------------------|-----------------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Экскаватор-погрузчик | БОРЭКС-2206 | 10 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 2 | НИТАСНІ Zaxis -180 | НИТАСНІ Zaxis -180 | 12 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 3 | Экскаватор одноковшовый | Daewoo 340LC-V | 10 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа | |
| 4 | Бульдозер | Komatsu D39EX-22 | 16 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа | |
| 5 | Бульдозер | ДЗ-18 | 12 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа | |
| 6 | Каток вибрационный 3т | BA-252 | 24 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа | |
| 7 | Каток вибрационный самоходный 8т | XCMG XD83 | 12 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа | |
| 8 | Каток вибрационный самоходный 13т | ДУ-85 | 8 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа | |
| 9 | Автокран 16т | КС-35715 | 16 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 10 | Монтажный кран 25т | МКГ-25БР | 16 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом | |
| 11 | Автокран 25т | КС-5363 | 10 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 12 | Автокран 50т | КС-65715-1 | 15 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 13 | Гусеничный кран 150т | Hitachi KH850-3 | 12 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом | |
| 14 | Автокран 200т | Liebherr LTM 1200 | 5 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 15 | Гусеничный кран 1600-3200т | Demag CC8800-1 | 1 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом | |
| 16 | Гусеничный кран 1250т | Demag CC6800-1 | 1 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом | |
| 17 | Гусеничный кран 400т | Demag CC2400-1 | 1 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом | |
| 18 | Гусеничный кран 280т | Liebherr LR1280 | 1 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом | |
| 19 | Буровая машина с глубиной бурения до 3.5 м на базе трактора | - | 16 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 20 | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные | XCMG ZL50GN | 12 | г.Атырау, 365км, своим ходом | |
| 21 | Автоподъемник | АГП-22 | 27 | г.Атырау, 365км, | |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

72

| | | | | |
|----|--|--|-------|---|
| | | | | своим ходом |
| 22 | Трубоукладчик | D-355C | 8 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа |
| 23 | Автомобиль-самосвал | КамаЗ | 56 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 24 | Автомобиль бортовой | КамаЗ | 24 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 25 | Тягач-тяжеловоз | Scania R730 | 28 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 26 | Тягачи седельные с трейлером | Камаз 54901 | 34 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 27 | Бетоносмеситель | СБР-500 | 42 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 28 | Автоцистерна | АЦВ-5 | 14 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 29 | Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.) | XCMG GR135 | 10 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 30 | Асфальтоукладчики | - | 4 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом |
| 31 | Сваебойная установка | Liebherr LRH 100.1 | 8 | г.Атырау, 365км, на прицепе с демонтажом |
| 32 | Блочно-модульные здания (ВЗиС) 2,44x12,2x2,9(h) | Контейнерного типа | 640,0 | г.Атырау, 365км, на прицепе без демонтажа |
| 33 | Автобус для перевозки рабочих 30мест (также используется во время эвакуации) | <i>Вахтовый автобус</i> на базе Камаза 43118-3027-50 | 58 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 34 | Техника для пылеподавление | <i>На базе Камаз</i> | 4 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 35 | Автобетононасос 40м/час | «Hundai» | 8 | г.Атырау, 365км, своим ходом |
| 36 | Тяжеловозный модульный трейлер (самоходная платформа) – 40т на ось | Goldhofer PST/ES (285) 12 осей | 3 | г.Атырау, 365км, своим ходом |

При отсутствии данных механизмов заменить другими с аналогичными характеристиками.

11 Потребность строительства в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе

Потребность в энергоресурсах и воде на период строительства определена по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» ЦНИИОМТП, часть 1,1973 г. таблицы 2-11.

В таблице 11.1 представлены коэффициенты, необходимые для расчета потребности по стоимости СМР в ценах сопоставимых с нормативами.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 73 |

Таблица 11.1 Коэффициенты для расчета

| Наименование | Область | Номер территориального пояса | Кпривед. | К1 | К2 |
|--------------------|--------------------|------------------------------|----------|------|------|
| ГСУ комплекса ИГХК | Атырауская область | VII | 1,05 | 0,78 | 0,86 |

Кпривед. - коэффициент приведения к 1 территориальному поясу;

К1 - коэффициент, учитывающий применение сметной стоимости в зависимости от района строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного сезона;

К2 - коэффициент, учитывающий изменения сметной стоимости в зависимости от района строительства.

Таблица 11.2 Ведомость потребности в энергоресурсах и воде

| Наименование | Норма потребности на 1 млн. тенге. СМР | Коэф. К1; К2 | Кприв. | Потребность на год с наибольшей потребностью - 42% |
|---|--|--------------|----------|--|
| Годовой объем СМР (по стоимости СМР в ценах 1969 г), млн. тенге | | | | 295,0 |
| Электроэнергия (Р), кВА | 60 | 0,78 | 0,95 | 13 116 |
| Сжатый воздух (В), шт./компр. | 0,4 | 0,86 | 0,95 | 96,5 |
| Кислород (В), тыс.м ³ /год | 4100 | 0,86 | 0,95 | 988 160 |
| Вода (В), л/с (м3/сут) | 0,1 | 0,78 | 0,95 | 21,86 (1888,7 м3/сут) |
| Вода на пож.туш. (В), л/с | 20 | 1 | До 50 га | 20 |

Примечание: Расчет произведен по стоимости СМР в ценах сопоставимых с нормативами (в ценах 1969 г). Стоимость СМР (по главам 1-9) в ценах 2024 г = 128 962 307,2 тыс. тенге.

Электроэнергия

Временное электроснабжение строительства производить в подготовительный период - от передвижных ДЭС, в основной период строительства - от ПС, построенных ранее.

Сжатый воздух, кислород, ГСМ, тепло

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется за счёт передвижного компрессора Perkins 404С-С22/35,7.

Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки на строительную площадку баллонов, которые необходимо хранить в передвижных раздаточных станциях.

Обеспечение строительства ГСМ – от местной сети АЗС. Заправка строительных машин и механизмов осуществляется при помощи топливозаправщика или своим ходом.

Потребность тепла на строительной площадке подразумевает обогрев бытовых помещений. При необходимости теплоснабжения, необходимо предусмотреть подключение от мобильных теплогенераторов или калориферов.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 74 |

Вода

Потребность строительства в воде приведена в таблице 11.3.

Таблица 11.3

| № п/п | Наименование | Нормативные показатели | Потребность | Ед. измер. |
|-------|------------------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|
| 1 | Вода для пожаротушения | 20 л/с на 3 ч | 216 | м ³ /сутки |
| 2 | Вода для производственных нужд | 17,92 л/с | 1161,3 | м ³ /сутки |
| 3 | Вода для хозяйственно-бытовых нужд | 100 л/чел | 81,4 | м ³ /сутки |
| 4 | Вода для питьевых нужд | 3,0 л/чел | 2,44 | м ³ /сутки |

Обеспечение строительства водой предусматривается:

- питьевой водой - привозной со ст. Кульсары на расстоянии 110 км;
- водой для пожаротушения и для производственно-хозяйственных нужд на основной период строительства в объеме 95,3 м³/сутки - в соответствии с техусловиями от внеплощадочного водопровода. От точки ввода водопровода на площадке прокладывается пожарный водопровод D 300-600 мм по постоянной схеме и временная водопроводная сеть из труб диаметром 150 мм для временных сооружений. На каждые 100 м водопровода устраивается пожарный гидрант.

Питьевая вода будет храниться в отдельном помещении офиса Подрядчика (вдали от прямых солнечных лучей). Сроки и температурные условия хранения питьевой воды, расфасованной в емкости, устанавливаются изготовителем по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Бутилированная вода должна соответствовать требованиям Технического регламента «Требования к безопасности питьевой воды, расфасованной в емкости».

Бытовые стоки от временных помещений строителей предусмотреть во временную дренажную емкость с периодическим вывозом автоцистерной в места, согласованные с местным Акиматом.

Обеспечение строительной площадки электроэнергией осуществить прокладкой в подготовительный период временных электросетей, подключаемых к существующим сетям. Освещение площадки предусмотрено прожекторами типа ПЗС-45 и галогеновыми светильниками типа ИО 04-1000-10, устанавливаемыми на столбах освещения, временных переносных опорах освещения и временных зданиях.

Обеспечение стройки сжатым воздухом осуществить от передвижных компрессоров. Потребность в кислороде удовлетворить за счет привозного в баллонах.

Временное водоснабжение строительной площадки осуществить путем подключения временной сети водоснабжения от существующего колодца сети водопровода. Потребность строительства в питьевой воде осуществлять за счет привозной бутилированной воды. Для обеспечения пожаротушения использовать существующие пожарные гидранты и аварийные емкости. Так же для предотвращения очагов возгорания на характерных участках строительства установить ящики с песком и щиты с пожарным инвентарем.

Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществить во временную сеть канализации, подключаемую к существующим сетям канализации или во временный септик.

Для обслуживания людей предусмотрены временные контейнерные уборные, оборудованные биотуалетами кассетного типа.

12 Временные здания и сооружения

Среднегодовое количество работающих – 814 чел.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

75

В том числе, в наиболее многочисленную смену – $814 \times 1,0 = 814$ человек (100% от списочной численности работающих).

Таблица 12.1 Потребная площадь временных зданий и сооружений

| Помещение | | | Норма площади м ² /чел | Кол-во, чел. | Требуемая площадь, м ² | Кол-во, шт. |
|-----------------------------------|----|---|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------|
| Категория | | Наименование | | | | |
| Помещения на стройплощадке | | | | | | |
| Служебные | 1 | Прорабская | 4 | 134 | 536 | 21 |
| | 2 | Вагончик под склад | - | | | 20 |
| Санитарно-бытовые | 3 | Помещение для отдыха и обогрева рабочих | 0,8 | 680 | 544 | 21 |
| | 4 | Уборная (биотуалет) | 0,07 | 814 | 57 | 57 |
| Помещения во городке | | | | | | |
| Санитарно-бытовые | 5 | Гардеробные | 0,6 | 680 | 410 | 16 |
| | 6 | Душевые | 0,82 | 680 | 556 | 22 |
| | 7 | Умывальни | 0,065 | 680 | 45 | 3 |
| | 8 | Сушилки | 0,2 | 680 | 136 | 6 |
| | 9 | Столовая-раздаточная | 0,455 | 814 | 370 | 15 |
| | 10 | Медпункт | 0,15 | 814 | 122 | 5 |

Примечание: Потребность во временных зданиях и сооружениях удовлетворяется за счет помещений подрядной организации, выигравшей тендер на строительство.

Подрядчику необходимо произвести временный землеотвод территории под место дислокации подрядной организации (городок строителей), с последующим возвратом, восстановлением и рекультивацией земли.

Месторасположение городка строителей определяется Подрядчиком и согласовывается с Заказчиком. Временные здания и сооружения городка строителей необходимо располагать строго в пределах территории временного землеотвода.

12.1 Временные производственные и складские сооружения на основной период строительства

Временные производственные, складские и другие вспомогательные зоны для размещения временных зданий и сооружений на основной период строительства приведены в таблице 12.1.1

Таблица 12.1.1

| № п/п | Наименование | Площадь, м ² | Кол-во, шт |
|-------|---|-------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Зона контроля доступа и отстоя транспорта | 1764 | 1 |
| 2 | Офисная зона | 12000 | 1 |
| 3 | Бытовая зона | 4864 | 1 |
| 4 | Зона хранения материалов (складская зона) | 51750 | 1 |
| 5 | Зона субподрядчиков | 61635 | 1 |

| | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|------|--------|------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ | Подпись и дата | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

76

Зона субподрядчиков включает:

- зону для производства бетона (БСУ);
- участок арматурных работ и трубогибочных работ;
- зону для пескоструйной очистки и окрасочный участок;
- зона производства нестандартного оборудования;
- зону ТОиР строительных машин;
- свободную зону Подрядчиков.

Зона хранения материалов (складская зона) включает:

- зону для разгрузки материалов и оборудования (временный накопитель);
- зону для инертных материалов (песок, гравий, щебень, глина и др.);
- зона временного хранения мокрого и излишнего грунта;
- площадку для смешивания грунта с водой до оптимальной влажности.

Потребная площадь складов определена исходя из нормативного запаса материалов на складах строительства при условии их доставки автомобильным транспортом. Для разных групп материалов запас должен составлять 5-12 дней. Расположение и габариты площадок различного назначения уточняются при разработке проектов производства работ, исходя из местных условий. Размещение временных площадок складирования, площадок стоянок и движения строительной техники и механизмов на площадке согласовывается дополнительно службой Заказчика в период выполнения подготовительных работ.

13 Стройгенплан

Состав и расположение строительного хозяйства на строительной площадке решены с учетом строящихся зданий, сооружений и сетей.

Перед началом строительного-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, обязаны оформить акт-допуск установленной формы. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительного-монтажных организаций и действующего предприятия.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (СМР с применением строительных машин в охранных зонах воздушных линий электропередач), ответственному исполнителю работ необходимо выдать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности по форме согласно приложения 3 СН РК 1.03-05-2011.

Работы по строительству зданий и сооружений по объекту «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка» выполнять в два периода: подготовительный и основной. В подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

- получить разрешительные документы на производство строительного-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;
- подготовку территории строительства;
- разборку, где это необходимо, существующих конструкций;
- выкорчевку деревьев, кустарников, попадающих в зону строительства и мешающих производству работ;
- предусмотренные проектом переносы инженерных сетей, попадающих в зону строительства;
- частично – вертикальную планировку;
- отсыпку площадок для складирования и укрупнения конструкций и подъезды к ним;
- установку временных зданий и сооружений, рабочих вагончиков;
- устройство временных автомобильных автодорог, площадок для разворота автомашин;

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

77

– установку электрораспределительных щитов для подключения электрооборудования и электроинструментов;

В основной период выполнять работы по строительству зданий и сооружений по объекту «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка».

Для временных зданий (бытовые помещения, склады, конторы и т.д.) приняты мобильные инвентарные здания и сооружений по серии ПО 420 ЦНИИОМТП, 1986г. (для строительных организаций). Разместить их на свободных площадках в районе строительства.

Для подъезда к строящимся объектам и подвоза конструкций, материалов, оборудования к строительной площадке и площадкам складирования предусмотрено использование существующих дорог; устройство временных дорог, прокладываемых по постоянной трассе.

Складирование строительных конструкций предусмотрено в зоне действия монтажных кранов. Площадки складирования и укрупнительной сборки выполнить на свободных площадях, со щебеночным покрытием $h=20\text{см}$.

Временное водоснабжение строительной площадки осуществить путем подключения временной сети водоснабжения от существующего колодца сети водопровода. Потребность строительства в питьевой воде осуществлять за счет привозной питьевой и бутилированной воды. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществить в ближайший колодец ливневой канализации.

Для нужд строителей предусмотрены временные уборные контейнерного типа, оборудованные биотуалетами

Отопление временных зданий осуществлять с помощью электропечей типа ПЭТ.

Для обеспечения оперативного руководства стройкой использовать радиотелефоны и сотовую связь.

Подъезд к площадке и завоз материалов и оборудования на стройплощадку организован от существующей автодороги общего пользования.

Подъезды строительных механизмов и транспортных средств к участкам работ организовать с участием эксплуатационных служб завода ТШО.

Большинство материалов и трубопроводов поставляются на стройплощадку автотранспортом непосредственно перед монтажом, монтаж оборудования предусматривается методом «с колес».

До монтажа материалы и оборудование хранятся на промбазах Подрядчика. Подготовленное к монтажу оборудование и трубопроводы на трейлерах доставляются в зону монтажа и монтируются «с колес».

Монтажные работы выполняются с помощью автокранов соответствующей грузоподъемности. В ППР указать места установки монтажных кранов.

В качестве основных монтажных кранов используются:

- гусеничный кран СС8800-1 г/п 1600 т;
- гусеничный кран СС6800-1 г/п 1250 т;
- гусеничный кран Demag СС2400-1 г/п 400 т;
- гусеничный кран Liebherr LR1280 г/п 280 т;
- кран-вездеход короткобазовый СТЗ-50 г/п 50 т.

Временные сооружения городка строителей размещены на свободной от застройки территории.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

Состав временных зданий и сооружений предлагается уточнить после проведения тендера на строительные-монтажные работы и определения конкретных исполнителей этих работ, а также распределить объекты между исполнителями работ – субподрядными и подрядными организациями.

| | |
|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 78 |

Площадки для приема бетона организовать непосредственно в местах устройства фундаментов. Доставка готовой смеси на площадки для приема бетона выполняется автобетоновозами (миксерами).

Обеспыливание территории выполняется путем поливки водой с помощью передвижной автоцистерны.

Для выполнения работ при строительстве и монтаже оборудования предлагается привлечь специализированные монтажные организации Республики Казахстан, имеющие собственные производственные базы.

Питание строительных рабочих обеспечивается доставкой горячих блюд в термосах из Вахтового поселка. Питание строителей (рабочих и ИТР) производится в столовой-раздаточный, расположенной в стройгородке.

По согласованию Заказчика рекомендуется использовать существующие здания и сооружения для нужд рабочих и СМР.

На строительной площадке предусматривается временный медицинский пункт на весь период СМР. В случае несущественных травм работников или ситуаций, связанных с оказанием первой медицинской помощи, на рабочих местах имеются медицинские аптечки. Для более сложных ситуаций или в случаях получения серьезной травмы на участках работ пострадавшего доставляют в медучреждения г. Кульсары (110 км).

Организация строительной площадки, технологические схемы механизации работ и мероприятия по технике безопасности определяются в ППР.

14 Обеспечение качества строительной продукции

Подрядная строительно-монтажная организация обязана обеспечить необходимое качество и надежность сооружений путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мероприятий по эффективному управлению качеством на всех стадиях создания строительной продукции.

В процессе строительства должны выполняться:

1. входной контроль поставляемых строительных материалов, изделий, оборудования и монтажной оснастки, устанавливающий их соответствие требованиям проектной документации, распространяющихся на них стандартов и технических условий;

2. контроль соответствия материалов и изделий, изготавливаемых исполнителем работ собственными силами, требованиям проектной документации и распространяющихся на эти материалы и изделия стандартов;

3. операционный контроль качества выполнения норм технологического режима всех технологических операций, проверка документирования результатов этого контроля;

4. оценка соответствия выполняемых работ и конструкций, скрываемых при выполнении последующих работ, требованиям проектной документации, строительных норм, правил и стандартов;

5. опробование и испытания смонтированных систем и оборудования.

Состав и технология выполнения всех видов контроля, измерений и испытаний, средства измерений и испытательное оборудование должны соответствовать требованиям действующей нормативно - технической документации и обеспечивать необходимую достоверность результатов контроля, измерений и испытаний.

В процессе выполнения строительно-монтажных работ исполнитель работ обязан вести производственную и исполнительную документацию, предусмотренную действующими нормами и правилами.

В течение всего срока строительства должен обеспечиваться доступ на строительную площадку и объект представителей органов государственного надзора, технадзора заказчика и авторского надзора.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

79

При проведении процедур оценки соответствия работ и конструкций, скрывааемых при выполнении последующих работ, а также испытаний и опробований смонтированных инженерных систем и оборудования исполнитель работ не позднее чем за три рабочих дня должен официально известить представителей органов государственного надзора, а также технадзора застройщика (заказчика) и авторского надзора о проведении соответствующих процедур.

Представители органов государственного надзора участвуют в указанных процедурах по собственному усмотрению в пределах своей компетенции. Неявка по официальному уведомлению указанных представителей не снимает с подрядчика ответственности за качество работ, предъявляемых им к освидетельствованию.

При окончании строительства заказчик должен подготовить объект к приемке в эксплуатацию государственной приемочной комиссией.

Подготовка к приемке государственной приемочной комиссией заключается в:

- оценке соответствия объекта требованиям проектной документации, строительных норм, правил и стандартов, выполняемой рабочей комиссией, создаваемой решением заказчика в соответствии с «Правилами установления полномочий, обязанностей, а также обязательного состава приемочной и рабочей комиссий по приемке построенных объектов в эксплуатацию в Республике Казахстан», или технадзором заказчика;
- подготовке комплекта документации, предъявляемой Государственной приемочной комиссии при приемке объекта в эксплуатацию.

Приемка законченного строительством объекта в эксплуатацию выполняется в соответствии с законодательством об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

14.1 Входной контроль поставляемых строительных материалов, изделий и конструкций

Используемые при возведении объектов строительные материалы, изделия, элементы конструкций и оборудование должны соответствовать требованиям проекта и распространяющихся на них стандартов, технических условий, и технических свидетельств, указанных в проектной документации.

Оценка соответствия поставляемых изделий требованиям распространяющихся на них стандартов или других нормативных документов обеспечивается изготовителем или поставщиком и должна быть подтверждена паспортом или другим документом о качестве, сопровождающим партию изделий. На изделия, подлежащие обязательной сертификации, у поставщика должен иметься сертификат соответствия, выданный в установленном порядке.

Исполнитель работ при входном контроле изделий должен проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или технических условий и рабочей документации, отсутствие существенных повреждений при транспортировке, а также наличие и содержание паспортов, и других сопроводительных документов о качестве.

По своему усмотрению исполнитель работ может произвести инструментальную проверку показателей материалов, изделий и оборудования или их испытания силами своей лаборатории или с привлечением сторонней лаборатории. При этом должны применяться правила контроля, испытаний и приемки, установленные стандартами и техническими условиями на эти материалы, изделия и оборудование.

Используемые исполнителем изделия собственного производства должны удовлетворять тем же требованиям, что и покупные. Допускается при этом изготавливать строительные изделия с незаконченной отделкой поверхностей, предусматривая окончательную отделку непосредственно при производстве строительных работ по возведению объекта. Эти допущения должны быть отражены в договоре подряда и внесены в соответствующую проектно-сметную документацию.

Если входным контролем исполнителя работ, техническим надзором или государственной архитектурно-строительной инспекцией выявлено несоответствие поставляемых изделий требованиям договора строительного подряда, нормативных документов или проектной

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 80 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

документации, исполнитель работ должен приостановить работы, связанные с применением указанных изделий, известив об этом представителя застройщика (заказчика) и соответствующего органа надзора в течение одного дня. Поставщик обязан выполнить замену этих изделий на соответствующие требованиям договора, нормативной и проектной документации или проверить и обосновать возможность их дальнейшего применения без ущерба качеству объекта.

Исполнитель работ должен обеспечивать складирование и хранение поступающих на строительную площадку изделий по правилам, установленным соответствующими стандартами и техническими условиями.

Если представителями технического надзора или органов государственной архитектурно-строительной инспекции выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения изделий, исполнитель работ должен немедленно приостановить применение таких изделий до решения вопроса заинтересованными участниками строительства о возможности их применения без ущерба качеству возводимого объекта. Такое решение должно быть задокументировано.

Изделия, не соответствующие установленным требованиям должны быть специально промаркированы и исключены из применения до принятия соответствующего решения.

14.2 Операционный контроль строительного-монтажных работ

В ходе выполнения производственных процессов и операций должен выполняться операционный контроль с целью выявления дефектов, которые могут быть скрыты при продолжении процесса или операции, и принятия мер по предупреждению и устранению этих дефектов.

Операционным контролем проверяют:

- соответствие последовательности и полноты выполнения производственных процессов и операций, а также соблюдение норм технологического режима требованиям технологической документации (технологических карт, регламентов);

- выполнение требований проектной документации, строительных норм, правил и стандартов к качеству промежуточных результатов работ (например, к размерам и положению арматуры и закладных изделий, качеству их сварных соединений перед укладкой бетонной смеси, толщине растворных швов при ведении кирпичной кладки, слоев утеплителя, точности установки сборных элементов конструкций и т.п.).

Исполнитель работ должен назначить своими распорядительными документами лиц, ответственных за выполнение операционного контроля, документирование его результатов и устранение выявленных контролем дефектов.

Результаты операционного контроля и сведения об устранении выявленных контролем дефектов должны быть документированы в общем журнале работ.

14.3 Промежуточная оценка соответствия

Участники строительства обязаны выполнять промежуточную оценку соответствия. Промежуточная оценка соответствия выполняется в форме освидетельствования результатов работ, скрывааемых последующими работами (скрытых работ), а также промежуточной приемки элементов зданий и сооружений, ответственных конструкций, инженерных систем и их частей (приемка ответственных конструкций).

Состав элементов зданий и сооружений, конструкций, инженерных систем и их частей, подлежащих промежуточной оценке соответствия, состав участников конкретные правила и способ документирования результатов, а также правила проведения входящих в их состав испытаний и опробований устанавливается нормативными документами, проектной документацией или договором подряда.

Освидетельствование скрытых работ организует исполнитель работ с выполнением, при необходимости, измерений и испытаний, предусмотренных нормативными документами, проектной документацией. По результатам освидетельствования составляется акт установленной формы. В случаях, когда последующие работы должны начинаться после длительного (более 6

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 81 |

месяцев) перерыва, по требованию заказчика может выполняться повторное освидетельствование скрытых работ непосредственно перед возобновлением работ.

Промежуточную приемку отдельных ответственных конструкций, ярусов конструкций или этажей организует исполнитель работ, подготовив исполнительные геодезические схемы предъявляемых к приемке конструкций, необходимые документы об испытаниях, а также акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций. Подлежащая приемке конструкция должна быть полностью закончена. По результатам приемки составляется акт установленной формы.

Представители технического, авторского и государственного надзора могут выполнить проверку достоверности исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель должен сохранить до момента выполнения промежуточной приемки, закрепленные на монтажных горизонтах разбивочные оси и монтажные ориентиры.

В освидетельствовании скрытых работ и промежуточной приемке ответственных конструкций принимают участие исполнитель работ и представитель технадзора заказчика. В этих процедурах дополнительно могут участвовать ответственные представители авторского надзора, государственной архитектурно-строительной инспекции по своему усмотрению, а также эксперты и другие специалисты по приглашению заинтересованного участника строительства.

Исполнитель работ оповещает представителя технадзора и других участников освидетельствования и приемки в установленном порядке. В случае неявки вызванного представителя технадзора в установленный срок исполнитель работ извещает об этом представителя государственной архитектурно-строительной инспекции и направляет представителю технадзора и другим участникам процедуры повторный документированный вызов. При неявке представителя технадзора по повторному вызову исполнитель работ подписывает соответствующий акт в одностороннем порядке в соответствии с действующим законодательством.

До оформления актов запрещается выполнение последующих работ и нагружение конструкций.

Наличие у исполнителя работ сертифицированной системы качества дает ему право производить освидетельствование скрытых работ и промежуточную приемку без участия технадзора и органов государственного надзора по согласованию с ними. В соответствующих актах, подписанных исполнителем работ, должно быть отмечено это обстоятельство.

14.4 Технический надзор

Технический надзор выполняется согласно раздела 12 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Технический надзор осуществляется заказчиком самостоятельно и (или) с привлечением экспертов, имеющих соответствующий аттестат на право осуществления инженеринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Общие положения по организации и ведению технического надзора за строительством объектов зданий и сооружений регламентированы Законом Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и Правилами оказания инженеринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности и нормативными техническими документами в сфере архитектуры, градостроительства и строительства.

По завершении строительства объекта лицо, осуществляющее технический надзор, выдает заказчику заключение о качестве строительно-монтажных работ, либо отрицательное заключение в соответствии с формой, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 апреля 2017 года № 235.

14.5 Исполнительная документация

Исполнительная документация выполняется согласно раздела 15 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|----------------|------------------------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | | | | | | | Лист |
| | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | |

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями действующих нормативных документов, договора, проекта, а также, при необходимости, указаниями представителей органов государственного надзора.

К исполнительной документации относятся:

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные схемы расположения зданий (сооружений) на местности (посадки здания);
- исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- исполнительные генпланы объектов производственного назначения;
- исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций;
- общий журнал работ и специальные журналы работ, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;
- рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, составившим его должностным лицом, подписывается несущим ответственность за его достоверность (геодезистом, контролером и т.п.). Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того, подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке, предъявляется исполнителем работ, передается заказчику перед приемкой - сдачей работ и объекта. В случаях, установленных действующим законодательством, нормативными документами и решениями органов исполнительной власти отдельные виды документации могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям - держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям в установленном ими составе и порядке.

15 Контроль качества строительно-монтажных работ

Качество строительно-монтажных работ характеризуется степенью их соответствия требованиям проекта. Любое отклонение от этих требований должно быть своевременно обнаружено и исправлено, чего можно добиться только при организации повседневного оперативного контроля качества.

Основной задачей оперативного контроля является обеспечение требуемого качества надежности, долговечности, заданных эксплуатационных показателей, предупреждение дефектов и брака при производстве работ, повышение личной ответственности исполнителей за качество работ. Схемы оперативного контроля качества должны постоянно находиться на строящихся объектах и предъявляться по требованию лиц, контролирующих качество.

Заказчик осуществляет контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий и оборудования.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 83 |

Подрядчик в процессе производства работ выполняет производственный контроль качества строительства:

- входной контроль проектной документации, строительных материалов и изделий;
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- ведения журнала производства работ согласно приложению «В» СН РК 1.03-00-2022.

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

- а) контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;
- в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;
- г) подготовки актов о некачественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;
- д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;
- е) контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- ж) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- з) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- и) участие в решении вопросов по распубликованию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;
- к) участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев);

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория дает по вопросам, входящим в её компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ, и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

Проектировщик рабочей документации осуществляет авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объекта.

Органы Государственного архитектурно-строительного надзора выполняют оценку соответствия процесса строительства и возводимого объекта требованиям законодательства, технических регламентов, проектной и нормативной документации.

Мероприятия по осуществлению контроля качеством строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами (освидетельствования скрытых работ) требованиям проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ (согласно приложения «Г» СН РК 1.03-00-2022). Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Приемку законченных арматурных работ выполнять в соответствии с требованиями таблицы 9 СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 84 |

Показатели качества опалубки и допустимая прочность бетона при распалубке проверяются в соответствии с таблицей 10 СН РК 5.03-07-2013. Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует выполнять в форме освидетельствования скрытых работ или промежуточной приемки конструкций и документировать соответствующими актами. Требования к законченным бетонным и железобетонным конструкциям или частям сооружений устанавливаются в проектной документации. Точность геометрических параметров законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений при отсутствии требований к ней, установленных расчетом, должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 9.

При изготовлении, монтаже и приемке стальных конструкций руководствоваться требованиями СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций»; СТ РК EN 1090-2-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям».

Инструментальный контроль.

Методы осуществления инструментального контроля основных строительно-монтажных работ приведены в таблице 15.1:

Таблица 15.1

| Наименование работ | Операции подлежащие инструментальному контролю | Состав контроля (что контролировать) | Способ контроля | Время проведения контроля |
|--|--|--|--|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Устройство монолитных фундаментов, монолитных участков, фундаментов под оборудование и др. элементов | Устройство опалубки | Правильность привязки к осям, геометрические размеры, вертикальность и горизонтальность элементов опалубки, плотность прилегания, надежность креплений опалубки, её жёсткость | Метр, уровень, отвес | До начала монтажа |
| Инженерные сети | | Правильность привязки к осям, геометрические размеры, вертикальность и горизонтальность элементов трассы трубопроводов; | Метр, уровень, отвес | До начала монтажа |
| Кирпичная кладка стен и перегородок | Кирпичная кладка стен и перегородок | Толщина стен и толщина швов, отметки опорных поверхностей, ширина проёмов и простенков, смещение осей конструкции от разбивочных осей, отклонение поверхностей и углов от вертикали. | Нивелир, теодолит, металлический метр, отвес | В процессе монтажа |
| Монтаж металлических и железобетонных конструкций. | | Правильность привязки, инструментальная проверка монтажного горизонта каждого узла | Нивелир | В процессе монтажа |
| Устройство кровли | Подготовительные работы | Соответствие отметок смонтированных конструкций проектным, | Нивелир, уровень, металлический метр | В процессе монтажа |

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам. инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

85

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | инструментальная проверка монтажного горизонта | | |

По окончании строительного-монтажных работ производится их освидетельствование Заказчиком и документальное оформление с составлением Акта освидетельствования и приемки смонтированного мостового крана.

К данному Акту необходимо приложить Исполнительную схему, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа, за подписью главного инженера Подрядчика.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СН РК 1.03-00-2022.

Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ.

На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ и Журнал авторского надзора проектной организации. Также должны вестись журналы на специальные виды работ такие, как Журнал геодезического контроля, Журнал монтажных работ.

Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы:

- внешний осмотр и измерение;
- испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;
- рентгенопросвечивание проникающими излучениями;
- ультразвуковая дефектоскопия;
- контроль магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами.

Перед контролем сварные соединения должны быть тщательно очищены от шлака, сварочных брызг и других загрязнений.

Контроль внешним осмотром и измерением подвергают все сварные соединения. Недопустимые дефекты должны быть устранены.

Результаты контроля и качество ремонта должны быть отражены в журнале сварочных работ.

ТЕХНОЛОГИЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ РЕЗЕРВУАРА

Таблица 15.2

| Последовательность этапов и технология сварки | Тип электрода | Диаметр электрода, мм | Сила сварочного тока, А |
|--|---------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. <u>Сварка полотнищ днища.</u> Нахлесточные швы сваривают от середины шва к концам обратноступенчатым способом в два слоя. У кромок днища нахлесточные швы переходят в стыковые, выполняются на технологической подкладке в два слоя. | Э42А | 4 | 160 |
| 2. <u>Частичная сварка замыкающего шва корпуса.</u> Сваривают в нижней части стыка на высоту 250-300мм от днища в два слоя. Первоначально шов сваривается с внутренней стороны, а затем с наружной. | Э42А | 4 | 160 |
| 3. <u>Приварка корпуса резервуара к днищу.</u> При выполнении таврового шва одним сварщиком сварка ведется участками длиной 2-4 м на диаметрально противоположных участках резервуара. Сварной шов выполняется в два слоя обратноступенчатым способом по участкам с отставанием второго слоя от первого на 30-40мм. В первую очередь сваривается внутренний шов, затем наружный. Тавровый шов рекомендуется | Э42А | 4 | 160 |

| | | | |
|-------------|----------------|-------------|--|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | |
| | | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 86 |

| | | | |
|---|---------------|-----|---------|
| сваривать двум или четверем сварщикам на диаметрально противоположных сторонах. | | | |
| 4. <u>Сварка вертикального замыкающего шва корпуса резервуара.</u> В первую очередь выполняется с внутренней, а затем с наружной стороны в два слоя обратноступенчатым способом. Общее направление - сверху вниз, направление каждой ступени - снизу вверх. | Э42А | 4 | 200 |
| 5. <u>Сварка щитов кровли между собой.</u> Осуществляется на «спуск» от центра кровли к краям обратноступенчатым способом. | Э42А (Э42) | 3-4 | 120-160 |
| 6. <u>Сварка корпуса резервуара с кровлей.</u> Выполняется на диаметрально противоположных участках длиной 4-6м обратноступенчатым способом. | Э42А | 4 | 160 |
| 7. <u>Сварка центральной части кровли.</u> Приваривается к щитам кровли по периметру обратноступенчатым швом на диаметрально противоположных участках длиной 800-1000 мм. | Э42А (Э42) | 4 | 120 |
| 8. <u>Приварка патрубков и лазов к корпусу резервуара.</u> Производится в два слоя обратноступенчатым способом. | Э42А | 4 | 160 |

Контроль качества сварочных работ и сварных соединений проводят в два этапа: - в процессе монтажа и сварки и законченных сварных соединений.

В процессе монтажа и сварки проверяют: квалификацию сварщиков, исправность сварочного оборудования, аппаратуры и приборов; исправность приборов и аппаратуры для контроля качества сварки; качество сварочных материалов; правильность сборки (зазоры и контрольные размеры конструкции); чистоту свариваемых кромок: режим сварки; соблюдение очередности наложения швов, предусмотренной технологической картой; качество шва в процессе его наложения.

К выполнению ручной электродуговой сварки металлической гидроизоляции допускаются сварщики не ниже 5-го разряда, к выполнению полуавтоматической сварки в среде углекислого газа – не ниже 3-го разряда, имеющие соответствующие удостоверения на допуск к сварке прочноплотных швов ответственных металлоконструкций.

Контроль сварочного оборудования и аппаратуры заключается в проверке соответствия применяемого оборудования требуемому для каждого вида сварки, а также его исправности.

Применяемые сварочные материалы (электроды и электродная проволока) проверяют на соответствие требованиям технических условий и ГОСТов на их поставку и наличие сертификатов. Особое внимание следует обращать на качество электродов, правильность их просушки в зависимости от марки и соответствие проектным маркам.

Перед сваркой проверяют тщательность очистки стыкуемых кромок и прилегающих к ним поверхностей на ширину не менее 20 мм от окалины, ржавчины, краски, масла и т. п. и зачистки этих участков до блеска.

Контроль режима сварки заключается в проверке параметров тока, их стабильности, соответствия скорости перемещения электрода, мощности тока.

Контроль качества в процессе его наложения включает в себя проверку технологии сварки, подогрева свариваемых элементов (если он предусмотрен), качества отдельных слоев шва, количества проходов, работы аппаратуры и приборов, контроля допустимости обмена воздуха и температуры в помещении.

Контроль законченных соединений включает следующие виды контроля, определяемые требованиями ГОСТ 3242-79: контроль наружных и внутренних дефектов в сварных швах; контроль плотности швов; выборочный контроль засверливанием.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 87 |

Контроль наружных дефектов в сварных швах и околошовной зоне осуществляют путем внешнего осмотра (визуального или с применением лупы с шестикратным увеличением) и измерения их геометрических размеров. Визуальному осмотру с проведением необходимых измерений подлежат 100% сварных швов.

По внешнему виду сварные швы должны быть мелкочешуйчатыми и плотными по всей длине, не иметь скоплений или цепочек пор и шлаковых включений, не заваренных кратеров, наплывов, прожогов, сужений, перерывов и подрезов глубиной более 10% от толщины металлоизоляции, но не более 1 мм.

Размеры сварных швов согласно ГОСТ 3242-79 следует контролировать измерительным инструментом, имеющим точность измерений $\pm 0,1$ мм, или специальными шаблонами для контроля. Границы обнаруженных трещин выявляют путем шлифовки дефектного участка наждачной бумагой и травлением.

Участки швов с обнаруженными дефектами всех видов должны быть устранены и вновь заварены, после чего их повторно осматривают.

Сварные швы металлоизоляции на внутренние дефекты контролируют магнито-, гамма-, рентгенографическим и ультразвуковыми методами.

Плотность швов металлоизоляции проверяют после внешнего осмотра вакуумным методом, а также при помощи керосина и аммиака. Проверке на сплошность подлежат 100% сварных швов.

Прочность сварных швов определяют механическими испытаниями на растяжение и изгиб (ГОСТ 6996-66).

16 Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018 "Геодезические работы в строительстве" и "Пособия по производству геодезических работ в строительстве".

Класс точности построения геодезической основы в соответствии с величиной допустимых среднеквадратичных погрешностей при выполнении разбивочных работ:

- угловых измерений – 20";
- линейных измерений – 1/5000;
- отметок – 2 мм.

За 10 дней до начала производства работ Подрядчик создает геодезическую разбивочную основу и оформляет по акту закрепленные на площадке строительные пункты основы.

В углах площадки устанавливаются постоянные реперы.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 88 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы, и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченному строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

Оси транспортных и инженерных внутриплощадочных коммуникаций закрепляются знаками на углах поворота и прямых участках не менее чем через 100м.

Высотная основа на территории строительства закладывается с таким расчетом, чтобы передачу высот можно было произвести не более чем с трех станций нивелирного хода.

При построении плановой разбивочной основы на исходном и монтажном горизонте могут применяться знаки в виде насечек на металлических закладных деталях, приваренных к арматуре пластин (или пристреленных к бетону), и открасок масляными красками на металлических, бетонных, деревянных или других частях постоянных и временных сооружений. В некоторых случаях оси сооружения могут закрепляться знаками в виде марок, различной формы скоб, металлических завершенных стержней, прочно заделанных в бетон, кирпичную кладку или в деревянные части.

При стесненных условиях работы в качестве плановой разбивочной основы следует максимально использовать знаки настенной полигонометрии и настенной разбивочной основы. Подобные знаки, закрепляемые на колоннах, значительно облегчают проведение работ внутри цехов промышленных сооружений.

Знаки плановой и высотной основы, заложенные на территории строительства, подлежат сдаче по акту под наблюдение за сохранностью заказчику. По окончании закладки знаков должны быть представлены:

- схема расположения знаков, их типы и зарисовки;
- абрисы привязок пунктов;
- акт сдачи знаков под наблюдение за сохранностью.

Передача осей в котлован выполняется с помощью теодолита со створных точек или отвесами от точек пересечения осей, фиксированных проволоками, натянутыми по обноске. Высоты в котлован передаются нивелиром непосредственно на дно или сложным нивелированием по откосам. В глубокие котлованы с отвесными стенками отметки передаются с помощью вертикально подвешенной рулетки и двух нивелиров.

Разбивка осей фундаментов производится от осей здания, закрепленных на обноске или переданных в котлован.

Сооружение монолитных фундаментов выполняется в опалубке, которая устанавливается в соответствии с проектными осями фундаментов и планом опалубки. После сооружения опалубки на ее внутренние грани выносятся отметки верхнего обреза фундамента для контроля за высотой укладки бетона.

Контроль за высотой укладки монолитных фундаментов ведется геометрическим нивелированием.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 89 |

При определении видов геодезических знаков и составлении схемы закрепления осей и реперов следует исходить из конкретных условий и требований нормативов.

Конструкция и глубина заложения знаков должна обеспечивать их незыблемость, чтобы возможные их изменения в плане и по высоте были меньше допусков на разбивочные и монтажные работы. Место расположения знаков должно обеспечивать их сохранность и быть удобным для выполнения измерений. Размещение, конструкцию и глубину закладки их надлежит проектировать с учетом расположения сооружения и инженерных коммуникаций, организации производства, технологии строительно-монтажных работ, топографических, инженерно-геологических и гидрологических условий участка строительства.

Постоянные знаки плановой и высотной основы должны быть расположены в местах, не подверженных деформации земной поверхности, за границей земляных работ (траншей, котлованов). Ближние (временные) знаки располагаются не менее 5м от контура здания, сооружения; постоянные грунтовые – на расстоянии не менее высоты здания, сооружения. Для долговременной сохранности грунтовые знаки ограждают деревянной или металлической обноской.

Основные оси закрепляются знаками – не менее четырех на каждую ось. Осевые знаки размещаются за пределами разработки котлована и закрепляются в местах, свободных от временных и постоянных сооружений, складов строительных материалов, установки механизмов, оборудования. Места закладки осевых знаков определяются на основе строительного генерального плана и согласовываются с главным инженером строительства.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать в соответствии с данными, приведенными в таблице 16.1.

Таблица 16.1

| Характеристика объектов строительства | Величины средних квадратических погрешностей построения разбивочной сети строительной площадки | | |
|--|--|--------------------|---|
| | Угловые измерения, с | Линейные измерения | Определение превышения на 1 км хода, мм |
| Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью более 1 км ² ; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки более 100 тыс. м ² | 3 | 1/25000 | 4 |
| Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью менее 1 км ² ; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки от 10 до 100 тыс. м ² | 5 | 1/10000 | 6 |
| Отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки менее 10 тыс. м ² ; дороги, инженерные сети в пределах застраиваемых территорий | 10 | 1/5000 | 10 |
| Дороги, инженерные сети вне застраиваемых территорий; земляные сооружения, в том числе вертикальная планировка | 30 | 1/2000 | 15 |

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | |
|------------------------------------|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | Лист |
| | | 90 |

17 Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды

17.1 Техника безопасности

При производстве строительного-монтажных работ соблюдать требования действующих норм СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве», СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования», «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» – приказ Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 30.12.2014 г.

Перед началом выполнения строительного-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) и жилого микрорайона заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск установленной формы. Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

До начала выполнения работ по монтажу генподрядная организация выполняет подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения охраны труда и техники безопасности, которые включают:

- оформление разрешения от заказчика на проведение монтажа;
- проведение обследования зданий и сооружений на прилегающей территории;
- оформление технических условий на перенос инженерных коммуникаций и выполнение работ, обеспечивающих жизнедеятельность близлежащих зданий;
- установка предупреждающих знаков и защитных конструкций;
- устройство временного ограждения территории стройплощадки в населенном пункте или на территории предприятия;
- подготовку строительной площадки для выполнения работ по монтажу зданий и сооружений - расчистку, планировку территории, водоотвод с поверхности или понижение уровня грунтовых вод (при необходимости), обвод (перенос) существующих надземных и подземных коммуникаций;
- определение зон складирования монтируемых элементов и конструкций, зон отдыха рабочих; прокладку временных автомобильных дорог, устройство временных коммуникационных сетей для обеспечения всех предусмотренных циклов строительного-монтажных работ (водопровод, электроснабжение, освещение и т.д.);
- доставку и размещение на территории стройплощадки или за ее пределами мобильных (инвентарных) административных, производственных и санитарно-бытовых временных зданий, и сооружений;
- организацию пункта мойки колес автотранспорта.

Окончание подготовительных работ подтверждается актом о соблюдении мероприятий по технике безопасности труда, оформляемому согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При ведении работ, выполняемых на одной площадке, одновременно несколькими организациями (подразделениями), с соприкосновением рабочих зон, разрабатываются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности выполнения совмещенных работ.

Перечисленные мероприятия, в соответствии с ПОС и ППР, регламентируют:

- размеры и границы территории, на которой подрядчиком будет осуществляться производство работ;
- допуск специалистов подрядной организации на территорию строительной площадки;
- порядок проведения подготовительных работ на предназначенной для монтажа зданий территории, выделение зон совмещенных работ и порядок взаимодействия нескольких специализированных организаций, выполняющих разные виды работ.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

91

Генеральному подрядчику вменяется обязанность осуществления общего контроля за соблюдением охраны труда и техники безопасности, при наличии нескольких подрядных организаций, включая частных лиц (водителей на собственном автотранспорте, механизаторов и т.п.), привлеченных, к выполнению данного вида работ.

Генеральная подрядная организация несет ответственность за принятие мер, препятствующих несанкционированному доступу посторонних лиц на территорию строительной площадки на всех стадиях ведения строительных работ.

При возникновении на ведомственном строительном объекте чрезвычайных ситуаций, вызванных производственными или какими-либо другими процессами, несущими угрозу жизни и здоровью людей, генподрядная организация обязана оповестить всех участников строительства и население близлежащих домов и населенных пунктов и организовать своевременный вывод людей из зоны поражения. Генподрядная организация разрешает возобновление работ по монтажу зданий и сооружений только после полного устранения причин опасности и восстановлению санитарно-эпидемиологических условий труда.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе монтажа:

На всех участках монтажа, где это требуется по условиям работы, у оборудования машин и механизмов, автомобильных дорогах и в других опасных местах, вывесить хорошо видимые, в темное время суток освещенные, предупредительные или указательные надписи, или знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности. Строительную площадку, согласно требованиям техники безопасности, оградить забором, также оградить опасные зоны. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудовать сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

Приказом по предприятию устанавливаются виды работ с повышенными требованиями охраны труда и техники безопасности. Для них необходимо, кроме обычных мер, разработать дополнительные мероприятия, охватывающие каждую конкретную производственную ситуацию.

До начала производства работ устанавливаются опасные и потенциально опасные для людей зоны, где необходимо выполнять мероприятия, обеспечивающие охрану труда и технику безопасности работающих.

Постоянно опасной для людей является работа:

- вблизи незащищенных токопотребляющих электроустановок;
- на участках, расположенных менее, чем на 2 м. к перепадам высот конструкций, котлованов и т.д. в 1,3 м. и более;
- в местах, с концентрацией вредных веществ и (или) вредных физических факторов выше ПДК.

Потенциально опасными являются:

- участки территории вблизи монтируемых зданий и сооружений;
- этажи зданий и сооружений, над которыми ведутся монтажные работы;
- зоны действия грузоподъемных кранов;
- площадки расположения ядовитых, агрессивных веществ и, где имеют место вредные для здоровья физические воздействия (электромагнитное, ионизирующее и др. излучения).

Для предотвращения случайного доступа лиц, не связанных с производством работ по монтажу зданий и сооружений, в обязательном порядке устанавливаются защитные или оповещающие ограждения в соответствии с требованиями действующих норм и инвентарные ограждения строительных площадок.

Производство работ в опасных зонах разрешается только при наличии конкретных указаний по защите работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов, прописанных в ППР или технологических картах.

К производству работ по монтажу зданий и сооружений допускаются работники:

- не младше 18 лет;
- прошедшие и признанные годными медицинской комиссией;
- с производственным стажем на данного вида работах не менее 1 года;

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 92 |

- подтвердивших знание правил строительных норм и инструкций по охране труда и техники безопасности;
- имеющие соответствующее удостоверение, выданное компетентной инстанцией;
- прошедшие инструктаж непосредственно на рабочем месте.

Лица, впервые выполняющие работы по монтажу зданий и сооружений, должны иметь наставника из числа опытных рабочих или бригадира, назначенного приказом по предприятию.

Используемые машины и средства малой механизации должны находиться вне зоны возможного обрушения строительных конструкций. Смотровые проемы на механизмах защищаются металлической сеткой.

Монтируемые конструкции, элементы, строительный мусор требуется складировать в устойчивом положении на предназначенных для этого площадках.

Монтаж зданий и сооружений следует производить в направлении «снизу - вверх» с обеспечением невозможности самопроизвольного обрушения нижерасположенных конструкций.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь защитные и предохранительные устройства и приспособления.

Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1м и выше, оградить. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, рабочих обеспечить предохранительными поясами.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных рабочих мест, проездов, проходов для людей, – следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы.

Строительную площадку, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток осветить в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения площадок» СН РК 1.03-01-2007. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

При одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте генеральный подрядчик, с участием субподрядных организаций, разрабатывает и, по согласованию с ними, утверждает график производства совмещенных работ и мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Контроль за выполнением этих мероприятий возложить на генподрядчика, ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возложить на инженерно-технический персонал этих организаций. Движение людей в районе строительства осуществлять только в местах, безопасных для прохода. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м, а высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Складирование материалов, конструкций, оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование, а также «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов». Материалы, конструкции и оборудование разместить на выровненных участках.

Подкладки и прокладки в штабелях складироваемых конструкций и материалов расположить в одной вертикальной плоскости. Их толщина должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20 мм.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски ГОСТ 12.4.087-84.

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и расстоянии менее 2 м от границы по высоте оградить временным ограждением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.058-89. Входы в здание должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа, с вылетом на расстоянии не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и выше расположенной стеной над входом, должен быть в пределах 70°-75°.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 93 |

Эксплуатацию грузоподъемных машин производить с учетом «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

Установку стреловых кранов для выполнения строительно-монтажных работ производить в соответствии с проектом производства работ, обеспечивающим безопасные методы производства, и «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае согласовать с инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах проездов, дороги – хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с «Правилами дорожного движения», утвержденными МВД Республики Казахстан. Скорость движения автотранспорта на территории строительной площадки не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах строительных кранов – 5 км/час.

К объекту обеспечить свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены.

К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», утвержденных Гостехнадзором Республики Казахстан и имеющие удостоверения установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

В процессе монтажа временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

17.2 Техника безопасности при выполнении земляных работ

К работе с машинами и механизмами допускаются только лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие удостоверение на право управления соответствующим типом (моделью) машин.

Разрешается работать только на полностью исправных машинах.

Запрещается выезд на место производства работ машин с неисправными тормозами.

Для работы в темное время суток машины должны быть оборудованы необходимым числом внешних и внутренних осветительных приборов, работать без включения которых с наступлением темноты запрещается.

Машинист должен постоянно следить за тем, чтобы в зонах под ковшом экскаватора, отвалом бульдозера и грейдера или под рычагами и тягами подъемных органов не находились люди.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним лицам в радиусе его действия плюс 5 м.

Перед кратковременной остановкой или по окончании работ стрелу экскаватора необходимо расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

Все вращающиеся части экскаватора должны быть надёжно ограждены снимающимися металлическими кожухами, сетками или щитками. Запрещается запускать двигатель экскаватора без наличия соответствующих ограждений на всех опасных участках.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При одновременной работе экскаватора и бульдозера, бульдозер не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора. Машинист бульдозера может приступить к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

94

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При перемещении (передислокации) экскаватора его стрела должна быть установлена строго по оси движения, а ковш должен быть опущен на высоту не более 0,5-0,7 м от земли.

Находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым только стальным канатом или гидравлическим приводом запрещается.

Грунт, извлеченный из траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки траншеи.

Перед допуском рабочих в котлованы и траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов, установлены лестницы-стремянки для спуска в котлован.

Для прохода рабочих в котлован установить трапы или лестницу шириной не менее 0,6 м с перилами или приставные деревянные лестницы длиной не более 5 м.

Грунт, извлекаемый из котлована, грузится в автосамосвалы и вывозится со строительной площадки в установленные места.

Перемещение, установка и работа экскаватора и автосамосвала вблизи котлована с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ.

При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать по таблице 17.2.1.

Таблица 17.2.1

| Глубина выемки, м | Грунт не насыпной | | | |
|----------------------|---|------------|-------------|-----------|
| | песчаный | супесчаный | суглинистый | глинистый |
| | Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м | | | |
| 1,0 | 1,5 | 1,25 | 1,00 | 1,00 |
| 2,0 | 3 | 2,4 | 2 | 1,50 |
| 3,0 | 4 | 3,6 | 3,25 | 1,75 |
| 4,0 | 5 | 4,4 | 4 | 3,00 |
| 5,0 | 6 | 5,3 | 4,75 | 3,50 |

Производство работ в котловане с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра прорабом (мастером) состояния грунта откосов. Устойчивость откосов должна быть проверена ответственным лицом независимо от атмосферного воздействия, а также после наступления оттепели.

Производство работ в котловане с вертикальными стенками без крепления, в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается при их глубине не более, м:

- 1,0 – в не слежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах;
- 1,25 – в супесях;
- 1,5 – в суглинках и глинах.

При среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2°С допускается увеличение наибольшей глубины вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м.

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

Все вспомогательные средства, обеспечивающие доступ рабочих к монтируемым конструкциям: передвижные вышки, люльки, леса, подмости, лестницы и т.д., должны иметь требуемое соответствующими нормами техническое состояние, обеспечивающее безаварийность выполнения работ.

| | | | | | | |
|--------|--------|------|-------|---------|------|----------------|
| Изм. № | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | Взам. инв. № |
| | | | | | | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 95 |

В случае ведения монтажных работ, сопровождающихся горизонтальными усилиями, рабочие площадки вышек и люлек следует крепить к неподвижным строительным конструкциям.

Рабочие должны быть постоянно закреплены предохранительным поясом к прочным, устойчивым конструкциям.

В обязательном порядке должны использоваться индивидуальные средства защиты.

До начала выполнения работ все рабочие, должностные и привлеченные лица, участвующие в процессе по монтажу зданий и сооружений, должны пройти инструктаж, заполнить соответствующие документы и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности до окончания этих работ.

17.3 Техника безопасности при выполнении бетонных работ

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться на специально предназначенных для этого площадках, оборудованных станками для правки, резки арматуры и сварочными аппаратами.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлёт;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведённые для этого места, закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1,0 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учётом условий их складирования, подъёма и транспортирования к месту установки.

Способы строповки элементов и панелей опалубки должны обеспечивать их подачу к месту установки в положение, близкое к проектному.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов, каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки не допускается.

Не допускается одновременное производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств: настилов, навесов.

Рабочие настилы по кронштейнам, установленным на щитах опалубки, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м и иметь бортовую доску. Бортовая доска устанавливается на настил, а элементы перил крепятся к стойкам с внутренней стороны.

Устанавливать щиты или панели опалубки при помощи крана следует с соблюдением следующих правил:

- устанавливаемые панели должны быть надёжно скреплены;
- освободить щиты или панели опалубки от крюка крана разрешается только после их закрепления постоянными или временными креплениями.

Приготовление и нанесение смазок на палубу опалубки должно производиться с обязательным соблюдением всех требований санитарии и техники безопасности.

Разборка опалубки после достижения бетоном заданной прочности должна производиться с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций – с разрешения главного инженера.

Процесс распалубливания конструкций должен обеспечивать сохранность опалубки.

Заготовка элементов опалубки и сборка щитов опалубки должна выполняться в специально отведенном для этого месте, обозначенном на схеме, как место для складирования.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 96 |

Элементы опалубки, готовые щиты, арматура и арматурные каркасы необходимо пакетировать с учетом условий их подъема складирования и транспортирования (при необходимости) к месту монтажа.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Монтируемые щиты опалубки и арматурные каркасы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между прорабом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только старшим такелажником на монтаже, кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Поднимать монтируемые элементы следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. Расстроповку элементов, установленных в проектное положение, следует производить после их закрепления. Во время перемещения они должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Загружать распалубленную конструкцию полной расчётной нагрузкой разрешается после достижения бетоном проектной прочности.

Конструкции, бетонируемые в зимнее время, следует распалубливать после подтверждения требуемой прочности испытанием контрольных образцов; после снятия теплозащиты, не ранее чем бетон остынет до температуры +5 °С.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Бункера (бадьи) для подачи бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоноводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновода на расстояние не менее 10 м.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надёжность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадьи или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не менее 1,0 м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе, при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Электропроводка к вибраторам должна отвечать требованиям электробезопасности, корпуса электровибраторов должны быть заземлены, рукояти вибраторов должны быть снабжены амортизаторами.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона, удалить всех работающих от бетоновода на время продувки на не менее 10 м. Перемещение рабочих при бетонировании разрешается только по установленным подмостям

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Бетонщики, работающие с вибраторами, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Электропрогрев бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должен выполнять электромонтер, имеющий квалификационную группу по

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | |
| Лист | | | | |
| 97 | | | | |

электробезопасности не ниже III. В зоне электропрогрева необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защищенном шланге. Не допускается прокладывать провода непосредственно по грунту или слою опилок, а также провода с нарушенной изоляцией. Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети. Пребывание работников и выполнение работ на этих участках не допускается, за исключением работ, выполняемых по наряду-допуску. Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее требованиям ГОСТ, световую сигнализацию и знаки безопасности.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки.

17.4 Техника безопасности при выполнении работ кранами

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности.

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъемности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъемности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

В процессе эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъемность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:

- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90°.

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза.

Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10 м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СН РК 1.03-01-2007 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

98

тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.

Устанавливать кран для работы на свежесыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается.

Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути.

Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается.

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно-стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15 кгс/см^2 , что соответствует скорости ветра 15 м/с.

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов, конструкций.

Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укрепленный болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном зацементированные грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя;
- оттягивание груза во время его подъёма, перемещения и опускания;
- выравнивание перемещаемого груза руками, поправка стропов на весу (для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения применяются крючья или оттяжки соответствующей длины);
- подача груза в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок;
- работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколесных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

При подъеме груза он предварительно приподнимается на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза.

При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, или другого оборудования, не допускается нахождение людей (в том числе и лица, производившего зацепку груза) между поднимаемым грузом и указанными частями здания или оборудованием, это требование выполняется и при опускании груза. Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | |

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

99

Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до 11 кВ расстояние составляет не менее 1,5 м, при напряжении 350-500 кВ расстояние составляет не менее 9,0 м.

Установка кранов для выполнения строительно-монтажных работ производится в соответствии с проектом организации работ кранами. Установка грузоподъемных машин без проекта не допускается.

Установка кранов в охранной зоне воздушных линий электропередачи согласовывается с владельцем линии. Разрешение на такую установку для выполнения строительно-монтажных работ хранится вместе с проектом организации работ, а в других случаях – в паспорте крана.

Установка стреловых самоходных кранов производится на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать краны для работы на свеженасыпанном не утрамбованном грунте, на площадке с уклоном, превышающим указанный в их паспорте, не допускается.

Установка стрелового самоходного крана производится так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1000 мм.

Устанавливать стреловые самоходные краны на краю неукрепленного откоса котлована (канавы) допускается при условии соблюдения расстояний, указанных в таблице ниже:

| Глубина котлована (канавы), м | Грунт | | | | |
|-------------------------------|----------------------|------------|-------------|-----------|----------------|
| | песчаный и гравийный | супесчаный | суглинистый | глинистый | лессовый сухой |
| 1 | 1,5 | 1,25 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 2 | 3,0 | 2,4 | 2,0 | 1,5 | 2,0 |
| 3 | 4,0 | 3,6 | 3,25 | 1,75 | 2,5 |
| 4 | 5,0 | 4,4 | 4,0 | 3,0 | 3,0 |

В целях создания безопасных условий работы грузоподъемных кранов назначаются инженерно-технические работники для контроля безопасной эксплуатации грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары.

При выявлении неисправностей, нарушений действующих норм при работе грузоподъемных машин и их обслуживании лицо контроля, обеспечивающее безопасную эксплуатацию грузоподъемных машин принимает меры по их устранению, а в случае необходимости останавливает машину.

Не допускается эксплуатация грузоподъемной машины при:

- выявления неисправностей тормозов, блоков, канатов и их крепления цепей, крюков, лебедок, ходовых колес, блокировочных устройств и приборов безопасности, несоответствия электросхемы крана проекту;
- наличии трещин и деформаций в несущих металлоконструкциях;
- истечении срока технического освидетельствования или нормативного срока службы машины;
- отсутствии регистрации грузоподъемной машины;
- отсутствии соответствующих массе и характеру перемещаемых грузов съемных грузозахватных приспособлений и тары или их неисправности;
- невыполнении указаний лиц контроля или предписаний государственных инспекторов;
- неисправности заземления или электрооборудования.

Для управления грузоподъемными машинами и их обслуживания владелец назначает крановщиков, слесарей, электромонтеров.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 100 |

Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины назначаются стропальщики. В качестве стропальщиков допускаются рабочие (такелажники, монтажники и другие профессии), обученные выполнению работ по строповке груза.

Крановщики проводят осмотр грузоподъемных машин перед началом работы, для чего владельцем крана выделяется соответствующее время. Результаты осмотра и проверки крановщиками грузоподъемной машины записываются в вахтенном журнале.

Стропальщики проводят осмотр съемных грузозахватных приспособлений и тары перед их применением в работу.

Грузоподъемные машины допускаются к подъему и перемещению только тех грузов, масса которых не превышает грузоподъемность машины.

Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми могут находиться люди, не допускается.

Находящиеся в работе грузоподъемные машины снабжаются табличками с ясно обозначенным регистрационным номером, грузоподъемностью и датой следующего частичного и полного технического освидетельствования.

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие техническое освидетельствование, к работе не допускаются.

Неисправные съемные грузозахватные приспособления, приспособления, не имеющие бирок (клейм), не допускается хранить в местах производства работ.

Не допускается нахождение в местах производства работ немаркированной и поврежденной тары.

При эксплуатации грузоподъемных машин, управляемых с пола, обеспечивается свободный проход для лица, управляющего машиной.

Владельцем грузоподъемной машины разрабатываются способы правильной строповки и зацепки грузов, которым обучены стропальщики.

Графическое изображение способов строповки и зацепки выдается на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, производится в присутствии и под руководством лица контроля.

Владельцы грузоподъемных машин должны:

- ознакомить до начала работ (под роспись) с проектами производства работ и технологическими регламентами лиц контроля, крановщиков и стропальщиков;
- обеспечивают стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;
- вывешивают на месте производства работ список основных перемещаемых краном грузов с указанием их массы. Крановщикам и стропальщикам, обслуживающим стреловые самоходные краны при ведении работ, такой список выдается на руки;
- обеспечивают проведение периодических испытаний точно взвешенным грузом ограничителя грузоподъемности крана в сроки, указанные в методические рекомендации по эксплуатации крана или в паспорте прибора;
- устанавливают порядок опломбирования и запираения замком защитных панелей кранов, опломбирования релейных блоков ограничителей грузоподъемности стреловых самоходных кранов;
- определяют площадки и места складирования грузов, оборудуют их необходимыми технологической оснасткой и приспособлениями (кассетами, пирамидами, стеллажами, лестницами, подставками, подкладками, прокладками и другой оснасткой);
- обеспечивают выполнение проектов организации работ, технологических регламентов при производстве работ грузоподъемными машинами.

При возведении зданий и сооружений высотой более 36 м применяется двухсторонняя радиопереговорная связь.

Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи определяется технологическим регламентом.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 101 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

Место производства работ по перемещению грузов кранами освещается в соответствии с проектом производства работ или технологическим регламентом.

Работа крана прекращается при скорости ветра, превышающей допустимую для данного крана, при снегопаде, дожде или тумане и в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

При производстве строительных работ строго соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

17.5 Обеспечение электробезопасности

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

- 3,5 - над проходами;
- 6,0 - над проездами;
- 2,5 - над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается.

Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

Электробезопасность обеспечивается за счет использования электрических установок закрытого типа, обслуживание которых производится только лицами, специально обученными для этого, устройством дополнительных заборов, а также прокладкой временных сетей в местах проезда автотранспорта, кранов и др. механизмов в желобах и трубах, с заглублением их не менее 500 мм. Кабели прокладываются над землей на козлах $H > 600$ мм.

17.6 Требования охраны труда и техники безопасности по окончании работ

При окончании рабочей смены бригада организовано выводится с места производства работ. Окончание работ оформляется подписями в наряде-допуске и передается ответственному руководителю работ. Возобновлять работу можно, только после личного осмотра им рабочего места.

17.7 Требования охраны труда и техники безопасности при совмещенных работах

Ответственность за охрану труда и техники безопасности при совмещенных работах несут руководители генподрядной организации.

Передача субподрядным организациям участков территории строительства, частей зданий, сооружений или отдельных объектов для выполнения монтажных работ, оформляется двусторонним актом между генподрядной и каждой субподрядной организацией на весь период производства указанных работ.

| | |
|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 102 |

Субподрядным организациям на закрепленных за ними участках, территориях, зданиях и сооружениях вменяется в обязанность организация безопасного производства работ, а также контроль их выполнения.

Ответственные лица со стороны генподрядчика обязаны разработать и согласовать с субподрядными организациями график производства совместных работ, мероприятия по охране труда, техники безопасности и противопожарные мероприятия, обязательные для всех организаций, ведущих монтаж на данном участке;

Ответственность за безопасную организацию совмещенных работ на объекте возлагается с начала строительства до передачи объектов по двустороннему акту субподрядной организации – на руководителей подразделений генподрядной организации. После подписания двустороннего акта приема объекта или его части – на руководителя субподрядной организации.

После завершения работ по монтажу зданий и сооружений, и передачи объекта в постоянную эксплуатацию, ответственность несет руководитель эксплуатирующей организации.

17.8 Требования охраны труда и техники безопасности в аварийных ситуациях

При возникновении аварийной ситуации (обнаружении аварийного состояния строительных конструкций и т.п.) рабочие должны быть немедленно удалены из опасной зоны. Сигнал «стоп» разрешается подавать любым лицам, заметившим опасность. Опасную зону следует в кратчайшие сроки оградить с выставлением предупреждающих знаков и надписей, в особо опасных случаях – организуется охрана.

При опасности возникновения несчастного случая, следует принять меры по его предупреждению. Если несчастный случай произошел, необходимо оказать доврачебную медицинскую помощь пострадавшему, затем вызвать скорую помощь.

При возникновении пожара необходимо срочно вызвать пожарную охрану, эвакуировать людей в безопасное место, по возможности убрать горючие вещества и приступить к тушению огня первичными средствами пожаротушения. О пожаре следует немедленно доложить руководителю производства работ.

На время производства восстановительных работ должна быть обеспечена радиосвязь монтажников и такелажников с машинистами привлеченной техники.

К работе вновь допускается приступить только после ликвидации всех последствий аварии (пожара) с письменного разрешения руководителя организации и личного осмотра им рабочих мест.

17.9 Требования к применяемым материалам

В процессе монтажа расходными являются строительные материалы, предназначенные для устройства ограждающих, защитных, подмащивающих и других подобных конструкций. Эти материалы аналогичны материалам, используемым при ведении обычных строительных работ и, соответственно, требования, предъявляемые к ним такие же, что отражено в соответствующих нормах. Другие требования предъявляются к материалам, образующимся в результате монтажных работ в силу специфичности выполняемых производственных операций, связанных с разрушением зданий и сооружений.

17.10 Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан», утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 и ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 17 августа 2021 года №405;
 - СН РК 2.02.01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 - СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»;

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 103 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

– ГОСТ 12.1.003.013-78 «ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования безопасности».

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

В районе производства монтажных работ, в колодцах существующей постоянной сети противопожарного водопровода установить пожарные гидранты. Кроме того, на каждые 200 м² площадок производства работ и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-5.

Рядом с монтируемым зданием установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящики с песком, емкости с водой (250 л) и 2 ведра.

Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках.

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

– К строящимся зданиям и сооружениям обеспечить свободный подъезд. Запретить загромождение подъездов, проездов, входов и выходов в здание, а также подступов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи.

– Все дороги, подъезды, пожарные гидранты должны быть в исправном состоянии и свободны для проезда и подъезда к ним, и в ночное время освещены;

– Запретить складирование сгораемых строительных материалов в противопожарных разрывах между зданиями. Сгораемый утеплитель на строительной площадке хранить в закрытом помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции.

– При выполнении временных огневых работ на открытой площадке, для защиты сгораемых материалов от действия тепла и искр электрической дуги, рабочие места защищать переносными несгораемыми ограждениями (защитными экранами).

– Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м.

– Приступать к проведению огневых работ только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего места от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.). После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и устранить нарушения, могущие привести к возникновению пожара.

– Ограничить количество хранящихся горючих материалов.

– Своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов.

– Своевременно удалять пары масел, растворителей и др. горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении.

– Не допускать разведения костров на строительной площадке.

– Оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов.

– Устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания, электроустановок.

– Не допускать взрыва компрессоров, баллонов и др. аппаратов, находящихся под давлением.

– Для своевременного удаления паров масел, растворителей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию.

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|-------------|------------------------------------|---------|------|--|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | | | | | Лист |
| | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

– В целях предупреждения самовозгорания не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).

– Для предупреждения перегрева компрессоров обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

Работы в замкнутом пространстве и на высоте, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряду – допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Пожары от электрического тока происходят в основном из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Исключить образование электрических искр возможных при плохих контактах, из-за разрядов статического электричества через заземляющие устройства.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при работающем двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- 1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
- 2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- 3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
- 4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план строительной площадки с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;
- в ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24 м от строящегося здания;
- склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел, горючих материалов (толь, рубероид и др. рулонные) устраиваются на расстоянии не менее 24 м от остальных временных зданий. Допускается хранение легковоспламеняющихся жидкостей на строительной площадке не более 5 м³ и горючих жидкостей не более 25 м³. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20 м от зданий и не менее 50 м от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно, на расстоянии не менее 6м. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается;
- склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа не допускается хранить горючие материалы в пределах 10 м;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 105 |

- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до строящихся зданий, временных сооружений должно быть не менее 12 м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50 м и не менее 5 м, от края дороги - не более 20 м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

Здания и сооружения необходимо оборудовать молниезащитными устройствами.

Для ликвидации пожара в начале его возникновения использовать первичные средства пожаротушения: химическую пену, воду из емкостей, песок из ящиков и пожарный инвентарь, находящийся непосредственно на строительной площадке.

17.11 Санитарно-эпидемиологические требования

Обустройство бытовых помещений выполнять в соответствии с Разделом 2 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

На период строительства требуется определить место для рабочего городка и складов материала, а также площадки для стоянки автотранспорта и строительных машин. На строительной площадке устроить временные передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей ведения работ, в безопасной зоне (незатопляемой, с подветренной стороны).

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной питьевой воды из централизованных

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 106 |

систем питьевого водоснабжения близлежащих к объекту строительства, соответствующей требованиям качества и безопасности, предъявляемым к централизованным системам питьевого водоснабжения, установленных в Санитарных правилах. Также предусматривается использование питьевой воды, расфасованной в емкости (бутилированной) промышленного изготовления, соответствующей требованиям, предъявляемым к питьевой воде, расфасованной в емкости.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме и устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины "Биотуалет" и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и так далее) для механизированного удаления отходов производства.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 107 |

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

Кладка и облицовка наружных стен многоэтажных зданий во время погодных условий, ухудшающих видимость, не допускается.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Хранение и перенос горючих и легковоспламеняющихся материалов осуществляется в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

– площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

– положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 108 |

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

- дистанционное управление;

- средства индивидуальной защиты;

- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25°C. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40°C.

При температуре воздуха ниже минус 40°C предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15°C.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 109 |
| | | | | | | | |

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 110 |

работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 3 статьи 46 Кодекса РК «О здоровье народа и здравоохранении» №360-УІ от 07.07.2020 г. 6 статьи 144 Кодекса «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личном, служебном или общественном транспорте при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе).

Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключаящими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01

Лист

111

– наличие медицинского пункта (здравпункта) с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы, не исключающие коронавирусную инфекцию;

– обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствие людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

– обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

– обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

До начала рабочего процесса предусматривается:

– проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

– использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

– наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

– проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

– ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

– максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

– наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

– исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

– влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

– бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

Питание и отдых на объектах предусматривает:

– организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

– соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;

– использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

– при использовании многоразовой посуды – обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

– оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|------|
| 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | | | | | Лист |
| | | | | | 112 |

– закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезинфицирующих средств;

– количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

– проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

– проведением усиленного дезинфекционного режима – обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

18 Охрана окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов;
- природоохранные мероприятия.

18.1 Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительного-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

- работа дизель-генераторов;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);
- лакокрасочные работы: оштукатурка, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

За период производства строительного-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобеносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице 10.1.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительного-монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов,

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|------------|------|--------|------|-------|---------|------------------------------------|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам инв.№ | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | | | 113 |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | | Дата |

необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;

- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;

в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;

г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.

д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;

е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства;

ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;

з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;

и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;

к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

18.2 Охрана водных ресурсов

При производстве строительного-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники.

В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колёс машин;
- сборного колодца диаметром 1000 мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 114 |

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

18.3 Охрана земельных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3 м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно-монтажных работ представлены:

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъёмы рельефа, которые можно засыпать грунтом.

| | |
|-------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Взам инв.№ |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 115 |

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минеральной воды), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты.

Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

18.4 Аварийная ситуация

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д;
- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;
- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 116 |

- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия;
- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;
- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования,
- постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности службой экологического мониторинга;
- проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования;
- привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды в период строительства несет Подрядчик.

Все перечисленные мероприятия по охране окружающей среды должны быть конкретизированы и дополнены при разработке ППР.

Производство монтажных работ следует осуществлять в порядке, установленном специальными требованиями правилами и положениями о них в части специальных мероприятий по охране окружающей среды, строго соблюдать «Законодательные акты по охране окружающей природной среды».

Обустройство строительной площадки выполняется до начала основных работ в соответствии с проектом производства работ на подготовительный период.

В целях сохранения окружающей природы на период строительства следует предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- отвал строительного мусора производить на специально отведенную территорию;
- не допускать работы строительной техники с протечками масла.

При организации строительного производства выполнить мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию земель, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу. Производство строительно-монтажных работ в пределах санитарных зон и территорий осуществить в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

При выполнении планировочных работ плодородный слой почвы в основании насыпей и на площади, занимаемой различными выемками, пригодный для последующего использования, до начала основных земляных работ снять и заскладировать во временный отвал, удаленный от строительной площадки на расстояние до 3 км, по согласованию с заказчиком. В дальнейшем этот грунт использовать для работ по озеленению площадки, для благоустройства территории жилого дома. При работе с растительным грунтом следует предохранять его от смешивания с нижележащим не растительным грунтом, от загрязнения, размыва и выветривания. Пригодность растительного грунта для озеленения должна быть установлена лабораторными анализами.

Временные автодороги и другие подъездные пути устроить с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности.

Зеленые насаждения, расположенные вблизи строительной площадки, оградить с целью предохранения от повреждения.

Необходимо вести контроль за расходом воды, так как строительство потребляет значительное количество воды на приготовление бетона и растворов, окраску и мытье помещений, гидравлическое испытание систем и сооружений, охлаждение двигателей агрегатов и технологических установок, теплоснабжение, мытье механизмов. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, отводить в существующую канализационную сеть.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| | | | | | | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 117 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

Промывку трубопроводов гидравлическим способом и их дезинфекцию следует выполнять с повторным использованием воды (водооборот).

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопроводов хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Территории, отведенные под производство работ, строго ограничить. Для этого использовать временные инвентарные ограждения.

Строительный мусор со строительной площадки удалять организованно, на специально отведенные площадки под свалку и захоронение мусора.

Для сбора хозяйственно-бытового мусора у бытовок строителей устанавливаются мусорные контейнеры с последующим вывозом мусора в места захоронения или переработки (уточняется в рабочем порядке).

Недопустимо скопление мусора на территории участка. Для уборки мусора (в т. ч. с этажей), его перевозки следует использовать закрытые лотки, мусоросборник и специальные контейнеры, мусоровозы. Строго запрещается закапывать в землю строительные отходы, бракованные элементы и конструкции.

Контейнеры для сбора бытовых отходов должны быть оборудованы плотно закрывающейся крышкой.

Контейнеры, бункера-накопители для сбора бытового мусора и площадки под ними в соответствии с требованиями Госсанэпиднадзора должны не реже 1 раза в 10 дней (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться дезинфицирующими составами.

Необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха, запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор. При выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями.

При случайных проливах нефтепродуктов используются запас сухого песка и ветошь, а также специальные абсорбенты. Песок после использования для впитывания ГСМ собирается и обжигается, ветошь сжигается, абсорбенты – регенерируются.

В целях улучшения экологической обстановки автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (камни природные, песок, песчано-гравийные смеси, галька, гравий, щебень, известняк, мел, бутовый камень, керамзит, грунт, отходы строительства и сноса, бытовые отходы, мусор) должны оснащаться тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки.

Не допускать загрязнения окружающей среды производственными и бытовыми стоками.

В целях предотвращения загрязнения земельных и водных ресурсов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- слив отработанных нефтепродуктов на почву, в водоемы и канализационные системы;
- слив отработанного масла, некачественного топлива и охлаждающей жидкости на путь и в смотровую канаву.
- слив загрязненного топлива и отработанного масла в канавы, кюветы и другие, не предусмотренные для этой цели места.
- загромождение и захламление территории предприятия тарой с отработанными маслами.

Не допускать использования на строительных объектах экологически опасных материалов.

Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей. Замена предусмотренных проектом строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

Использование машин, оборудования и инструментов, не разрешенных к применению в строительстве, являющихся источниками выделений вредных веществ в атмосферный воздух, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации запрещается.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | Подпись и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 118 |

Строительные и дорожные машины должны отвечать установленным экологическим требованиям, учитывающим вопросы, связанные с охраной окружающей среды при их эксплуатации, хранении и транспортировании.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда, повышения экологической безопасности строительного производства рекомендуется использование электрифицированного инструмента, оборудования и машин с электроприводом. Для уменьшения объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу рекомендуется применять механизмы с электроприводом, как наиболее экологически чистые.

Бытовые помещения строителей укомплектовываются биотуалетами.

По окончании строительства территория очищается от мусора и строительных отходов.

Для контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также контроля освещенности, предельных величин вибрации и шума, норм температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах привлечь строительные лаборатории, а для контроля других вредных производственных факторов – специализированные или санитарные лаборатории.

После окончания строительства необходимо выполнить:

- уборку территории;
- перемещение плодородного слоя из временного отвала и равномерное распределение его по рекультивируемой площади;
- благоустройство и озеленение: щебеночное покрытие проездов, укрепление обочины россыпью щебня, покрытие тротуаров из отсева щебня; озеленение – посев многолетних трав;
- укрепление насыпи планировки посевом трав;
- укрепление дна водоотводных канав щебнем, откосов – посевом трав.

19 Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели приведены в таблице 19.1.

Таблица 19.1 Техничко-экономические показатели

| № п/п | Наименование показателя | Значение |
|-------|---|---|
| 1 | Сметная стоимость СМР, тыс. тенге | Согласно смете |
| 2 | Продолжительность строительства, мес. / дн. | 38 / 950 |
| 3 | Начало строительства | ноябрь 2025 г |
| 4 | Распределение заделов капвложений по годам, % | 2025г. – 3%; 2026г. – 18%, 2027г. – 42%, 2028г. – 37%. |
| 5 | Нормативная трудоемкость, чел-час | 5 812 275,93 |
| 6 | Среднесписочная численность работающих, чел. | 814 |
| | в том числе, - рабочих, чел. | 680 |
| | - ИТР, служащих, МОП и охрана, чел. | 134 |

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 091-1850-AAA-0000-000.00-ПОС.ПЗ-01 | Лист |
| | | | | | | | 119 |

Главному инженеру проекта
ТОО "Институт Карагандинский
Промстройпроект"
Нагорному А.А.

На письмо № 147-5253-01/5 от 11.03.2024г.

Касательно даты начала строительства по проекту ГСК

Уважаемый Алексей Александрович!

ТОО «KMG PetroChem» рассмотрев Ваше письмо касательно даты начала строительства по проекту «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области, Вторая фаза (строительство газосепарационной установки)», сообщает, что срок начала строительства запланирован на ноябрь 2025 года. Соответственно, просим при корректировке ПСД принять актуализированные даты, в том числе при разработке ПОС.

**И.о. Заместителя Председателя
Правления по реализации проектов**

ИС «Directum» № 14/219 от 01.04.2024
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
КАЛАБАЕВ АСЛАН, 29.03.2024 А. Калабаев
Сертификат 4a34bd739271af399de0382a61750b82cea5aef2

Исп. Зулхатов Т.Е.
Тел.: +7 7029334588



ИС «Directum» № 14/219 от 01.04.2024
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
КАЛАБАЕВ АСЛАН, 29.03.2024
Сертификат 4a34bd739271af399de0382a61750b82cea5aef2

«KMG PetroChem» ЖШС
010000, Қазақстан Республикасы
Астана қ., Қабанбай батыр даңғылы, 17, 14-т.ү.,
7,8 -қабат
info@kmgpetrochem.kz
Тел.: 8 (7172) 613232, 613673

ТОО «KMG PetroChem»
010000, Республика Казахстан
г. Астана, пр. Кабанбай батыра, 17 н.п. 14,
7,8 -этаж
info@kmgpetrochem.kz
Тел.: 8 (7172) 613232, 613673

KMG PetroChem LLP
Astana, 010000, Republic of Kazakhstan
17 Kabanbay batyr Ave.
non-resident. bldg. 14 floors 7th-8th
info@kmgpetrochem.kz
Tel.: 8 (7172) 613232, 613673

**«Қарағанды өнеркәсіптік құрылыс
жобалау институты» ЖШС
бас директоры
С.Е. Рахметжановқа**

*ГСҚ салу жобасы бойынша
іссапар шығыстарына байланысты
бастапқы деректерге қатысты*

Құрметті Санжар Ермекұлы!

«KMG PetroChem» ЖШС Сізге осы хатқа №1 қосымшаға сәйкес жұмыстардың вахталық әдісіне байланысты шығындарды есептеу үшін бастапқы деректерді жолдап отыр.

Қосымша: 6 парақ.

**Басқарма төрағасының жобаларды
іске асыру жөніндегі орынбасары**

Ж. Жасанов

Жасақтаушы: Бердымбаева Д.Ш.
Тел.: +7(7172) 613-268

«KMG PetroChem» ЖШС
010000, Қазақстан Республикасы
Астана қ., Қабанбай батыр даңғылы, 17, 14-т.ү.,
7,8 -қабат
info@kmgpetrochem.kz
Тел.: 8 (7172) 613232, 613673

ТОО «KMG PetroChem»
010000, Республика Казахстан
г. Астана, пр. Кabanбай батыра, 17 н.п.14,
7,8 -этаж
info@kmgpetrochem.kz
Тел.: 8 (7172) 613232, 613673

KMG PetroChem LLP
Astana, 010000, Republic of Kazakhstan
17 Kabanbay batyr Ave.
non-resident. bldg. 14 floors 7th-8th
info@kmgpetrochem.kz
Tel.: 8 (7172) 613232, 613673

**Генеральному директору
ТОО «Институт
Карагандинский Промстройпроект»
Рахметжанову С.Е.**

*Касательно исходных данных,
связанных с командировочными расходами
по проекту строительства ГСУ*

Уважаемый Санжар Ермакович!

ТОО «KMG PetroChem» направляет Вам исходные данные для расчета затрат, связанных с вахтовым методом работ в соответствии с приложением №1 к данному письму.

Приложение: на 6 листах.

**Заместитель Председателя Правления
по реализации проектов**

Ж. Жасанов

Исп. Бердымбаева Д.Ш.
Тел.: +7(7172) 613-268



ИС «Directum» № 18/544 от 13.08.2024
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
ЖАСАНОВ ЖОМАРТ, 12.08.2024
Сертификат 7d48aca6736ad405f7bebb717578f134809d853a

**Исходные данные для разработки сметной документации и ПОС
(проект организации строительства)**

| № п/п | Наименование | Показатели |
|-------|--|---|
| 1 | Способ выполнения работ | Вахтовый способ |
| 2 | Режим работы - Продолжительность смены - Количество смен в сутки; - Продолжительность командировки или вахты для рабочих, ИТР, служащих, МОП | - 10 часов; - 2-3 - 28 раб. дней + 28 дней отдыха |
| 3 | Соотношение привлекаемой рабочей силы: - местных рабочих, % - иногородних рабочих из регионов РК, % - иностранные рабочие (Япония, г. Токио; Корея, г. Сеул), % | 50% 45% 5% |
| 4 | Процентное соотношение местных, иногородних и иностранных работников | |
| | - Местное население (Атырауская область) | 50% |
| | - из г.Астана | 10% |
| | - из г.Алматы | 10% |
| | - из г.Уральск | 15% |
| | - из г. Актау | 10% |
| | - иностранная рабочая сила (ИРС) | 5% |
| 5 | Стоимость проезда в одну сторону: | |
| | - Атырау - до объекта (авто) | 3 250 тг |
| | - Астана - Кульсары (ж/д) | 26225 тг |
| | - Алматы - Кульсары (ж/д) | 25493 тг |
| | - Уральск - Кульсары (ж/д) | 18703 тг |
| | - Актау - Кульсары (ж/д) | 4514 тг |
| | - Актобе – Кульсары (ж/д) | 7423 тг |
| | - Кульсары – до объекта (авто) | 1 400 тг |
| | - Астана- Атырау (авиа) | 182011тг |
| | - Токио - Атырау (авиа) | 2 574868 тг |
| | - Сеул - Атырау (авиа) | 3 259 842 тг |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

СКРИНШОТЫ БИЛЕТОВ Ж/Д И АВИА и РАСЧЕТ АВТОПЕРЕВОЗОК

Междугородние автобусные перевозки пассажиров в Астане

| № п/п | Наименование транспортного средства | Вместимость транспортного средства, чел. | Стоимость почасовой аренды, в тенге | Стоимость трансфера, в тенге |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
| Обслуживание на автомобилях бизнес-класса | | | | |
| 1 | Toyota Camry 75 | 1 - 3 | от 8 000 | 15 000 |
| 2 | Toyota Camry 70 | 1 - 3 | от 8 000 | 15 000 |
| Обслуживание на автомобилях представительского класса | | | | |
| 1 | Mercedes-Benz W222 S-class | 3 | от 25 000 | от 35 000 |
| 2 | Mercedes-Benz S-class W222 | 1 - 3 | от 25 000 | от 35 000 |
| 3 | Mercedes-Benz S-class W221 | 1 - 3 | от 15 000 | от 25 000 |
| Обслуживание на внедорожниках | | | | |
| 1 | Toyota Land Cruiser 200 | 1 - 3 | от 15 000 | от 20 000 |
| 2 | Toyota Land Cruiser Prado | 1 - 3 | от 15 000 | от 20 000 |
| 3 | Mercedes Benz Gelandewagen | 1 - 3 | от 20 000 | от 30 000 |
| Обслуживание на минивэнах | | | | |
| 1 | Mercedes-Benz Viano | 1 - 6 | от 20 000 | от 35 000 |
| 2 | Mercedes Viano Avantgarde | 1 - 6 | от 20 000 | от 35 000 |
| Обслуживание на микроавтобусах | | | | |
| 1 | Mercedes-Benz Sprinter | 18 - 20 | от 10 000 | от 15 000 |
| 2 | Mercedes Sprinter | 18 | от 10 000 | от 15 000 |
| 3 | Mercedes-Benz Sprinter Lux | 18 | от 20 000 | от 35 000 |

| № п/п | Наименование транспортного средства | Вместимость транспортного средства, чел. | Стоимость почасовой аренды, в тенге | Стоимость трансфера, в тенге |
|----------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
| 4 | Toyota Hiace | 11 - 12 | от 10 000 | от 15 000 |
| 5 | Mercedes-Benz Sprinter LUX 2022 | от 17 | от 30 000 | от 45 000 |
| 6 | Mercedes-Benz Sprinter LUX 2017 | 14 - 17 | от 20 000 | от 35 000 |
| Обслуживание на автобусах | | | | |
| 1 | Setra 315 | 50 - 53 | 15 000 | от 20 000 |
| 2 | VanHool | 50 | 15 000 | от 25 000 |
| 3 | Neoplan | 50 | 15 000 | от 25 000 |
| 4 | Van Hool T9 | от 49 | 15 000 | от 25 000 |

<https://astana-express.kz/uslugi/mezhdugorodnie.html>

1. Расчет проезда микроавтобусом от Атырау до ГСУ:

Микроавтобус 18 мест – 10000 тенге/час

От Атырау до ГСУ – 365 км/60 км/ч = 7,3 час 10000 x 7,3 ч / 18

мест = 4055 тенге на чел. ≈ 4100 тенге/чел.

2. Расчет проезда микроавтобусом от Кульсары до ГСУ:

От Кульсары до ГСУ – 110 км/50 км/ч = 2,2 часов ≈ 3 ч

10000 x 3 ч / 18 мест = 1666 тенге на чел. ≈ 1700 тенге/чел

| | | | | | |
|--|--|--------------------|--|-----------------------|--|
| 122Ц - 037X | | | | | |
| НУР-СУЛТАН → СЕМЕЙ → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 122Ц | 04:45 4 сент. 2024 г. НУР-СУЛТАН (время местное) | 3.16:48:00 | 21:33 7 сент. 2024 г. КУЛЬСАРЫ (время местное) | От 26 225,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |
| Маршрут поезда 037X | | 1 Пересадка | | | |
| 037Т - 037X (Соц) | | | | | |
| НУР-СУЛТАН → СЕМЕЙ → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 037Т | 17:53 4 сент. 2024 г. НУР-СУЛТАН (время местное) | 3.03:40:00 | 21:33 7 сент. 2024 г. КУЛЬСАРЫ (время местное) | От 27 914,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |
| Маршрут поезда 037X | | 1 Пересадка | | | |

Нур-Султан – Кульсары по ж/д – 26225 тенге

| | | | | | |
|--|--|--------------------|--|-----------------------|--|
| 031X - 037X (Соц) | | | | | |
| АЛМАТЫ → СЕМЕЙ → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 031X | 10:45 3 сент. 2024 г. АЛМАТЫ (время местное) | 4.10:48:00 | 21:33 7 сент. 2024 г. КУЛЬСАРЫ (время местное) | От 25 493,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |
| Маршрут поезда 037X | | 1 Пересадка | | | |
| 022Т - 037X (Соц) | | | | | |
| АЛМАТЫ → СЕМЕЙ → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 022Т | 12:06 3 сент. 2024 г. АЛМАТЫ (время местное) | 4.09:27:00 | 21:33 7 сент. 2024 г. КУЛЬСАРЫ (время местное) | От 26 495,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |
| Маршрут поезда 037X | | 1 Пересадка | | | |
| 385Щ - 037X | | | | | |
| АЛМАТЫ → СЕМЕЙ → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 385Щ | 16:09 3 сент. 2024 г. АЛМАТЫ (время местное) | 4.05:24:00 | 21:33 7 сент. 2024 г. КУЛЬСАРЫ (время местное) | От 36 932,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |
| Маршрут поезда 037X | | 1 Пересадка | | | |

Алматы – Кульсары по ж/д – 25493 тенге

| | | | | | |
|--|---|--------------------|--|-----------------------|--|
| 028Т - 077Т | | | | | |
| УРАЛЬСК → ШАЛКАР → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 028Т | 22:11 6 сент. 2024 г. УРАЛЬСК (время местное) | 1.06:39:00 | 04:50 8 сент. 2024 г. КУЛЬСАРЫ (время местное) | От 18 703,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |
| Маршрут поезда 077Т | | 1 Пересадка | | | |

Уральск – Кульсары по ж/д – 18703 тенге

| | | | | | |
|--|--|---|--|---------------|--|
| 692X - 313X (Соц) Описание АКТОБЕ-1 → АТЫРАУ → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 692X Маршрут поезда 313X | 16:03 6 авг. 2024 г. АКТОБЕ-1 <i>(время местное)</i> | 1.01:54:00 1 Пересадка | 17:57 7 авг. 2024 г. КУЛЬСАРЫ <i>(время местное)</i> | От 7 423,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |
| 692X - 313X (Соц) Описание АКТОБЕ-1 → АТЫРАУ → КУЛЬСАРЫ Маршрут поезда 692X Маршрут поезда 313X | 16:03 6 авг. 2024 г. АКТОБЕ-1 <i>(время местное)</i> | 2.01:54:00 1 Пересадка | 17:57 8 авг. 2024 г. КУЛЬСАРЫ <i>(время местное)</i> | От 7 423,00 ₸ | <input type="button" value="Выбрать поезд"/> |


Актобе – Кульсары по ж/д – 7423 тенге

| № Поезда | Отправление | Время в пути | Прибытие | Тип вагона | Стоимость |
|---|--|-----------------|---|--|--------------------------|
| 313Ц (Соц) Описание МАНГИСТАУ → АТЫРАУ Маршрут поезда | 13:47 3 сент. 2024 г. МАНГИСТАУ <i>(время местное)</i> | 15:03:00 | 04:50 4 сент. 2024 г. КУЛЬСАРЫ <i>(время местное)</i> | Плацкарт (310 места) Купе (144 места) | 4 514,00 ₸ 6 545,00 ₸ |

Актау (ст.Мангыстау) – Кульсары – 4514 тенге

БИЗНЕС

осталось 1 место по этой цене



11:20 12 сен, чт

Сеул


20:25 13 сен, пт

Атырау

37ч 5м в пути

2 пересадки

Выбрать за
3 259 842 ₸



12:25 12 сен, чт

Сеул

17:40 13 сен, пт


Атырау

33ч 15м в пути

2 пересадки

Выбрать за
3 292 249 ₸

Сеул – Атырау (авиа) – 3 259842 тенге



11:50 3 сен, вт

Токио

20:25 4 сен, ср


Атырау

36ч 35м в пути

2 пересадки

Выбрать за
2 574 868 ₸

864 304 ₸ × 3 мес



22:55 3 сен, вт

Токио

20:25 4 сен, ср

Атырау

25ч 30м в пути

2 пересадки

Выбрать за
2 584 401 ₸

867 504 ₸ × 3 мес

Токио – Атырау (авиа) – 2 574868 тенге



Air Astana

09:20 19 авг, пн
Астана

23:20 20 авг, вт
Атырау

38ч в пути
2 пересадки

Выбрать за
182 011 ₸

61 096 ₸ × 3 мес

Астана – Атырау (авиа) – 182011 тенге

Приложение 3. РАСЧЕТ

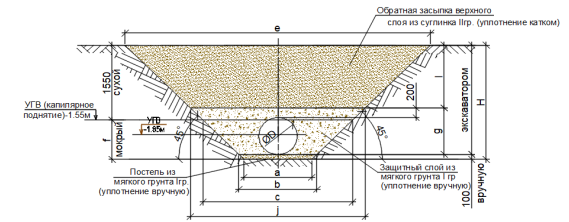
Дополнительные затраты на проезд вахтовых работников

по проекту "Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка"

| | | |
|----|---|---------------|
| 1 | Продолжительность строительства (мес) | 38,0 |
| 2 | Трудоемкость работ по данным сметной документации, чел.-час. | 3 595 284,0 |
| 3 | Соотношение объема строительно-монтажных работ, выполняемых иногородными работниками, к общему объему работ, % | 100,0 |
| 4 | Трудоемкость работ выполняемых вахтовым методом (п.2 х п.3), чел.-час. | 3 595 284,0 |
| 5 | Трудоемкость работ, выполняемых работниками при 10-часовом рабочем дне (п.4 /10), чел.-дней | 399 476 |
| 6 | Количество работающих в наиболее многочисленную смену (согласно таблицы 14.2 раздела 14), в том числе: 24,75 - среднемесячное число рабочих дней; 10 - продолжительность смены в часах; | 505,7 |
| | Местное население (Атырауская область) - 50% | 253 |
| | Из г.Астана - 10% | 51 |
| | Из г.Алматы - 10% | 51 |
| | Из г.Уральск - 15% | 76 |
| | Из г.Актау - 10% | 51 |
| | ИРС (иностранная рабочая сила) – Япония, г.Токио – 5% | 25 |
| 7 | Количество поездок туда+обратно | |
| | - для городов РК и местного населения | 2 |
| | - для иностранных рабочих (Япония) | 2 |
| 8 | Стоимость проезда работников на 1 чел в одну сторону, тенге | |
| | Нур-Султан - Кульсары (ж/д) | 26 225 |
| | Алматы - Кульсары (ж/д) | 25 493 |
| | Уральск - Кульсары (ж/д) | 18 703 |
| | Мангыстау - Кульсары (ж/д) | 4 514 |
| | Токио - Атырау (авиа) | 2 574 868 |
| | Сеул - Атырау (авиа) | 3 259 842 |
| | Астана - Атырау (авиа) | 182 011 |
| | Кульсары - до объекта (авто) | 1 400 |
| | Атырау - до объекта (авто) | 3 250 |
| 9 | Стоимость проезда работников до объекта строительства и обратно, тенге | 141 167 755 |
| | Атырау (местное население) - до объекта | 1 643 372 |
| | Астана - Кульсары | 2 793 733 |
| | Алматы - Кульсары | 2 719 705 |
| | Уральск - Кульсары | 3 049 543 |
| | Мангыстау - Кульсары | 598 086 |
| | Токио - Атырау | 130 363 316 |
| 10 | МРП 2024 г., тенге | 3 692 |
| 11 | Оплата суточных из расчета 6 МРП (п.10 х 6), тенге | 22 152,0 |
| 12 | Количество дней в пути от пункта сбора до место выполнение работ и обратно вахтовых работников | 1 517 |
| 13 | Расчет расходов на оплату суточных вахтовых работников во время проезда (п.11 х п.12), тенге | 33 603 677,2 |
| 14 | Всего затрат, связанных с проездом вахтовых работников (п.9 +п.13), тенге | 174 771 432,6 |

**Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1850-LLL-D650-134.00-PT.SO-01
Наружные сети пожаротушения пожарное депо, парк пропана**

ГИП: Нагорный
Выполнил: Мазин
Проверил: Калиякпаров

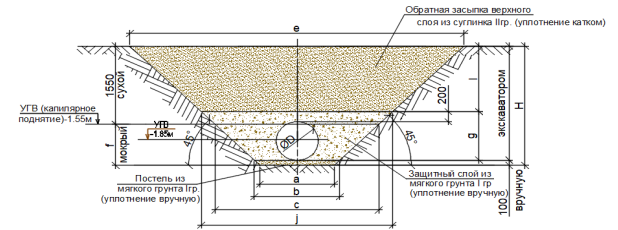


ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| № | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-II гр. 1,62т/см3 - 2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком K=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную K=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-II гр. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|----------|--|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 1 | Водопровод противопожарный В2 | | | | | | | | | | | | |
| | Трубопровод из полиэтиленовых труб для водоснабжения ПЭ100 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | SDR11 по СТ РК ISO 4427-1(2)-2014 110x10,0 | 37,9 | 5,0 | 0,6 | 0,6 | 3,2 | 39,5 | 5,6 | 9,0 | 39,5 | 3,8 | 0,1 | 0,2 |
| 2 | SDR11 по СТ РК ISO 4427-1(2)-2014 160x14,6 | 155,5 | 20,4 | 2,5 | 2,5 | 13,1 | 162,3 | 22,9 | 37,1 | 162,3 | 15,6 | 0,6 | 0,9 |
| 3 | SDR11 по СТ РК ISO 4427-1(2)-2014 400x36,3 | 13703,0 | 1962,7 | 260,7 | 260,7 | 2262,1 | 13106,0 | 2223,4 | 3602,0 | 13106,0 | 2522,8 | 297,7 | 482,3 |
| | Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| 1 | Ø159x4,5 | 206,3 | 27,1 | 3,3 | 3,3 | 17,3 | 215,3 | 30,4 | 49,2 | 215,3 | 20,6 | 0,8 | 1,2 |
| 2 | Ø273x6,0 | 128,4 | 17,6 | 2,2 | 2,2 | 15,5 | 129,2 | 19,9 | 32,2 | 129,2 | 17,7 | 1,3 | 2,2 |
| | Колодцы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Колодец водопроводный из сборного железобетона 1500 В2 | 48,2 | 10,8 | 0,5 | | | 54,9 | 11,4 | 18,4 | 54,9 | | 4,7 | 7,6 |
| 2 | Колодец водопроводный из сборного железобетона 2000 В2 | 54,6 | 13,2 | 0,8 | | | 60,3 | 14,0 | 22,6 | 60,3 | | 8,3 | 13,4 |

**Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1850-BVV-L000-005.00-ТК.СО-01
Внеплощадочные технологические сети**

ГИП: Нагорный
Выполнил: Мазин
Проверил: Калиякпаров



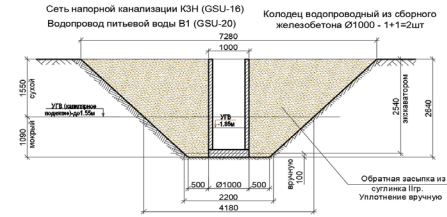
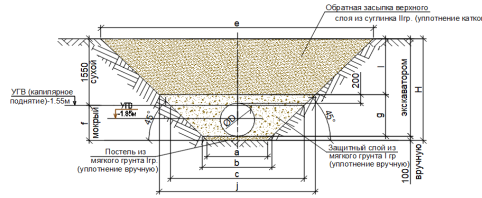
ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| № | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-II гр. 1,62т/см3 - 2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком K=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную K=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-II гр. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|----|-------------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 1 | Трубопровод 762мм: GSU-1 L =1166 м | 8197,9 | 1887,9 | 170,5 | 170,5 | 2299,7 | 7254,6 | 2058,3 | 3334,5 | 7254,6 | 2470,2 | 531,5 | 861,0 |
| 2 | Трубопровод 762мм: GSU-2 L =1179 м | 8289,3 | 1908,9 | 172,4 | 172,4 | 2325,3 | 7335,5 | 2081,3 | 3371,7 | 7335,5 | 2497,7 | 537,4 | 870,6 |
| 3 | Трубопровод 1067мм: GSU-1 L =40 м | 338,0 | 117,3 | 7,1 | 7,1 | 123,1 | 296,5 | 124,4 | 201,5 | 296,5 | 130,2 | 35,7 | 57,9 |
| 4 | Трубопровод 1067мм: GSU-2 L =40 м | 338,0 | 117,3 | 7,1 | 7,1 | 123,1 | 296,5 | 124,4 | 201,5 | 296,5 | 130,2 | 35,7 | 57,9 |
| 5 | Трубопровод 508мм: GSU-6 L =2122 м | 12413,1 | 1716,3 | 256,3 | 256,3 | 2598,9 | 11100,6 | 1972,7 | 3195,7 | 11100,6 | 2855,3 | 429,9 | 696,4 |
| 6 | Трубопровод 508мм: GSU-7 L =2168 м | 12682,1 | 1753,5 | 261,9 | 261,9 | 2655,3 | 11341,2 | 2015,4 | 3265,0 | 11341,2 | 2917,1 | 439,2 | 711,5 |
| 7 | Трубопровод 610мм: GSU-3 L =984 м | 6222,8 | 1085,5 | 128,9 | 128,9 | 1482,0 | 5538,9 | 1214,5 | 1967,4 | 5538,9 | 1610,9 | 287,4 | 465,6 |
| 8 | Трубопровод 610мм: GSU-4 L =2163 м | 13678,8 | 2386,2 | 283,4 | 283,4 | 3257,7 | 12175,5 | 2669,6 | 4324,7 | 12175,5 | 3541,1 | 631,8 | 1023,5 |
| 9 | Трубопровод 914мм: GSU-3 L =20 м | 154,8 | 44,5 | 3,2 | 3,2 | 49,9 | 136,3 | 47,8 | 77,4 | 136,3 | 53,1 | 13,1 | 21,2 |
| 10 | Трубопровод 914мм: GSU-4 L =80 м | 619,0 | 178,2 | 12,9 | 12,9 | 199,6 | 545,2 | 191,1 | 309,6 | 545,2 | 212,5 | 52,5 | 85,0 |
| 11 | Трубопровод 762мм: GSU-6 L =60 м | 421,8 | 97,1 | 8,8 | 8,8 | 118,3 | 373,3 | 105,9 | 171,6 | 373,3 | 127,1 | 27,3 | 44,3 |
| 12 | Трубопровод 762мм: GSU-7 L =60 м | 421,8 | 97,1 | 8,8 | 8,8 | 118,3 | 373,3 | 105,9 | 171,6 | 373,3 | 127,1 | 27,3 | 44,3 |
| 13 | Трубопровод GSU-5: 762мм L =20м | 140,6 | 32,4 | 2,9 | 2,9 | 39,4 | 124,4 | 35,3 | 57,2 | 124,4 | 42,4 | 9,1 | 14,8 |
| 14 | Трубопровод GSU-5: 457мм L =957 м | 5371,2 | 648,1 | 110,7 | 110,7 | 1046,5 | 4815,9 | 758,9 | 1229,3 | 4815,9 | 1157,3 | 156,9 | 254,2 |
| 15 | Трубопровод GSU-11: 273мм L =40м | 190,3 | 11,6 | 3,9 | 3,9 | 26,9 | 172,6 | 15,5 | 25,0 | 172,6 | 30,8 | 2,3 | 3,8 |
| 16 | Трубопровод GSU-11: 60мм L =1797м | 6768,4 | 15,6 | 136,6 | 136,6 | 518,2 | 6260,7 | 152,2 | 246,6 | 6260,7 | 654,8 | 5,1 | 8,2 |
| 17 | Трубопровод GSU-17: 610мм L =1134 м | 7171,4 | 1251,0 | 148,6 | 148,6 | 1707,9 | 6383,3 | 1399,6 | 2267,3 | 6383,3 | 1856,5 | 331,2 | 536,6 |
| 18 | Трубопровод GSU-17: 914мм L =60 м | 464,3 | 133,6 | 9,7 | 9,7 | 149,7 | 408,9 | 143,3 | 232,2 | 408,9 | 159,4 | 39,3 | 63,7 |
| 19 | Трубопровод GSU-19: 250мм L =1144 м | 5319,6 | 286,0 | 108,7 | 108,7 | 716,1 | 4833,4 | 394,7 | 639,4 | 4833,4 | 824,8 | 56,1 | 90,9 |
| 20 | Трубопровод GSU-19: 457мм L =20 м | 112,3 | 13,5 | 2,3 | 2,3 | 21,9 | 100,6 | 15,9 | 25,7 | 100,6 | 24,2 | 3,3 | 5,3 |
| 21 | Трубопровод GSU-22: 168мм L =1361 м | 5809,7 | 174,4 | 118,1 | 118,1 | 639,0 | 5315,0 | 292,5 | 473,9 | 5315,0 | 757,1 | 30,2 | 48,8 |
| 22 | Трубопровод GSU-22: 168мм L =18 м | 76,8 | 2,3 | 1,6 | 1,6 | 8,5 | 70,3 | 3,9 | 6,3 | 70,3 | 10,0 | 0,4 | 0,6 |

**Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1890-LLP-L000-002.00-НВК**

Внеплощадочные сети водопровода и канализации

ГИП: Нагорный
Выполнил: Мазин
Проверил: Калякпаров

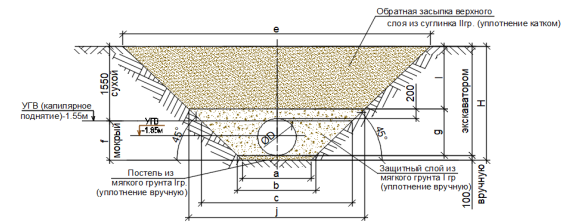


ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| № | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-II гр. 1,62т/см3 - 2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком K=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную K=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-II гр. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|----------------|---|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 1 | Водопровод питьевой воды 63мм: GSU-20 L =805 м | 4233,6 | 533,7 | 61,4 | 61,4 | 235,9 | 4528,9 | 595,1 | 964,1 | 4528,9 | 297,3 | 2,5 | 4,1 |
| 2 | Водопровод противопожарного водоснабжения 315мм:GSU-12 L =374 м | 2162,3 | 309,7 | 41,1 | 41,1 | 356,9 | 2068,1 | 350,8 | 568,4 | 2068,1 | 398,1 | 47,0 | 76,1 |
| 3 | Водопровод противопожарного водоснабжения 315мм:GSU-13 L =375 м | 2168,1 | 310,5 | 41,3 | 41,3 | 357,9 | 2073,6 | 351,8 | 569,9 | 2073,6 | 399,2 | 47,1 | 76,3 |
| 4 | Водопровод технического водоснабжения 108мм:GSU-14 L =981м | 5159,2 | 650,4 | 74,9 | 74,9 | 287,5 | 5519,1 | 725,2 | 1174,9 | 5519,1 | 362,3 | 3,1 | 5,0 |
| 5 | Сеть деминерализованной воды 63мм: GSU-21 L =1870 м | 9834,6 | 1239,8 | 142,7 | 142,7 | 548,0 | 10520,6 | 1382,4 | 2239,5 | 10520,6 | 690,6 | 5,8 | 9,4 |
| 6 | Сеть напорной канализации 90мм: GSU-16 L =1060 м | 5619,1 | 716,8 | 83,7 | 83,7 | 356,0 | 5973,1 | 800,5 | 1296,8 | 5973,1 | 439,7 | 6,7 | 10,9 |
| Колодцы | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | GSU-20: Колодец водопроводный из сборного железобетона 1000 - 1шт | 40,9 | 8,2 | 0,3 | | | 47,4 | 8,5 | 13,8 | 47,4 | | 2,1 | 3,4 |
| 8 | GSU-16: Колодец водопроводный из сборного железобетона 1000 - 1шт | 40,9 | 32,6 | 1,4 | | | 72,9 | 34,0 | 55,1 | 72,9 | | 2,1 | 3,4 |

**Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1850-LLL-D650-134.00-ПТ
Внутриплощадочные сети пожаротушения**

ГИП: Нагорный
 Выполнил: Мазин
 Проверил: Калиякпаров

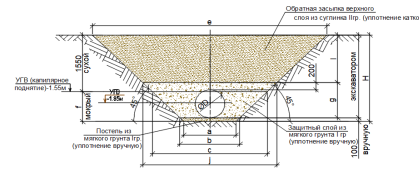


ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| № | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-II гр. 1,62т/см3 - 2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком K=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную K=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-II гр. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|---|---|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| | Водопровод противопожарный В2 Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 38x3,0 | 104,4 | 13,0 | 1,5 | 1,5 | 5,1 | 112,3 | 14,5 | 23,5 | 112,3 | 6,6 | 0,0 | 0,0 |
| 2 | 159x4,5 | 378,6 | 49,7 | 6,0 | 6,0 | 31,7 | 395,1 | 55,7 | 90,3 | 395,1 | 37,7 | 1,4 | 2,3 |
| | Колодцы | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Колодец водопроводный из сборного железобетона 1500 | 915,8 | 182,3 | 8,2 | | | 1017,8 | 190,5 | 308,7 | 1017,8 | | 88,6 | 143,5 |

**Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1850-LLL-D540-133.00-NBK
Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации**

ГИП: Нагорный
Выполнил: Мазин
Проверил: Калиякаров

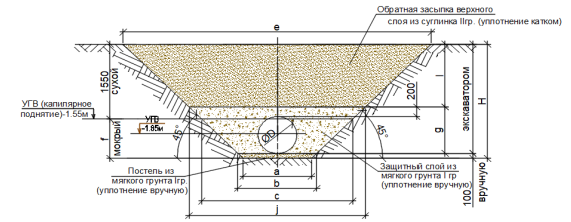


ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| No | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-групп. 1,62т/см3-2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком К=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную К=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-групп. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|----|--|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 1 | Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб Ø57х3,5 | 315,0 | 39,6 | 4,5 | 4,5 | 17,0 | 337,4 | 44,1 | 71,5 | 337,4 | 21,6 | 0,2 | 0,2 |
| 2 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR11 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø32х3,0 | 416,9 | 51,8 | 5,9 | 5,9 | 19,7 | 449,0 | 57,7 | 93,4 | 449,0 | 25,5 | 0,1 | 0,1 |
| 3 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR11 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø63х5,8 | 6311,0 | 795,6 | 91,6 | 91,6 | 351,6 | 6751,2 | 887,1 | 1437,1 | 6751,2 | 443,2 | 3,7 | 6,1 |
| 2 | Водопровод хозяйственно-питьевой (подача и возврат от аварийного душа) (В1.1, В1.2) | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| | Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб Ø57х3,5 | 131,2 | 16,5 | 1,9 | 1,9 | 7,1 | 140,6 | 18,4 | 29,8 | 140,6 | 9,0 | 0,1 | 0,1 |
| 3) | Водопровод технической воды (В3) | | | | | | | | | | | 0,0 | |
| 1 | Трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб 57х3,5 | 577,5 | 72,6 | 8,3 | 8,3 | 31,2 | 618,6 | 80,9 | 131,1 | 618,6 | 39,5 | 0,3 | 0,5 |
| 2 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR11 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø63х5,8 | 15,8 | 2,0 | 0,2 | 0,2 | 0,9 | 16,9 | 2,2 | 3,6 | 16,9 | 1,1 | 0,0 | 0,0 |
| 4 | Канализация бытовая (К1) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Труба (DN/OD) 125/106,6 SN8 PP-B CT PK 3366-1 2019 | 44,5 | 0,0 | 1,4 | 1,4 | 6,7 | 37,6 | 1,4 | 2,3 | 37,6 | 8,1 | 0,2 | 0,3 |
| 2 | Труба (DN/OD) 200/176 SN8 PP-B CT PK 3366-2 2019 | 189,6 | 0,0 | 6,3 | 6,3 | 37,0 | 150,4 | 6,3 | 10,2 | 150,4 | 43,3 | 2,2 | 3,6 |
| 5 | Канализация производственно-дождевая (К3) | | | | | | | | | | | | |
| | Труба чугунная напорная расструбная по ГОСТ 9583-75* 100 | 232,8 | 0,0 | 7,2 | 7,2 | 31,7 | 200,4 | 7,2 | 11,7 | 200,4 | 38,9 | 0,7 | 1,1 |
| 2 | Труба чугунная напорная расструбная по ГОСТ 9583-75* 150 | 317,7 | 0,0 | 10,2 | 10,2 | 52,5 | 263,1 | 10,2 | 16,5 | 263,1 | 62,7 | 2,1 | 3,4 |
| 3 | Труба чугунная напорная расструбная по ГОСТ 9583-75* 200 | 7583,5 | 0,0 | 252,0 | 252,0 | 1480,1 | 6015,5 | 252,0 | 408,2 | 6015,5 | 1732,1 | 87,9 | 142,4 |
| 4 | Труба чугунная напорная расструбная по ГОСТ 9583-75* 300 | 2207,7 | 0,0 | 78,0 | 78,0 | 568,9 | 1583,7 | 78,0 | 126,4 | 1583,7 | 646,9 | 55,1 | 89,3 |
| 5 | Труба чугунная напорная расструбная по ГОСТ 9583-75* 400 | 1978,1 | 0,0 | 73,7 | 73,7 | 639,4 | 1254,5 | 73,7 | 119,4 | 1254,5 | 713,1 | 84,2 | 136,3 |
| 6 | Канализация производственно-дождевая, напорная (К3Н) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN10 «техническая» Ø90х8,2 | 90,1 | 11,5 | 1,3 | 1,3 | 5,7 | 95,8 | 12,8 | 20,8 | 95,8 | 7,1 | 0,1 | 0,2 |
| 7 | Канализация маслосодержащих стоков (К6) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Труба чугунная напорная расструбная по ГОСТ 9583-75* 200 | 403,2 | 0,0 | 10,8 | 10,8 | 63,4 | 336,0 | 10,8 | 17,5 | 336,0 | 74,2 | 3,8 | 6,1 |
| | Колодцы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм В1 | 241,0 | 54,2 | 2,7 | | | 274,5 | 56,8 | 92,1 | 274,5 | | 23,3 | 37,8 |
| 2 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм В3 | 48,2 | 10,8 | 0,5 | | | 54,9 | 11,4 | 18,4 | 54,9 | | 4,7 | 7,6 |
| 3 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1000мм К1 | 44,9 | 0,0 | 1,0 | | | 42,4 | 1,0 | 1,7 | 42,4 | | 3,5 | 5,7 |
| 4 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1500мм К1 | 88,1 | 17,1 | 1,1 | | | 97,5 | 18,2 | 29,5 | 97,5 | | 8,8 | 14,3 |
| 5 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм К3 | 3883,5 | 1171,7 | 34,5 | | | 4745,3 | 1206,2 | 1954,1 | 4745,3 | | 344,4 | 558,0 |
| 6 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1000мм К3 | 628,4 | 0,0 | 14,6 | | | 593,5 | 14,6 | 23,6 | 593,5 | | 49,5 | 80,1 |
| 7 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1500мм К3 | 4003,0 | 1207,8 | 35,6 | | | 4891,3 | 1243,3 | 2014,2 | 4891,3 | | 355,0 | 575,1 |
| 8 | Дождеприемный колодец из сборного железобетона 700 К3 | 4793,5 | 1207,4 | 26,0 | | | 5909,2 | 1233,4 | 1998,1 | 5909,2 | | 117,7 | 190,7 |
| 9 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм К3Н | 44,1 | 8,6 | 0,5 | | | 48,7 | 9,1 | 14,7 | 48,7 | | 4,4 | 7,2 |
| 10 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм К6 | 184,7 | 15,4 | 3,2 | | | 182,1 | 18,6 | 30,1 | 182,1 | | 21,2 | 34,3 |
| 11 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1500мм К6 | 88,1 | 17,1 | 1,1 | | | 97,5 | 18,2 | 29,5 | 97,5 | | 8,8 | 14,3 |

**Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1850-LLL-D540-133.00-NVK.SO-000.06
Наружные сети водоснабжения площадки ГТЭС**

ГИП: Нагорный
Выполнил: Мазин
Проверил: Калиякпаров

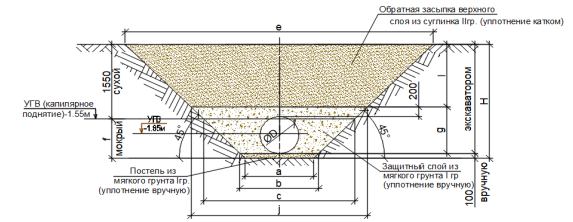


ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| № | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-II гр. 1,62т/см3 - 2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком K=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную K=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-II гр. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|----------|--|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 1 | Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø32x2,0 | 61,5 | 7,6 | 0,9 | 0,9 | 2,9 | 66,2 | 8,5 | 13,8 | 66,2 | 3,8 | 0,0 | 0,0 |
| 2 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø40x3,0 | 755,3 | 94,2 | 10,7 | 10,7 | 37,3 | 812,1 | 104,9 | 170,0 | 812,1 | 48,0 | 0,2 | 0,3 |
| 3 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø63x3,8 | 310,3 | 39,1 | 4,5 | 4,5 | 17,3 | 331,9 | 43,6 | 70,7 | 331,9 | 21,8 | 0,2 | 0,3 |
| 2 | Канализация бытовая (К1) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN16 | 30,1 | 0,0 | 1,1 | 1,1 | 9,7 | 19,1 | 1,1 | 1,8 | 19,1 | 10,9 | 1,3 | 2,1 |
| 2 | Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN16 | 377,3 | 0,0 | 14,1 | 14,1 | 122,0 | 239,3 | 14,1 | 22,8 | 239,3 | 136,0 | 16,1 | 26,0 |
| 3 | Канализация производственно-дождевая (К3) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Труба чугунная напорная раструбная по ГОСТ 9583-75* d200 | 162,5 | 0,0 | 5,4 | 5,4 | 31,7 | 128,9 | 5,4 | 8,7 | 128,9 | 37,1 | 1,9 | 3,1 |
| 2 | Труба чугунная напорная раструбная по ГОСТ 9583-75* d200 | 339,6 | 0,0 | 12,0 | 12,0 | 87,5 | 243,6 | 12,0 | 19,4 | 243,6 | 99,5 | 8,5 | 13,7 |
| 4 | Канализация производственно-дождевая, напорная (К3Н) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN10 «техническая» Ø200x11,9 | 661,0 | 88,2 | 10,9 | 10,9 | 63,9 | 681,5 | 99,1 | 160,5 | 681,5 | 74,7 | 3,8 | 6,1 |
| 2 | Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN16 | 26,4 | 3,7 | 0,5 | 0,5 | 3,4 | 26,3 | 4,1 | 6,7 | 26,3 | 3,9 | 0,3 | 0,5 |
| | Колодцы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм В1 | 96,4 | 21,7 | 1,1 | | | 109,8 | 22,7 | 36,8 | 109,8 | | 9,3 | 15,1 |
| 3 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1000мм К1 | 74,8 | 0,0 | 1,7 | | | 70,7 | 1,7 | 2,8 | 70,7 | | 5,9 | 9,5 |
| 4 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1500мм К1 | 572,7 | 111,4 | 6,9 | | | 633,6 | 118,3 | 191,7 | 633,6 | | 57,4 | 93,0 |
| 8 | Дождеприемный колодец из сборного железобетона 700 КЗ | 516,9 | 130,2 | 2,8 | | | 637,3 | 133,0 | 215,5 | 637,3 | | 12,7 | 20,6 |
| 9 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм К3Н | 44,1 | 8,6 | 0,5 | | | 48,7 | 9,1 | 14,7 | 48,7 | | 4,4 | 7,2 |

**Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1850-LLL-D540-133.00-NVK.SO-000.06
Наружные сети водоснабжения площадки парка пропана**

ГИП: Нагорный
Выполнил: Мазин
Проверил: Калиякпаров

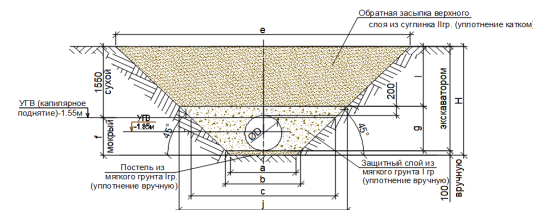


ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| № | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-II гр. 1,62т/см3 - 2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком K=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную K=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-II гр. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|----------|--|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 1 | Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø32x2,0 | 26,1 | 3,2 | 0,4 | 0,4 | 1,2 | 28,1 | 3,6 | 5,8 | 28,1 | 1,6 | 0,0 | 0,0 |
| 2 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN16 «питьевая труба» Ø40x3,0 | 881,7 | 110,0 | 12,5 | 12,5 | 43,5 | 948,0 | 122,5 | 198,4 | 948,0 | 56,0 | 0,2 | 0,3 |
| 3 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN10 «питьевая труба» Ø90x5,4 | 2723,1 | 347,4 | 40,6 | 40,6 | 172,5 | 2894,7 | 387,9 | 628,5 | 2894,7 | 213,1 | 3,3 | 5,3 |
| 2 | Канализация бытовая (К1) | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| 1 | Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN16 | 14,8 | 0,0 | 0,6 | 0,6 | 4,8 | 9,4 | 0,6 | 0,9 | 9,4 | 5,3 | 0,6 | 1,0 |
| 3 | Канализация производственно-дождевая, напорная (К3Н) | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| 1 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN10 «техническая» Ø200x11,9 | 2664,6 | 355,6 | 43,8 | 43,8 | 257,4 | 2747,5 | 399,4 | 647,0 | 2747,5 | 301,3 | 15,3 | 24,8 |
| | Колодцы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм В1 | 144,6 | 32,5 | 1,6 | | | 164,7 | 34,1 | 55,2 | 164,7 | | 14,0 | 22,7 |

Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Вторая фаза (Строительство газосепарационной установки). Корректировка
091-1850-LLL-D540-133.00-NVK.SO-000.06
Наружные сети водоснабжения площадки пождепо

ГИП: Нагорный
 Выполнил: Мазин
 Проверил: Калиякпаров



ОБЪЕМЫ ДЛЯ СМЕТЫ

| № | Наименование объекта | Разработка сухого грунта экскаватором, м3 | Разработка мокрого грунта экскаватором, м3 | Доработка мокрого грунта вручную, м3 | Устройство постели из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка защитного слоя из мягкого грунта I группы бульдозером, м3 | Обратная засыпка верхнего слоя из суглинка II группы бульдозером, м3 | Транспортировка грунта на временный отвал для осушения на 2км (туда/обратно), м3 | Транспортировка грунта до временного отвала I-II гр. 1,62т/см3-2км (туда/обратно), т | Уплотнение катком K=0,95 | Уплотнение грунта пневмотрамбовками вручную K=0,95 | Перемещение остаточного грунта I-II гр. бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 20 м, м3 | Транспортировка остаточного грунта до 35км, 1,62т/см3, т |
|----------|--|---|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 1 | Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN16 «плитевая труба» Ø32x2,0 | 26,1 | 3,2 | 0,4 | 0,4 | 1,2 | 28,1 | 3,6 | 5,8 | 28,1 | 1,6 | 0,0 | 0,0 |
| 2 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN16 «плитевая труба» Ø63x3,8 | 175,7 | 22,1 | 2,5 | 2,5 | 9,8 | 187,9 | 24,7 | 40,0 | 187,9 | 12,3 | 0,1 | 0,2 |
| 2 | Канализация бытовая (К1) | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| 1 | Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN16 | 36,0 | 0,0 | 1,3 | 1,3 | 11,6 | 22,8 | 1,3 | 2,2 | 22,8 | 13,0 | 1,5 | 2,5 |
| 2 | Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN16 | 240,3 | 0,0 | 9,0 | 9,0 | 77,7 | 152,4 | 9,0 | 14,5 | 152,4 | 86,6 | 10,2 | 16,6 |
| 3 | Канализация производственно-дождевая (К3) | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| 1 | Труба чугунная напорная раструбная по ГОСТ 9583-75* d100 | 48,5 | 0,0 | 1,5 | 1,5 | 6,6 | 41,7 | 1,5 | 2,4 | 41,7 | 8,1 | 0,1 | 0,2 |
| 2 | Труба чугунная напорная раструбная по ГОСТ 9583-75* d200 | 69,1 | 0,0 | 2,3 | 2,3 | 13,5 | 54,8 | 2,3 | 3,7 | 54,8 | 15,8 | 0,8 | 1,3 |
| 3 | Труба чугунная напорная раструбная по ГОСТ 9583-75* d300 | 570,2 | 0,0 | 20,1 | 20,1 | 146,9 | 409,1 | 20,1 | 32,6 | 409,1 | 167,1 | 14,2 | 23,1 |
| 4 | Канализация производственно-дождевая, напорная (К3Н) | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| 1 | Трубопровод из полиэтиленовых труб SDR17 PE100 PN10 «техническая» Ø200x11,9 | 775,9 | 103,5 | 12,8 | 12,8 | 75,0 | 800,0 | 116,3 | 188,4 | 800,0 | 87,7 | 4,5 | 7,2 |
| | Колодцы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Колодец водопроводный из сборных ж/б элементов 1500мм В1 | 96,4 | 21,7 | 1,1 | | | 109,8 | 22,7 | 36,8 | 109,8 | | 9,3 | 15,1 |
| 3 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1000мм К1 | 44,9 | 0,0 | 1,0 | | | 42,4 | 1,0 | 1,7 | 42,4 | | 3,5 | 5,7 |
| 4 | Колодец канализационный из сборных ж/б элементов 1500мм К1 | 132,2 | 25,7 | 1,6 | | | 146,2 | 27,3 | 44,2 | 146,2 | | 13,2 | 21,5 |

