

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	UI165076/71-RP-A1-300-001-ПОС		
Разраб.	Г.Глумова				07.23	Стадия	Лист	Листов
Пров.	В.Лубов				07.23	РП	1	91
Н. контр.	В.Лубов				07.23	Месторождение Кашаган. Наземный комплекс. УКПНиГ .Установка 300, входной газосепаратор. Модернизация	Проект организации строительства	ТОО "Caspian Engineering & Research" г. Актау
ГИП	В.Лубов				07.23			



СОДЕРЖАНИЕ:

1 ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ	4
1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	4
1.3.1 Общие определения	4
1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры	4
1.4 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ	5
2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	7
2.1 Исходные материалы	7
2.2 Цель документа	8
3 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА МОДЕРНИЗАЦИИ И ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	9
3.1 КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ И ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СПРАВКА	9
3.2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	10
3.3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	12
4 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА	12
5 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	14
5.1 Основной состав работ	15
5.2 Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия	18
5.2.1 Организационно - техническая подготовка строительства	18
5.2.2 Выделение зон «токсичности»	21
5.2.3 Проведение огневых и газоопасных работ в условиях действующего предприятия	23
5.2.4 Выполнение работ монтажными кранами	24
5.2.5 Выполнение работ с использованием средств подмащивания	25
5.3 Организационно-технологическая схема	26
5.4 Организация рабочих мест	26
5.5 Подготовительные работы	28
5.6 Организация строительства основных работ	29
5.7 Общие решения по организации работ	30
5.8 Лицензирование исполнителей строительно-монтажных работ	34
5.9 Сертификация строительной продукции	34
6 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	35
6.1 ПРОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ	35

6.2	ДОСТАВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ.....	38
6.3	ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	39
6.4	ДЕМОНТАЖНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ВГС	40
6.5	Изготовление и монтаж трубопроводных линий.....	42
6.5.1	Очистка полости и гидравлическое испытание.....	45
6.6	Испытания ВГС	46
7	РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ РЕСУРСОВ	46
7.1	ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ	46
7.2	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ	47
7.3	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВОДЕ, ПАРЕ, КИСЛОРОДЕ И СЖАТОМ ВОЗДУХЕ	54
7.4	ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	57
7.4.1	Бытовые помещения	57
7.4.2	Складские помещения	59
8	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА	61
8.1	МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА	62
8.2	Контроль качества сварных соединений трубопроводов	63
8.2.1	Проверка герметичности фланцев.....	64
9	ОХРАНА ТРУДА	64
1.1	Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест	65
1.2	Безопасность испытания трубопроводов	68
1.3	Производство работ кранами.....	68
10	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	70
11	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	70
12	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	71
1	ПРИЛОЖЕНИЕ 1-1 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	72
2	ПРИЛОЖЕНИЕ 1-2 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОСНОВНЫХ РАБОТ	74
3	ПРИЛОЖЕНИЕ 1-3 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ РАБОТ.....	78
4	ПРИЛОЖЕНИЕ 1-4 РАЗМЕЩЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ	89
5	ПРИЛОЖЕНИЕ 1-5 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	91

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Документ для организации строительных работ. Описаны виды работ, их последовательность, применяемые материалы и оборудование, необходимые для проведения строительно-монтажных работ в соответствии с Заданием.

1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Если не предусмотрено иных разрешений от компании «НКОК Н.В.», настоящий документ предназначен для внутреннего пользования в компании «НКОК Н.В.» и уполномоченными Подрядчиками.

Дата	Формат ⁽¹⁾	Название	Должность	Компания	Местонахождение ⁽²⁾
	ПО	Центральный архив		НКОК Н.В.	АТ
	ЭСОД	Весь персонал НКОК Н.В.		НКОК Н.В.	Все

ПРИМЕЧАНИЕ: 1) ПО – печатный оригинал / ЭК – электронная копия / ПК – печатная копия / ЭСОД – электронная система организации документации;
 (2) АТ – Атырау; ВТ – Баутино / DI- Остров D/ EW- Западный Ескене

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

API - Стандарты API (American Petroleum Institute, Американский институт нефти)

ASME - Стандарты ASME (American Society of Mechanical Engineers, Американское общество инженеров-механиков)

ATEX - Взрывоопасная атмосфера, получил своё название от французского названия директивы 94/9/EC: Appareils destinés à être utilisés en ATmosphères EXplosibles

BS - Британский стандарт

EN - Европейский стандарт

ISA - Условные обозначения и идентификация приборов

WRC - Совет по исследованиям в области сварки

1.3.1 Общие определения

Общие определения, используемые в компании «НКОК Н.В.»

РК означает Республику Казахстан.

Соглашение о разделе продукции (СРП) означает Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию от 18 ноября 1997 г. с изменениями и дополнениями.

Слово «должен» означает, что положение контракта подлежит обязательному исполнению.

Слово «следует» означает, что положение контракта не является обязательным, но рекомендуется к исполнению в качестве рациональной практики ведения работ.

1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
УКПНиГ	Установка комплексной подготовки нефти и газа
ИТР	Инженерно-технические работники

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
ППР	Проект производства работ
ПОС	Проект организации строительства
ВГС	Входной газовый сепаратор
ДА	
СМТ	Самоходный модульный транспортер-208 осей
ВС	Временные здания и сооружения

1.4 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ

Проект разработан с использованием следующих нормативов. Если не указана конкретная дата, используется последняя редакция каждого выпуска правил, норм и публикаций с учетом любых поправок/дополнений/изменений к настоящему документу:

Номер документа/ссылка	Название /описание
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство
СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
СН РК 1.03-01-2016, СП РК 1.03-101-2013	«Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений Часть 1 »
СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014	«Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений Часть 2 »
СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012	«Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
СН РК 1.03-12-2011	Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ
Правила. Утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55	Правила пожарной безопасности
СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014	«Пожарная безопасность зданий и сооружений»
СН 494-77	«Нормы потребности в строительных машинах»
б/н	Расчетные нормативы для составления проектов организаций строительства часть I, ЦНИИОМТП
СН РК 1.03-03-2018	«Геодезические работы в строительстве»
СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических зонах
СП РК 3.05-103-2014	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
ВСН 478-86	Производственная документация по монтажу технологического оборудования и технологических трубопроводов
Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230	Об утверждении Правил устройства электроустановок

Номер документа/ссылка	Название / описание
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355	Об утверждении правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358.	Об утверждении правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 342	Об утверждении правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций
Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344.	Об утверждении Правил оформления и применения нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357	Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов
СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013	Несущие и ограждающие конструкции
ЗРК от 30 декабря 2020 года №396- VI	О техническом регулировании
Справочные материалы под общей редакцией А.И.Парамонова (Алматы 2012г.)	«Разработка проектов организации строительства и производства работ»
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов
СТ РК ГОСТ Р 50571.23-2009	«Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 704. Электроустановки строительных площадок»
ГОСТ 22130-2018	Детали сварных трубопроводов. Опоры подвижные и подвески
ГОСТ 24846— 2019	Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений
ASME B31.3-2014	Технологические трубопроводы
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49	Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»
Правила Включены для применения письмом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК от 20.10.06 № 03-05-1-3361	ОБЩИЕ ПРАВИЛА взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов

Номер документа/ссылка	Название /описание
Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 марта 2022 года № 109	Правила по обеспечению безопасности и охраны труда при работе на высоте

2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект «Месторождение Кашаган. Наземный комплекс. УКПНиГ. Установка 300, входной газосепаратор. Модернизация».

Цель - модернизация на участке входного газового сепаратора (ВГС) А1-300-VQ-001 для восстановления первоначального объема ВГС и замена на более стойкие материалы.

В рамках работ ранее был произведен демонтаж некоторых частей и дальнейшая реконструкция ВГС (сплакетчера) в границах Установки 300. Реконструированный ВГС являлся временным решением для восстановления производственных операций, объем реконструированного ВГС сократился до 68 м³ по сравнению с первоначальным объемом в ~1500 м³, при этом, без снижения объемов пропускной способности и сохранением уровня технологической безопасности. В реконструированной конструкции ВГС количество газовых стояков уменьшилось с 24 до 12.

Для обеспечения долгосрочной доступности и бесперебойной добычи, было принято решение демонтировать существующий реконструированный ВГС и на его месте установить новый ВГС А1-300-VQ-001 с улучшенными техническими показателями.

Данный проект рассматривает постоянное решение по установке нового ВГС и включает, как минимум, следующее:

1.Демонтаж существующего ВГС.

2.Установка нового ВГС на существующие фундаменты:

Расчетный объем нового ВГС – 1500 м³;

Производительность -15 млн.ст.м³/сут. на существующем режиме работы сепаратора и газовой установки наземного комплекса;

3.Замена входящего трубопровода д.28".

Методы организации модернизации предполагают необходимость останова ВСГ (slow down-временное отключение).

2.1 Исходные материалы

Проект организации строительства (далее - ПОС) разработан в составе Рабочего проекта «Месторождение Кашаган. Наземный комплекс. УКПНиГ. Установка 300, входной газосепаратор. Модернизация» на основании наряд-заказа №71 от 16.01.2023г., контракта NCOC N.V/UL165076 от 18 января 2023г.

Исходные данные для разработки ПОС:

- Задание на проектирование, выданное компанией «НКОК Н.В.» от 18 января 2023г.;
- Заключение Государственной Внедомственной Экспертизы Проектов на «Проект обустройства объектов опытно-промышленной разработки м/р Кашаган. Наземный комплекс. Модернизация УКПНиГ», - разработанный «Caspian Engineering & Research» LLP выданное в 2021 г.;
- Отчет по «Геотехническим изысканиям для нового входного газосепаратора на УКПНиГ «Болашак» месторождение Кашаган», выполненный ТОО «КаспГео» в октябре 2022г.;
- Отчет по «Геодезическим изысканиям», выполненный ТОО «КаспГео» в марте 2023г.;
- Заключение технического обследования несущих конструкций №15, выполненное ТОО «Газстройпроект» в сентябре 2022г.;
- Акт обследования трубопроводов входного газосепаратора А1-300-VQ-001 от 10 октября

- Техническое обоснование по механической реконструкции входного газосепаратора - документ KE01-A1-300-АК-М-RE-0001-000;
- акт ревизии и отбраковки трубопроводов № 1 от 30.09.2022г.;
- протоколы по результатам измерения толщин труб ультразвуковым методом 04-YKR-ON-UTT-22-574 от 11.09.2022 г.
- отчётаами ТОО «Ескерт Кызмет Ретледж» 04-YKR-ON-UTT-22-544 от 30-31 августа 2022 г.
- 04-YKR-ON-НТ-22-395 по результатам ультразвукового контроля труб сепаратора;
- протоколами ТОО «Ескерт Кызмет Ретледж» по Измерению твёрдости металла труб, сварных швов труб и фасонных деталей труб сепаратора методом ультразвукового контроля.
- Действующие нормы, технические условия, инструкции и пособия по организации и производству строительно-монтажных работ.

2.2 ЦЕЛЬ ДОКУМЕНТА

Цель настоящего документа заключается в разработке раздела ПОС на основной период модернизации объекта: «Месторождение Кашаган. Наземный комплекс. УКПНиГ. Установка 300, входной газосепаратор. Модернизация». Макатский район, Атырауская область.

В объем работ входит установка нового входного газосепаратора (A1-300-VQ-001):

- Расчетный объем -1500 м3
- Производительность среднегодовая-15,2 млн.ст.м3/сут.

ПОС разрабатывается в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022, СН РК 1.03-00-2022, а также с учетом внутренних требований NCOC. Строительное проектирование разрабатывается Подрядчиком в соответствии с требованиями КОМПАНИИ и нормами/стандартами РК.

ПОС разрабатывается с целью ориентировки для планирования капитальных вложений и объемов работ, обеспечения строительства рабочими кадрами, строительными машинами, автотранспортом, материально-техническими и энергетическими ресурсами.

Заказчик - Филиал «Норт Каспийн Оперейтинг Компани Н.В.».

Подрядчик по проектированию – ТОО «Caspian Engineering&Research».

Подрядчик по строительству - определяется Заказчиком.

Вид строительства - модернизация.

Стадийность проектирования - Одностадийное. Рабочий проект (РП) согласно СН РК 1.02-03-2022.

Продолжительность строительства - в соответствии с СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014.

Проект организации строительства (ПОС) не предназначен для непосредственного выполнения строительно-монтажных работ (СМР) на объекте.

К строительно-монтажным работам (СМР) генподрядчик приступает при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР).

Проектом организации строительства предусматривается, что все работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ (ППР), в котором должны быть отражены: производство работ кранами, последовательность возведения конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность и качество выполняемых работ; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их возведения; устойчивость конструкций и частей сооружений в процессе возведения; безопасные условия труда.

Проект организации строительства содержит:

- характеристику условий строительства;
- рекомендации по производству основных строительно-монтажных работ;
- предложения по выбору строительных машин, механизмов, транспортных средств.

Проектом организации строительства рекомендуется:

- на основании настоящего ПОС разработать проект производства работ на основные виды работ;

- инженерно-техническим работникам, осуществляющим руководство строительством, до начала производства работ тщательно изучить все разделы проекта;
- осуществлять строительство в соответствии с проектом, ППР и типовыми технологическими картами;
- выполнять инструментальный геодезический контроль за существующими и возводимыми зданиями и сооружениями;
- вести журнал поэтапного освидетельствования скрытых работ и промежуточной приемки ответственных конструктивных элементов;
- при оценке качества строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями СН и СП по видам работ.

3 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА МОДЕРНИЗАЦИИ И ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Караганское месторождение находится в казахстанском секторе Каспийского моря на расстоянии около 80км южнее Атырау. Район строительства УКПНиГ расположен на территории Макатского района Атырауской области, Наземный комплекс месторождения Караган. В состав Наземного комплекса входит Установка комплексной подготовки нефти и газа (УКПНиГ) «Болашак». УКПНиГ предназначена для приема частично разгазированной сырой нефти и попутного газа, поступающих с морского технологического острова D, доведения сырой нефти до товарной кондиции и комплексной подготовки газа.

Согласно данному проекту в состав модернизации на УКПНиГ вошла Установка 300 «Входной газосепаратор (ВГС)». Сооружения и оборудование Установки 300 размещены в северо-восточной и юго-восточной частях Технологической зоны.

Существующий газосепаратор, подлежащий замене на новый с улучшенными техническими показателями, выполнен в виде конструкции из нескольких длинных кусков трубы (пальцев), которые вместе образуют объем буфера для улавливания и разделения пробок на выходе из трубопровода, т.к. пробки на выходе трубопровода могут привести к перегрузке заводского оборудования из-за несоответствия пропускной способности на выходе трубопровода и входе в заводское оборудование.

Входящий трубопровод, содержащий газ и жидкость, направляется на вход в газосепаратор. Вход включает коллектор большого диаметра и разделительную секцию из горизонтальных труб (пальцев) различных диаметров, где происходит разделение газа и жидкости. Система управления используется для контролируемого оттока газа и жидкости на последующие технологические объекты.

Уровень ответственности проектируемых сооружений – I (повышенный).

Степень огнестойкости всех проектируемых сооружений на территории УКПНиГ – II.

Согласно СП РК 1.02-102-2014, приложение 2, категория сложности инженерно-геологических условий территории определяется как сложная (III).

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности по ТР-439 - Ан.

Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ - В-1г.

Земельные участки вне территории предприятия под строительно-монтажные работы не используются.

Отметки нулей сооружений представлены в чертежах марки АС.

Входящий трубопровод и разделительная секция из горизонтальных труб различных диаметров (ВГС) представляет собой комплекс существующих сооружений - несущие конструкции - железобетонные фундаменты, трубопроводные секции диаметром до 42".

Условия строительства характеризуются наличием следующих особенностей:

- модернизация на территории действующего предприятия с повышенным содержанием сероводорода;
- модернизация проводится вблизи действующих установок;

На основании приведенных факторов, строительство выполняется в пределах промышленной площадки на территории с повышенным содержанием сероводорода в стесненных условиях.

3.1 КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ И ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Площадка строительства характеризуется следующими условиями:

Таб.3.1-1 Краткая характеристика условий строительства

№/п	Наименование	Категория, значение	Документ/Примечание
1	2	3	4
1	Климатический район строительства	IVг	СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" - Климатические районы и подрайоны
	Минимальная зимняя температура наружного воздуха	Минус 38°C	
	Средняя температура наиболее холодной пятидневки	Минус 24°C	
	Максимальная температура теплого периода года	Плюс 45°C	
	Средняя температура июля	Плюс 25,8°C	
	Годовое количество осадков	190 мм	
	Вес снегового покрова для I снегового района	50 кг/м ² (0.5 кПа)	
	Скоростной напор ветра для III ветрового района	4,4 м/с	
	Сейсмичность для всей территории м/р	до 5 баллов по шкале MSK-64	СП РК 2.03-30-2017
2	Залегание грунтовых вод от спланированной поверхности	Грунтовые воды-2,3 метра	Результаты инженерно-геологических изысканий, выполненных "КаспГео" в сентябре 2022 года.
3	Категория сложности инженерно-геологических условий территорий	Сложная III	СП РК 2.03-30-2017
4	Дорожно-климатическая зона	V	СП РК 3.03-101-2013 Автомобильные дороги

3.2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Площадка реконструкции расположена на территории завода Болашак, который находится в 45 км от города Атырау. Дорожная сеть данного региона хорошо развита и представлена автодорогами с твердым покрытием областного и районного назначения, имеются подъездные пути и коммуникации.

УКПНиГ. Наземный комплекс

Ближайшие до территории УКПНиГ «Болашак» населенные пункты расположены на расстоянии:

- в 12 км железнодорожный разъезд Карабатан;
- в 7,5 км железнодорожная станция «Таскескен», (на севере);
- в 14 км находится железнодорожная станция «Ескене», (на северо-востоке);
- в 46 км г. Атырау (в восточном направлении);
- в 48 км поселок Доссор (Северо-восточнее направлении);
- в 97 км железнодорожная станция Макат.

Транспортные связи осуществляются по существующим дорогам общей сети. Это – железная дорога «Атырау-Макат» и автомобильная дорога III категории «Атырау-Актобе».

Доставка труб и оборудования предусматривается сначала ж/д транспортом, а потом автомобильным транспортом (который, при необходимости, должен быть укомплектован специализированными средствами погрузки и разгрузки) до места производства работ.

Организацию доставки оборудования и материалов с ж/д станций разгрузок до площадок строительства осуществляет служба логистики.

Генподрядчик по строительству должен заключить договора с владельцами подъездных путей на получение своих грузов в случае использования станций. Службой составляются ведомости потребности оборудования и материалов в соответствии с рабочими чертежами, а также производится входной контроль качества. Заказчик совместно с подрядчиком утверждает график поставки строительных конструкций и материалов на строительную площадку в соответствии с технологической последовательностью и временем выполнения работ.

Вывоз отходов осуществляется на площадку временного хранения отходов, согласно заключенным договорам. Подрядчик, выполняющий строительно-монтажные работы, должен заключить договор с организациями по управлению отходами, расположеннымными как можно ближе к территории УКПНиГ.

Металлический лом после демонтажных работ складируется на специально выделенной площадке временного хранения производственных отходов.

таб.3.2-1 Транспортировка

Материал	Пункт отправки	Объект строительства (место складирования)	Расстояние, км	Вид транспорта доставки
Металлоизделия, жби	жд.станция «Таскескен»	База,стройплощадка	7,5	автотранспорт
Трубы, кабели	-"-	База,стройплощадка	7,5	автотранспорт
Оборудование	-"-	База,стройплощадка	7,5	автотранспорт
Карьер инертных материалов (ПГС, ЩПС и т.п.)	Карьер №1 - ТОО «ПГС КАРАТОГАЙ», Республика Казахстан, Актюбинская область, Мартукский район, месторождения Карагай Карьер №2 - ТОО «МУГАЛЖАР НЕФТЕСТРОЙ», Республика Казахстан, Актюбинская область, Шалкарский район, месторождения Берчогурская	стройплощадка	2, 500 км от Атырау 4, 500 км от Атырау	автотранспорт
Строительный мусор, лом	стройплощадка	полигон переработки и размещения отходов (по договору)		автотранспорт
Первозка рабочих	Вахтовый поселок Ватернас	Площадка строительства		автотранспорт

Все схемы передвижения по территории УКПНиГ согласовать со службами Заказчика.

3.3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Выполнение работ по строительству ведет подрядная строительная организация. Выбор подрядной строительной организации определяется Заказчиком. Все трудовые ресурсы для производства работ будут обеспечиваться подрядчиком.

Для удовлетворения потребностей в основных строительных специальностях могут быть привлечены специалисты, проживающие в г. Атырау, а также жители прилегающих и ближайших областей и республик. Подбор персонала по строительным профессиям и специальностям производится в соответствии с действующими кодексами, нормами и правилами по усмотрению подрядной организации исходя из уровня образования, опыта, навыков, умения и стоимости оказываемых услуг работником.

При поиске квалифицированных специалистов возможны следующие мероприятия:

- размещение информации о вакансиях в Internet, поиск размещенных резюме;
- работа с профессиональными рекомендациями;
- дать рекламные объявления в издания или платные сайты;
- обращение в рекрутинговые агентства, занимающиеся трудоустройством;
- при прямом поиске - предлагать конкурентоспособные условия труда: уровень зарплаты, перспективы роста, обучение;

4 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет нормативной продолжительности строительства выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013, СН РК 1.03-01-2013, ч. I, СП РК 1.03-102-2014, СН РК 1.03-102-2014, ч. II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», с учетом следующего:

СП РК 1.03-101-2013, Общие положения, п. 4.10 Продолжительность строительства объектов, возводимых в районах пустынь и полупустынь и характеризуемых средней температурой июля выше 27° С и количеством осадков менее 300 мм в год рекомендуется устанавливать с коэффициентом 1,1.

СП РК 1.03-101-2013, п. 4.15 Общие положения. Для объектов, сооружаемых комплектно-блочным способом, продолжительность строительства рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 0,5, кроме объектов, нормы на которые разработаны с учетом этого метода строительства..

СН РК 1.03-01-2016 п. 5.12 При определении продолжительности строительства объекта дополнительно учитывается время: на вертикальную планировку при формировании территории привозными грунтами.

СП РК 1.03-102-2014 ч. II, п. 5.5.5, п. 5.5.7 Продолжительность строительства линейной части трубопроводов диаметром 720 мм и менее определяется нормами с применением коэффициента 0,85.

Норма продолжительности строительства для проектных данных Тн определяется по формуле:

$$T_n = T_m \sqrt{\frac{\Pi_n}{\Pi_m}}$$

Тн - нормируемая продолжительность строительства

Тм - максимальное или минимальное значение нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта, месяц.

Пн - Фактический показатель объекта по проекту,

Пм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта - нормируемый показатель объекта по нормативу.

Таб.4-1 Расчет продолжительности строительства

№/п	Объект строительства	Показатель по проекту, Тн	Показатель по нормативу, ГМ	Продолжительность строительства по нормативу, Тм, мес.	№ Таблицы в СП РК 1.03-102-2014	Расчет по СП РК 1.03-102-2014 (мес.)	СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014 К=	Продолжительность строительства проектного объема, мес.
1	Вертикальная планировка, покрытие из ПГС, транспорт ПГС					1		1
2	Временные проезды, км	0,3+1,2*0,33	1	8	таб.Б.5.2. 1, п.7	$Tn=8x^3\sqrt{(0,3+1,2*0,33)/1}$	0,5	3
3	Здания контейнерные, м2	500	200	3	таб.Б.5.1. 1 п.1	$Tn=3x^3\sqrt{29,8/60}=$	0,5	4
4	Газосепаратор, тыс.м3/сут	15000	600	5	Таблица Г.1.2.1	$Tn=16x^3\sqrt{15000/600}=$		15
5	Входящий трубопровод, км	0,186	2	2	таб.Б.1.5. 1 п.3	$Tn=2x^3\sqrt{0,186/2}=$	0,85	1
6	Кабельные линии и линии АК ,км	4,72	5	2	таб.Б.5.2. 1 п.1	$Tn=3x^3\sqrt{5,515/5}=$		2
7	Продолжительность строительства объектов при параллельно-поточном ведении работ принята по наибольшей продолжительности строительства основных объектов, Тн							25,9
8	Применение вахтового метода обуславливает изменение срока строительства объекта, Тв					Тв=Тн/Кпер*(1-Ксв)		
9	где:					Тв=25,9/1,8*(1-0,12)		13
10	с учетом К=1,1 п.4.10 Общие положения СП РК 1.03-				101-2013		1,1	14
11	Кпер	коэффициент 72/40	1,8					
12	12x6	часа	72	НДЦС РК 8.04-09-2022 , Приложение В				
13		часов	40	Ст. 68 Трудового кодекса РК от 23 ноября 2015 года (далее - Кодекс) предусматривает, что нормальная продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов в неделю.				
14	Ксв	коэффициент снижения - выработки при 12-ти часовой смене	0,08 0,12 0,12	НДЦС РК 8.04-09-2022 , Приложение Г				

Общая продолжительность строительства -14 мес., Подготовительные работы- 5 мес., Основные работы-9 мес.

(14мес. x 29,33 =411 дней) - Все работы

(5мес. x 29,33=147 дней) - Подготовительные работы

(9мес. x 29,33 =264 дня) - Основные работы

29,33- среднемесячный баланс календарных дней без учета выходных дней по Производственному календарю на 2023г.

Дата начала работ, установленная Заказчиком ([Письмо Заказчика №](#))- для Подготовительных работ ноябрь 2023г. (ноябрь 2023-Март 2024) продолжительность строительства -5 месяцев.

Дата начала работ, установленная Заказчиком ([Письмо Заказчика №](#))- для Основных работ апрель 2024г. (Апрель 2024-Декабрь 2024г.) - продолжительность строительства -9 месяцев.

Строительно-монтажные работы выполняются вахтовым методом, с письменного согласия работника. Режим труда и отдыха вахтовых работников характеризуется следующими показателями:

- продолжительность вахты – 28 календарных дней;
- продолжительность смены - 12 часов;

Ксв	коэффициент снижения выработки при 12-ти часовой смене	0,08-0,12	0,12
Кпер	коэффициент переработки	72/40	1,8

5 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Входной газосепаратор (ВГС) располагается между выходом трубопровода и технологическим оборудованием. Основным назначением газосепаратора является сведение к минимуму объема переносимой жидкости в газовой фазе за счет снижения скоростей газа/жидкости и удаление пробок из трубопровода.

Согласно Задания на проектирование, для обеспечения долгосрочной доступности и бесперебойной добычи, было принято решение демонтировать существующий ВГС и установить новый газосепаратор А1-300-VQ-001 с улучшенными техническими показателями.

Для сокращения сроков строительства и минимизации сварочных работ непосредственно на участке строительства, предусмотрено, что изготовление секций сепаратора предварительно производится на заводе - изготовителе с полным циклом работ, предусмотренных ИТ (пескоструйная обработка, антакоррозионное покрытие, плакирование, испытания и т.д.). Изготовленные секции, входящие в объем поставки, должны быть испытаны, промаркированы и поставлены в комплекте с фланцами, прокладками и крепежными деталями, должны иметь оптимальный для транспортировки размер и должны быть доставлены на площадку укрупнительной сборки (площадка строительных материалов газосепаратора) для последующих работ. Заказ на изготовление оформляется заблаговременно.

К началу монтажных работ должны быть выполнены работы по организации монтажных площадок - комплекса производственных и бытовых зданий с дорогами и коммуникациями: подготовка подъездных путей, покрытие монтажных площадок, обеспечение площадок водой, электроэнергией, канализацией.

Для организации работ и поддержания необходимого темпа строительства, необходимо опережающее устройство рабочих зон со следующими временными сооружениями:

1. Сооружения/укрытия – общая занимаемая площадь ~200x75 м², в том числе:

- Временные сооружения (ВС-1) в ограждении для начального этапа работ (в 2023г) с последующим доукомплектованием в 2024г. – занимаемая площадь ~65x50 м²;
- Автобусная стоянка – занимаемая площадь ~30x50 м²;
- Временные убежища – занимаемая площадь ~70x50 м²;

2. Площадка строительных материалов газосепаратора – занимаемая площадь ~120x50 м²;

3. Участок предварительной сборки нового ВГС – занимаемая площадь ~200x150 м²;

4. Участок существующего ВГС (устройство временных инвентарных приспособлений для демонтажа);

5. Площадка временного хранения демонтированного коллектора существующего ВГС (рядом с установкой 190) – занимаемая площадь ~80x50 м²;

6. Временные сооружения (ВС-2) в ограждении – занимаемая площадь ~40x37 м²

Для организации рельефа площадок проектом была принята сплошная вертикальная планировка, выполненная с учетом нормативных уклонов для отвода дождевых и талых вод, с учетом природно-климатических условий района строительства и требований благоустройства территории, с укладкой геотекстиля и с устройством сплошного покрытия из ПГС, с разработкой и перемещением грунта - 585 м³ и пылеподавлением водой.

Для проезда тяжелой колесной техники (СМТ (самоходный модульный транспортёр) - 208 осей) устраивается временное дорожное полотно (5 полос по 300 м) с покрытием из ПГС.

Для предварительной сборки нового ВГС предполагается устройство временных опор.

Для демонтажа входной линии предполагается устройство временного уплотнения дороги с дренажной системой и покрытием из ПГС или бетонных плит (уточняется в ППР).

Работы по организации рельефа и подготовке площадок, а так же, устройство временного дорожного полотна, временных сооружений, выполняются в подготовительный период.

Работы проводятся в несколько этапов:

Подготовительные работы,

Одновременные работы (сборка и подготовка к монтажу/демонтажу с оправданным совмещением – уточняется в ППР),

Работы во время останова (замедления) - демонтаж и монтаж ВГС и подводящего трубопровода, испытания, подключения.

Работы после останова (замедления) - ввод в эксплуатацию.

5.1 ОСНОВНОЙ СОСТАВ РАБОТ

N п.п.	Наименование разделов	Примечания
1	2	3
1.	Подготовительные работы - временные сооружения для начального этапа работ	
1	Планировка территории под временные здания и сооружения	
2	Транспорт ПГС	
3	Покрытие открытых площадок ПГС	
4	Устройство временных дорог для провоза собранных конструкций сепаратора-5 полос из ПГС	
5	Временная опорная стена на строительной площадке	
6	Устройство переносного забора с 4-мя воротами и калитками	
7	Монтаж 40-футовых контейнеров-12 шт.,20-футовых-3.Этап Подготовительные работы (ВС-1)	
8	Монтаж 40-футовых контейнеров-8 шт.,дооборудование. Этап Одновременные работы (ВС-1)	
9	Монтаж 40-футовых контейнеров-7 шт.,20-футовых-1. для Этапа Замедление (ВС-2)	
10	Монтаж 40-футовых контейнеров-8 шт., для этапа Этап Замедление (Убежище)	
11	Первичные средства тушения на открытом пространстве-щит пожарный	
12	Первичные средства тушения на открытом пространстве-Огнетушители	
13	Монтаж светильников и фонарей 6 столбов освещения+4 дизельных столба освещения	
14	Монтаж светильников и фонарей 12 столбов освещения+12 дизельных столба освещения	

N п.п.	Наименование разделов	Примечания
1	2	3
2.	Основные Строительно-монтажные работы	
15	Зона ВГС. Трубная опора ВГС по оси 11.Модификация	
16	Модификация существующей трубной эстакады 32А	
17	Мощение (Под фланцами коллектора)	
3.	Монтаж газосепаратора	
18	Предварительный контроль	
19	Операционный контроль	
20	Изготовление из секций трубопроводов С11-ASTM A333 GR6, ASME B36.10 конструкций ВГС на площадке сборки	
21	Изготовление из секций трубопроводов С17-ASTM A333 GR6, ASME B36.10 конструкций ВГС на площадке сборки	
22	Изготовление из секций трубопроводов С25(20), ASME B36.19 конструкций ВГС на площадке сборки-сплав 625(, ASTM B444 Gr.1 плакирование)	
23	Очистка собранных секций воздухом	
24	Испытания воздухом предварительно собранных секций на герметичность	
25	Контроль сварных стыков собранных секций ВГС-внешний осмотр, ультразвуковая дефектоскопия	
26	Установка лесов перед сборкой на временных опорах	
27	Монтаж секций слагкетчера, высота подъема до 2,827 м - временная раскладка слагкетчера на опоры	
28	Поэтапное гидравлическое испытание собранного ВГС дистиллированной водой - 3000м ³	
29	Окраска сварных стыков Interzinc 52 – 400 кг Intergard 475HS – 600кг Interthane 990 – 200кг	
4.	Демонтажные работы	
29	Отсоединение существующего сепаратора от точек присоединения	
30	Установка строительных лесов в местах холодной резки действующего сепаратора	
31	Продувка и пропарка секций перед демонтажем (выполняет эксплуатация)	
32	Демонтаж теплоизоляции из пеностекла с покрытием из оцинкованных листов	
33	Демонтаж трубопроводов существующего слагкетчера, бобышек заглушек, опор	
34	Перемещение существующего срезанного слагкетчера и участков входного трубопровода 28" (Демонтаж)	
35	Демонтаж существующей входной трубы 28", проложенной по эстакаде	

N п.п.	Наименование разделов	Примечания
1	2	3
36	Погрузо-разгрузочные и транспортные работы демонтированных материалов	
5.	Надвижка собранного слагкетчера на место установки	
37	Перемещение собранного слагкетчера в проектное положение с места временной установки (с временных опор)	
6.	Установка входной трубы 28" и 6" по существующей эстакаде	
38	Изготовление секций трубопроводов. Предварительный и операционный контроль на сборочной площадке	
39	Предварительный контроль	
40	Операционный контроль	
41	Изготовление на сборочной площадке	
42	Контроль сварных стыков	
43	Испытания воздухом на герметичность на сборочной площадке	
44	Установка лесов в пределах расположения существующей эстакады	
45	Монтаж входящего трубопровода по установленным конструкциям с гидравлическим испытанием	
46	Продувка воздухом	
47	Электрический обогрев. Монтаж на выборочных участках	
48	Материалы для электрического обогрева. Стоимость	
49	Тепловая изоляция на выборочных участках	
50	Кабели и кабельная арматура. Резервные материалы на случай повреждения во время строительства	
7.	Автоматизация технологических процессов	
51	КИП Площадки-датчики	
52	Приводной клапан-отсекатель	
53	Кабель по существующим конструкциям эстакады с установкой лотков, коробок, сальников	
8.	Ввод	
	Общая нормативная трудоемкость, чел/час, в том числе:	399 217
	Подготовительные работы, чел/час	26 499
	Основные работы, чел/час	372 718

Распределение работ по этапам предполагает Подготовительные работы, Одновременные работы (сборка и подготовка к монтажу/демонтажу с оправданным совмещением – уточняется в ППР), Работы во время останова (замедления) - демонтаж и монтаж ВГС и подводящего трубопровода, испытания, подключения, Работы после останова (замедления) - ввод в эксплуатацию. Все распределение уточняется в ППР.

5.2 Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия

Модернизация производится на открытых площадках действующего предприятия.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться:

Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой промышленности, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №355, а также, СН РК 1.03-05-2022 и СП РК 1.03.106-2012, Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49, Приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344.

В связи с тем, что участки производства работ подвержены возможным выбросам сероводорода (H2S), работы, проводимые на объектах, выполняются с получением/выдачей допусков на выполнение работ.

Подрядчик по строительству обязан следовать требованиям промышленной безопасности, установленным для действующего предприятия.

Перед началом работ, весь персонал должен ознакомиться с порядком действий в случае аварийной ситуации: знать расположение укрытий и пожарных средств, уметь определять направление ветра и различать тональные режимы аварийной сигнализации.

Подрядчику необходимо своевременно направить список персонала, который будет привлечен к выполнению строительно-монтажных работ и получить соответствующие инструкции/разрешение от ответственного представителя заказчика.

За 10 дней до начала работ подрядчик по строительству совместно с действующей службой по эксплуатации УКПНиГ, составляет план производства работ, с составлением графика отключений-подключений технологического оборудования (при демонтаже/монтаже), который подлежит согласованию со стороны заказчика, служб контроля за ПБ, ОТ и ООС.

5.2.1 Организационно - техническая подготовка строительства

Руководство проектом будет осуществляться инженерно-техническим персоналом Подрядчика.

Обязанности Заказчика:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
- отвод в натуре площадки под модернизацию и устройство временного лагеря строителей ;
- заключение договора подряда на строительство;
- оформление разрешения на строительство;
- оформление финансирования строительства;
- определение точек подключения временных сетей;
- размещение заказа на изготовление деталей и секций сепаратора на заводе-изготовителе, с учетом следующих работ:
 - - изготовление металлоконструкций (резка и сварка);
 - - предварительная укрупненная сборка, с учетом транспортировочных возможностей;
 - - пескоструйная обработка и покраска.
- решение вопроса транспортировки и погрузки/разгрузки готовых конструкционных материалов, обеспечение безопасной доставки до места назначения..

Геодезическая основа сдается Заказчиком Подрядчику не менее чем за 10 дней до начала строительства (СМР).

Обязанности Подрядчика:

Подрядная организация составляет и, не менее чем за 10 дней до начала работ, направляет на согласование эксплуатирующим организациям (согласование проводится с организациями на территориях которых ведется строительство и с организациями которым принадлежат коммуникации попадающие в зону строительства) следующее:

- заключение договоров подряда;
- оформление документов для получения разрешений и допусков на производство работ;

- проект производства работ;
- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство;
- список лиц участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- материалы, подтверждающие готовность Подрядчика к выполнению работ;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин, механизмов, приспособлений (в т.ч., лесов) и наличие их технического освидетельствования.
- обеспечение строительства электроэнергией, теплом, водой, связью;
- решение вопроса о размещении строителей;
- укомплектование стройплощадки материально-техническими ресурсами, ИТР и рабочими;
- составление перечня материалов и оборудования поставки Подрядчика.

ИТР подрядчика подробно изучает проектно-сметную документацию.

Генподрядчик совместно с субподрядными организациями разрабатывает в проекте производства работ план-график производства работ, согласовывает его с руководством действующих предприятий, определяет порядок оперативного руководства, включая действия строителей и эксплуатационников при производстве работ и возникновении аварийных ситуаций, информирует Орган технического надзора, а затем приступает к реализации проекта.

Подрядчик организует выполнение, следующих объемов работ:

- устройство лагеря строителей в непосредственной близости к участку работ (в установкой офисов, устройством площадок укрупнительной сборки, стоянок для автомашин и т.п.);
- поставки оборудования и материалов на производственные базы, изготовление части сборки труб/конструкций сепаратора в цехе на производственном объекте, на площадке укрупнительной сборки;
- строительно-монтажные работы и пуско-наладочные работы (уточнить в ППР);
- индивидуальные и комплексные испытания оборудования и трубопроводов;
- подготовительные работы к пуску объекта в эксплуатацию.

Рабочая группа проекта

Для выполнения работ Подрядчик из состава своей администрации создает рабочую группу. Рабочая группа включает в себя:

Персонал Генподрядчика: Группа управления проектом (ГУП); Производственный персонал контроля и координации за выполнением подготовительных, строительно-монтажных работ и проведения испытаний.

Команда управления проектом состоит из штатных сотрудников, назначенных для работы над результатами проекта.

Кроме того, в то время как команда проекта несет ответственность за понимание работы, которая должна быть завершена, группа управления проектом (ГУП) должным образом отвечает за то, чтобы завершение назначенной работы соответствовало бюджету, срокам и ожиданиям в отношении качества, информируя руководителя проекта, а также, ГУП обеспечивает взаимодействие с клиентской стороной по вопросам изменения объема работ, рискам и проблемам качества, активно информирует о статусе работ.

Рабочие группы подрядчиков формируются по видам работ (строительные, монтажные работы, электромонтажные работы, монтажники автоматизации).

Для производства специализированных и пуско-наладочных работ возможно привлечение специалистов сторонних организаций, выезжающих на кратковременный срок (в командировку) на место производства работ.

В соответствии СН РК 1.03-00-2022, Подрядчику необходимо обеспечить строительную площадку следующими документами:

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

- содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;
- электрохозяйство;
- охрану труда и технику безопасности на объекте;
- сохранность существующих кабельных трасс и коммуникаций;
- безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
- пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

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

Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;
- акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- журналы работ, составленные по формам в Приложениях СН РК 1.03-00-2022, в частности (перечень Журналов уточняется в ППР):
 - общий журнал работ;
 - журнал авторского надзора;
 - журнал регистрации инструктажа по охране труда и технике безопасности;
 - журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
 - журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций, оборудования;
 - инструкции по охране труда и технике безопасности по профессиям.

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 ликвидации аварийных ситуаций;
- План по управлению Организацией Труда, Техникой Безопасности и Охраной Окружающей Среды.

Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ в Министерстве охраны окружающей среды, а также направить соответствующие уведомления о начале производства работ в органы, осуществляющие государственный архитектурно-строительный контроль (ГАСК) (Уведомление заказчиком государственной архитектурно-строительной инспекции о начале производства строительно-монтажных работ, согласно ЗРК «О разрешениях и уведомлениях» от 16 мая 2014 года №202-В и в соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 6 января 2015 года № 4).

Работы должны производиться с соблюдением нормативных документов, регламентов, инструкций и проектной документацией, с оформлением нарядов-допусков, актов и других документов, с назначением ответственных лиц за подготовку, организацию, проведение работ и обеспечение мер безопасности, с соблюдением ППР, согласованного и утвержденного Заказчиком.

До начала подготовительных работ необходимо выполнить комплекс организационных мероприятий: обеспечить стройку проектно-сметной документацией, определить изготовителей и поставщиков, время поставки заготовок, конструкций, изделий, оборудования и др.

Для организации оперативно-диспетчерского управления работами, необходимо обеспечить надежную связь на всех уровнях строительного производства, которая организуется с помощью систем мобильной связи Подрядчика. Аппараты мобильной связи должны быть во взрывозащищенном исполнении.

Технологическая подготовка к строительству заключается в создании производственных условий, при которых возможно нормальное выполнение строительно-монтажных работ.

Согласно принятым методам производства строительно-монтажных работ готовится парк строительных машин, комплектуется оборудование, оснастка. Одновременно приобретается построечный инвентарь и приспособления (или подготавливается к использованию имеющийся у Подрядчика).

При производстве работ необходимо:

- учитывать данные обследования технического состояния конструкций и сетей, предоставляемых руководством предприятий до начала производства работ;
- строго соблюдать технологическую последовательность работ, разработанную в ППР и условия их совмещения с работой существующих объектов.

5.2.2 Выделение зон «токсичности»

Для безопасной организации работ, территория работ классифицируется по зонам «токсичности»:

1. Красная зона – участок существующего входного газосепаратора (ВГС),

2. Желтая зона – участки, примыкающие к ВГС,

3. Ослабленная жёлтая зона – участки размещения временного лагеря строителей, площадка укрупнительной сборки, места стоянки автобусов, временные убежища, площадка временного размещения коллектора газосепаратора и т.п.

На территории зоны №3 предполагается устройство временных подъездных дорог (5 дорог длиной 300м) для проезда СМТ (самоходный модульный транспортёр) - 208 осей, для транспортировки собранного ВГС к месту монтажа.

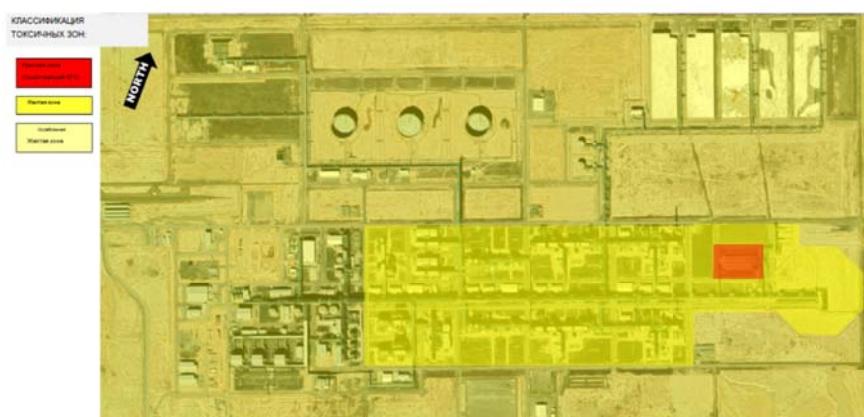


рис.4.1-1 Разделение «токсичных» зон

Во время производства подготовительных и строительно-монтажных работ предприятие продолжает работу. При демонтаже/монтаже газосепаратора, проведении испытаний и т.п, возникает необходимость в останове (замедлении) для отключения, подключения и переключения оборудования.

Время останова и продолжительность уточняется при составлении ППР и согласовывается с заказчиком и эксплуатационными службами.

В рамках данного проекта выполняются демонтажные и строительно-монтажные работы, перечисленные в разд.5.1 текущей записи.

В соответствии с Санпин № ҚР ДСМ-49: «Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

- 1) установление границы территории, выделяемой для производства;
- 2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.»

п.22. «Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции».

Подготовительные работы (выполняются до начала сборки и монтажа) заключаются в следующем:

Обустройство конторы участка;

Обустройство сборочной площадки;

Устройство временных дорог для проезда техники, предназначенной для подвоза смонтированных секций от сборочной площадки к месту монтажа на существующие фундаменты;

Устройство временных опор для раскладки собранного ВГС, проведения испытаний, перед надвижкой в проектное положение

При подготовке строительной площадки к производству СМР в условиях действующего предприятия, генподрядчик совместно с администрацией предприятия – застройщика определяют и согласовывают:

- объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ, а также, условия их совмещения с работой производственных участков действующего предприятия;
- технологическую схему последовательности отключения оборудования и схему перераспределения производственных нагрузок;
- порядок оперативного руководства, включая действия строителей и службы эксплуатации, при возникновении аварийных ситуаций;
- места и условия подключения временных сетей, обеспечивающих работу действующих промышленных объектов, места выполнения исполнительных съемок;
- порядок использования строителями/монтажниками услуг предприятия и его технических средств;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, схемы движения автотранспорта, согласованные с соответствующими службами и направления безопасного перемещения строителей, временный технологический проезд, обеспечивающий беспрепятственное продвижение строительной техники;
- условия размещения временных зданий и сооружений;
- подготовку строительной площадки и сооружений, попадающих в зону работ, к производству СМР;
- место стоянки строительной техники, технологического транспорта;
- временные площадки под складирование конструкций, труб, материалов и изделий;
- мероприятия, обеспечивающие устойчивость, сохранность и защиту действующих конструкций и коммуникаций при производстве СМР;
- совместные приказы руководства предприятия и строительно-монтажной организации о назначении инженерно-технических работников(с указанием должности и фамилий), ответственных за организацию и соблюдение всех мер, обеспечивающих безопасность выполнения демонтажных, монтажных или строительных работ, ответственных за проведение регулярного инструктажа работников строительно-монтажной организации, о назначении ответственного по объекту в целом и по отдельным участкам, а также об организационных мероприятиях, сроках и порядке работ на объекте.
- проведение дополнительного инструктажа по охране труда на рабочем месте;
- получение до начала работ наряда-допуска.

Ответственность за соблюдение мер безопасности на территории, переданной для строительно-монтажных работ, несет руководитель подрядчика.

Перед началом работ приказом по организации, производящей строительно-монтажные работы, из числа ИТР должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ (руководитель работ).

Все работники подрядчика (руководители, специалисты, рабочие), допускаемые к работам на объекте, должны пройти вводный инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и первичный инструктаж по обеспечению безопасности производства работ на объекте.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Весь персонал, занятый на производстве монтажных работ в охранной зоне, должен быть обучен и проинструктирован методам и последовательности безопасного ведения работ, ознакомлен с местонахождением действующих трубопроводов и их обозначением на местности. Обучение и инструктаж оформляется в установленном порядке организацией, производящей работы.

Общие требования по обеспечению промышленной безопасности приведены в таблице 5.2.2-1

Таб.5.2.2-1 Общие требования промышленной безопасности

Вид работы	Характер повреждений	Вид опасности	Мероприятия по обеспечению промбезопасности
1.Работа стреловых механизмов (подъемников, кранов)	Повреждение при падении груза	Утечка продукта из поврежденных трубопроводов, нарушение систем электроснабжения	Размещать стреловые механизмы с учетом опасных зон перемещаемого краном груза
		Одновременная работа нескольких кранов	Соблюдение расстояний между стоянками кранов, ограничение поворота стрелы, зоны действия кранов ограничиваются линиями запрещающих знаков. работа по ППР и техкарте
2.Электросварка и газорезка	Применение открытого огня в газоопасных местах	Возгорание и взрыв паров сероводородов	Замерять содержание паров углеводородов. На площадке установить средства пожаротушения.
3.Работа строительной техники с двигателями внутреннего сгорания	Зона трубопроводов и оборудования с повышенным содержанием паров технологического раствора, сероводорода	Искра, возгорание и взрыв паров	Машины и механизмы с двигателем внутреннего сгорания оборудовать заводскими искрогасителями и обеспечить средствами пожаротушения
4.Работа строительных машин и механизмов на пневмоколесном ходу	Зона влияния электрического поля существующих сетей предприятия	Появление электрических разрядов, возгорание и взрыв паров сероводородов	Машины и механизмы заземлить. Для снятия потенциала применить металлическую цепь, присоединенную к шасси или кузову касающуюся земли. Все технологические аппараты, а также технологические трубопроводы и наружная металлическая оболочка теплоизоляции д.б.соединены с заземляющим устройством
5.Работа вблизи действующего электрооборудования (подключение к существующим сетям)	Повреждение оборудования и сетей под напряжением	Искра, возгорание сооружения, взрыв паров сероводорода	Работы вести в соответствии с нарядом-допуском, выданным эксплуатирующей организацией
6.Работа на высоте (от 1,5 до 5 м) и верхолазные работы (выше 5 м)	Возможное падение работника с высоты 1,8 м и более	Падение с высоты	Работодатель обеспечивает работников СИЗ и системами защиты для высотных работ, проверяет их состояние. Он обязан организовать инструктаж работников и их обучение

5.2.3 Проведение огневых и газоопасных работ в условиях действующего предприятия

Электросварочные и газопламенные работы необходимо минимизировать, при необходимости, производить по наряду-допуску.

Работы будут производиться на сборочных площадках с использованием металлоконструкций и трубопроводов заводского изготовления, чтобы сократить объем огневых работ на участке.

Все металлоконструкции, трубные заготовки, изготовленные заводским способом, предварительно окрашены в соответствии с ИТ;

Все трубопроводная обвязка будет поставлена удобными для монтажа секциями с фланцами и будет изготовлена и полностью испытана в заводских условиях.

После монтажа на место, предусмотреть программу контроля за фланцевыми соединениями.

Места производства электросварочных и газопламенных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) - не менее 10 м.

При резке элементов конструкций (демонтаж существующего ВГС) должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппаратов, сосудов и трубопроводов, содержащих под давлением любые жидкости или газы, заполненных горючими или вредными веществами или относящихся к электротехническим устройствам, не допускается без наряда-допуска и без согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности и.

Крепление газопроводящих рукавов на ниппелях горелок, резаков и редукторов, а также в местах соединения рукавов необходимо осуществлять стяжными хомутами.

Для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

Соединение сварочных кабелей следует производить опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединений.

Подключение кабелей к сварочному оборудованию должно осуществляться при помощи опрессованных или припаянных кабельных наконечников.

При сварке на открытом воздухе, ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей.

Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены.

Места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

5.2.4 Выполнение работ монтажными кранами

На выполнение работ монтажными кранами составить техкарту, разработать ППРк.

При монтажных работах механизированным способом необходимо установить опасные для людей зоны, а машины (механизмы) разместить вне зоны обрушения конструкций.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами (а также вблизи строящегося объекта), принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены сооружения с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении, согласно таблице 1 (Приложение 1-3).

Требуемая грузоподъемность крана: $Q_{kp} = (m_e + m_{gr})kn$, тонн, рассчитана по наиболее тяжелому грузу-секции трубопровода диам.42".

Где m_e - масса наиболее тяжелого элемента, т;

m_{gr} - масса грузозахватных устройств (строп, захватов, траверс), т;

kn - коэф-т перегрузки (1,2-ж.б. конструкции; 1,1 - мет. конструкции).

$Q_{kp} = (7,8 + 0,3) \times 1,1 = 8,91$ тонн $\times 2 = 17,82$ тонны, так как необходим, как минимум, двойной запас по весу поднимаемого груза, таким образом, оптимальная грузоподъемность крана 25тонн с учётом строповки.

При выполнении строительно-монтажных работ расчёт опасной зоны от работы монтажных кранов произведен (по наибольшему) в соответствии со справочными материалами «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ», изд. г. Алматы 2012г. Границы опасных зон в соответствии с СН РК 1.03-05-2022 и СП РК 1.03.106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

$R_{o,3} = (0,5a + B) + x + r = (0,5 \times 3 + 9) + 7,0 + 21,7 = 40(m)$, где

r - максимальный рабочий вылет стрелы (21,7 м);

a - наименьший габарит перемещаемого груза (3м);

B - наибольший габарит перемещаемого груза (9м);

х - минимальное расстояние отлета груза (5-7м).

Опасная зона рассчитана для поднятия максимально тяжелого груза.

Поперечная привязка крана (В = Rпов + Iбез=5,5м) минимальное расстояние от оси крановых путей до наружной грани сооружения, где:

Rпов-радиус поворотной платформы или выступающей части крана, м;

Iбез -минимально допустимое расстояние от выступающей части крана до габарита объекта, принимается не менее 0,7 м при высоте объекта до 2 м и 0,4 м при высоте более 2 м.(3,2м-ширина крана).

$$3,5+0,4=3,9\text{м} \quad 3,9+3,2/2=5,5\text{м.}$$

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

Поскольку строительство ведётся в пределах действующего предприятия, выполнение работ принято в стесненных условиях.

Работы проводить в соответствии с СН РК 1.03-00-2022.

На площадке по периметру имеются места для размещения кранов.

5.2.5 Выполнение работ с использованием средств подмацивания

В местах, недоступных для проезда техники, для работы на высоте до 20 м, предлагается использовать леса, или передвижные средства подмацивания (передвижные подмости), сообразуясь с пространством для размещения приспособлений.

На устройство лесов /передвижных подмостей составляется ППР.

Леса/передвижные подмости должны удовлетворять требованиям ГОСТ 24258-88 "Средства подмацивания. Общие технические условия" и ГОСТ 27321-87 "Леса стоечные приставные для строительно - монтажных работ. Технические условия" и ГОСТ 28012-89 «Подмости передвижные сборно-разборные. Технические условия».

Леса /передвижные подмости следует эксплуатировать в соответствии с инструкцией, прилагаемой к изделию и СП РК 1.03.106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Леса /передвижные подмости должны быть зарегистрированы в журнале учета в соответствии с приложением 3 ГОСТ 24258-88; журнал должен храниться на объекте.

Средства подмацивания должны выдерживать нагрузку от собственной массы и временные нагрузки от людей, материалов и ветра.

Масса сборочных элементов, приходящихся на одного рабочего при ручной сборке средств подмацивания, согласно ГОСТ 24258-88 "Средства подмацивания. Общие технические условия", должна быть не более 25 кг - при монтаже средств подмацивания на высоте и 50 кг - при монтаже средств подмацивания на земле.

Регистрационный номер должен быть нанесен на видном месте на элементах лесов /передвижных подмостей или на прикрепленной к ней табличке, выполненной в соответствии с ГОСТ 12969.

Леса/передвижные подмости должны иметь паспорт предприятия изготовителя.

Монтаж и демонтаж лесов /передвижных подмостей должен производиться под руководством лица, ответственного за производство работ.

Запрещается нагружать настил лесов /передвижных подмостей материалами и изделиями, вес которых превышает допустимый согласно паспорту на леса.

Согласно п.5.1.9 СП РК 1.03-106-2012, металлические приспособления - леса/передвижные подмости заземляются (зануляются) согласно «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» , утв. Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 230 и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок», утв. Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31.03.2015 № 253, сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.

Для проверки соответствия ГОСТам средств подмацивания проводятся приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания. Методы контроля по ГОСТ 24258-88; 27321-87;

Демонтаж средств ведётся в последовательности, обратной монтажу, начиная с верхнего яруса.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин (далее - кг) и при подъёме грузов на высоту более двух метров (далее - м) в течение рабочей смены механизируются (п.25 Санпин № КР ДСМ-49).

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антакоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антакоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций(п.33 Санпин № КР ДСМ-49).

При работе на высоте соблюдать Правила по обеспечению безопасности и охраны труда при работе на высоте №109 от 31.03.2022.

5.3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Настоящий ПОС предусматривает комплексную механизацию строительно-монтажных работ и разделение видов работ по подрядным и субподрядным организациям.

В основе принятого метода строительства заложено проектирование и изготовление конструкций сепаратора в заводских условиях, номинальным весом секции до 25 тонн. Данное решение позволило существенно сократить продолжительность строительства и фронт работ непосредственно на площадке строительства и тем самым обеспечить возможность выполнения определенного фронта работ на площадке строительства.

Стратегия строительства предусматривает разбивку на объекты «подготовительных работ» и объекты «основных работ». Строительство объектов «подготовительных работ» предусматривается в первую очередь, которые предназначены для поддержания соответствующего темпа строительства объектов «основных работ». Перечень объектов «подготовительных работ», кратко изложен в п.5.1 текущей записи.

В перечень «основных работ» входят работы по сборке и установке нового ВГС на место демонтируемого старого, демонтаж/монтаж входящего трубопровода 28".а так же, вспомогательные инженерные системы (автоматизация) для ведения технологических процессов.

Последовательность выполнения работ предполагает несколько этапов, которые будут выполняться параллельно и последовательно.

Все строительство условно можно разделить на три стадии:

- организационно - техническая подготовка строительства;
- подготовительные работы;
- основные строительно-монтажные работы.

5.4 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

При обустройстве рабочих мест и создании бытовых условий для работающих, победившая в тендере Подрядная организация должна руководствоваться следующими нормативами:

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ – 49 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»;

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № КР ДСМ-52 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям"»;

Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» № КР ДСМ -13 (связано с проектированием, реконструкцией, эксплуатацией объектов и сооружений, осуществляющими нефтяные операции);

Положениями Главы 12, статья 135. Вахтовый метод работ Трудового кодекса РК от 23 ноября 2015 года № 414-В ЗРК.

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.

Санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина, в соответствии с Главой 3 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ – 49.

При проведении строительно-монтажных работ Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям указанных Санитарных правил и нормативов.

Основные аспекты – организация рабочих мест, организация мест проживания, организация питания, питьевого и хоз-бытового водоснабжения и водоотведения, обеспечение спецодеждой.

Группа производственных процессов по санитарной характеристике – Iб согласно Приложения 1 СН РК 1.03-02-2007.

Временный лагерь-площадка подготовительных работ строителей, устраивается из инвентарных зданий организацией-подрядчиком (Контейнеры 40" и 20", которая осуществляет их эксплуатацию, организует питание и медицинское обслуживание, оборудует информационный щит с указаниями реквизитов подрядчика, схему размещения объектов и движения (стоянки) транспортных средств. Подрядчик предоставляет генплан площадки подготовительных работ на утверждение заказчику. Генплан должен быть согласован с отделами охраны труда, пожарной безопасности, гражданской обороны, ЧС заказчика.

Размещается участок при соблюдении соответствующих санитарных норм и требований к мерам пожарной безопасности в соответствии с требованиями Раздела 2, Гл.3 «Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании территории и помещений вахтовых объектов» Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем (п.20 № КР ДСМ-52, п.4, Гл.2 № КР ДСМ-49).

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение в соответствии с СП РК 1.03-105-2013.

Электроснабжение предусматривается от дизель-генераторов.

В зданиях передвижного и контейнерного типов люминесцентные лампы применять не разрешается.

Конструкция, исполнение, способ установки, класс изоляции и степень защиты электрооборудования должны соответствовать номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

На строительной площадке нет возможности подключения к существующей наружной сети канализации по временной схеме. Согласно п. 19 № КР ДСМ -49, на строительной площадке система водоотведения осуществляется устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

Предусмотреть сбор отходов производства и потребления в соответствии с требованиями п.22 №КР-ДСМ-52. Сбор, хранение, транспортировка отходов регулируется в соответствии с Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020.

В соответствии с п.12 №КР-ДСМ-49, при отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды. Вода на хозяйственно-бытовые нужды привозная, используется главным образом в туалетах, душевых и умывальниках. Предполагаются емкости для воды. Требования к привозной воде и емкостям для хранения воды в соответствии с пп.13-18 Гл.2 №КР-ДСМ-49.

В соответствии с п. 111 № КР ДСМ-72, В целях соблюдения питьевого режима, работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 – 2,0 литра на человека в смену. Для организации питья поставляется бутилированная вода, питьевая (бутилированная) вода хранится в отдельном помещении (вдали от прямых солнечных лучей). Сроки и температурные условия хранения питьевой воды, расфасованной в емкости, устанавливается изготовителем по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора (п.6.3.2.4 текущего документа).

Ответственность за обустройство и содержание участка подготовительных работ, организацию социально-бытового обслуживания работников, обеспечение безопасности работы персонала в возлагается на руководителя выигравшей тендер строительной организации, на балансе которой будут находиться временные сооружения.

Размещение персонала подрядчика - в существующем поселке у заказчика - Ватернас кэмп. Вахтовый поселок Ватернас кэмп расположен в 12,5 км от объекта строительства. Доставка строителей осуществляется автобусами.

При производственных процессах групп Iб допускается хранение всех видов одежды в общей гардеробной (СН РК 1.03-02-2007), состав бытовых помещений согласно Таблице 4 № КР ДСМ-72.

При невозможности ездить на обед в существующую у заказчика столовую, организовывается доставка горячего питания (п.6.3.2.2 текущего документа) с учетом требований Приказа Министра здравоохранения РК от 17 февраля 2022 года № КР ДСМ-16 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания». Помещения столовой рассчитаны на обслуживание работников, сервировку горячих обедов, которые будут приготавливаться на центральной кухне, расположенной на другом участке, а затем доставляться в столовую. Компоновка столовой предусматривает наличие обеденных столиков, зону приемки (приемка продуктов питания и выноса отходов), подсобного помещения, мужских и женских санузлов. Прием пищи производится по методу самообслуживания. Вывоз отходов производится ежедневно.

Все работающие обеспечиваются спецодеждой (п.6.3.2.3).

В соответствии с п.52 Приложения 4 КР ДСМ -13, Для доставки работающих на объекты, расположенные на большом расстоянии (более 60 километров (далее – км) от места жительства, используются комфортабельные транспортные средства.

После окончания строительства временные сооружения для подготовительных работ подлежат демонтажу.

5.5 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для обеспечения безопасных условий работ при строительстве объектов до начала выполнения основных работ предусматривается выполнение подготовительных работ согласно календарному графику и строительному генеральному плану.

В частности, до начала строительных работ должны быть выполнены следующие общеплощадочные подготовительные работы:

- Выполнить расчистку и планировку участка под временный лагерь строителей в границах строительства;
- Выполнить уплотнение территории для будущей строительной площадки (укладка геотекстиля, покрытие из ПГС), разработку и перемещение грунта - 585 м3 с пылеподавлением водой;
- Выполнить устройство временных подъездных дорог (5 временных дорог длиной 300м) для проезда СМТ (самоходный модульный транспортёр - 208 осей), для транспортировки собранного ВГС к месту монтажа. Строительство временных дорог и временной парковки внутри завода Болашак;
- Установить временное ограждение вокруг Временной рабочей площадки (рядом с Установкой 300).
- Организовать временный лагерь строителей с установкой офисных и бытовых помещений, закрытых складов, площадок стоянки строительной техники и автобусов, площадку укрупнительной сборки, открытые площадки складирования. Обустройство рабочей площадки:
 - 1) установка контейнерных офисов;
 - 2) установка туалетных кабинок с септиком;
 - 3) подготовка территорий и контейнеров под склад на рабочей площадке,
 - 4) подготовка и установка временных опор (под сборку газосепаратора),
 - 5) обустройство мест для курения и сборочных пунктов.
- Демонтаж (на Базе Баутино), Перевозка, Установка и Пуско-наладка Временных Убежищ (Temporary Refuge) на территории завода Болашак.
- Устройство пунктов приемки и выдачи Автономных дыхательных аппаратов (SCBA) и Системы подачи воздуха для дыхания на производственном участке (WABAS).
- Аттестация сварных процедур и квалификация сварщиков.
- обеспечение средствами индивидуальной защиты и аптечками первой помощи;

- установка средств сигнализации и обнаружения токсичных газов;
- 3D съёмка участка строительства.

Организовать открытую площадку для хранения конструкций для сборки сепаратора из поступивших с завода – изготовителя заготовок, размер площадки не менее 120x50м. Площадку выполнить с покрытием из ПГС с тщательной утрамбовкой.

Общие мероприятия на строительной площадке:

- отчуждение строительной полосы площадок под строительство;
- до начала общестроительных работ необходимо выполнить обследование участка с помощью трассоискателя на предмет обнаружения критически важных подземных коммуникаций, проложенных рядом с предполагаемыми участками размещения ВЗиС, складирования и закрепить опознавательными вешками;
- создание геодезической разбивочной основы в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018(выполняется геодезическая разбивка линий);
- обеспечение строительства теплом, водой, связью;
- устанавливаются первичные средства пожаротушения;
- устанавливаются предупредительные знаки;
- устанавливаются столбы освещения;
- устанавливаются временные санитарно-бытовые помещения;
- создаётся запас строительных материалов, готовых изделий и оборудования;
- выделяются места разворотных площадок;
- определяются места вывоза строительного лома с территории строительной площадки (места вывоза и складирования уточняются при разработке ППР).
- доставка на объект строительной техники.

5.6 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОСНОВНЫХ РАБОТ

Строительно-монтажные работы по модернизации объекта включают в себя следующие категории работ:

- строительные – модификация трубной опоры ВГС по оси 11;
- модификация существующей трубной эстакады;
- специальные строительные – монтажные (+ демонтажные) – трубопроводная входная линия новая по существующей эстакаде, замена сепаратора, антикоррозионные покрытия мест соединений, элетрообогрев и тепловая изоляция отдельных участков;
- проверка герметичности фланцев;
- монтаж приборов КИП, прокладка кабелей.

Действия всех участвующих в модернизации объекта организаций координируются одной из них – генеральным подрядчиком, который привлекает к модернизации объекта субподрядные организации и заключает с ними договор на выполнение соответствующего вида работ.

Технология и организация выполнения работ принимается согласно СН РК 1.03-00-2022.

Подготовка к непосредственно строительству начинается до выполнения работ по модернизации.

Сборку конструкций, демонтаж, строительство и монтаж необходимо осуществлять на основе решений, предусмотренных в организационно-технической документации и проектах производства работ (ППР).

Непосредственные мероприятия:

- Важный аспект - вывод из эксплуатации сепаратора для демонтажа и последующего монтажа нового ВГС и входящего трубопровода;
- В ППР будет разработан и согласован детальный график строительства/пуско-наладки, и будет вестись контроль за его выполнением;

- График будет включать разбивку всего объема монтажных и пуско-наладочных работ на понятные элементы/работы и содержать требуемые даты завершения этих элементов/работ для выполнения требований графика проекта;
- В графике также будет определена последовательность выполнения работ для обеспечения безопасного и своевременного выполнения объема;
- Будут рассчитаны человеко-часы, необходимые для выполнения каждого элемента/работ, и выделены соответствующие ресурсы для выполнения работ в соответствии с графиком.

5.7 ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

Все строительно-монтажные работы осуществляются в пределах границ отведенного земельного участка. Строительство осуществляется в стесненных условиях действующего предприятия.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

Строительство будет вестись с применением типовых строительных конструкций, технологического оборудования и трубопроводов, согласно Требований, с участием технически оснащенной строительно-монтажной организации.

Заказчик руководствуется положениями «Правил организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)» №229 от 19 марта 2015г.

Подрядчик руководствуется п.5.1 раздела 5 СН РК 1.03-00-2022, Гражданским кодексом РК и комментариями к Гражданскому кодексу РК (Особенная часть ст.616).

Основные организационные решения:

- круглогодичное производство строительно-монтажных работ вахтовым способом;
- для производства специальных монтажных работ привлекаются специализированные организации согласно договорам;
- в процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих материалов, деталей и т.п.;
- комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в 1 смену (продолжительность смены 12 часов, Обед - 1 час).
- Весь персонал размещается в вахтовом поселке Ватернас кэмп;
- обеспечение строительства административно-бытовыми помещениями/укрытиями для производства СМР, предусмотрено в подготовительный период - возведены временные сооружения (ВС-1);
- медицинское обслуживание работающих предполагается в вахтовом поселке Ватернас кэмп, непосредственно на участке строительства должны быть укомплектованы аптечки;
- оповещение службы технического надзора Заказчика о готовности к реализации целей проекта и оформление актов и разрешительных документов на производство работ.

Управление строительством предусматривает согласованную работу всех участников строительства с соблюдением ими установленных планов и графиков строительства, комплексной поставки основных материальных ресурсов, выполнение строительно-монтажных работ в технологической последовательности с достижением установленного качества работ, соблюдением требований правил безопасности (ПБ), пожарной безопасности (ППБ), охраны труда и охраны окружающей среды и включает системы управления Заказчика и Подрядчика.

Работа по организации оперативной связи на период строительства выполняется до начала производства работ, что обеспечит функционирование системы управления выполнением работ. Организация оперативной связи обеспечивает постоянное взаимодействие подразделений между собой, с руководством и вышестоящими организациями, а также оперативную связь в аварийных ситуациях.

Проектом предусматривается разбивка строительного хозяйства на объекты строительного хозяйства расположенные на площадке строительства и за пределами площадки строительства. Также строительство объектов строительного хозяйства предусматривается поэтапно: временные объекты предназначенные, для «подготовительных работ» и «основных работ». Данное разделение

строительного хозяйства связано с постепенным наращиванием ресурсов предназначенных для строительства (Табл.5.7-1).

Табл.5.7-1 Этапы строительства временных зданий и сооружений

№/п	Оборудование Описание	Расположение	Ед.изм.	Подготовительные работы	Для одновременных работ	Для замедления(остановы)	После останова
Офис и Контейнеры ВС - 1							
1	20 футов такелажный контейнер	УКПНиГ	шт.	1	1	1	1
2	20 футов Офисный контейнер	УКПНиГ	шт.	2	2	2	2
3	40 - футовый контейнер- туалет	УКПНиГ	шт.	1	2	2	2
4	40 футов жилой контейнер	УКПНиГ	шт.	2	3	3	3
5	40 - футовый контейнер для хранения	УКПНиГ	шт.	2	4	4	4
6	40 футов Офисный контейнер	УКПНиГ	шт.	5	9	9	9
7	40 футов контейнер для дыхательных аппаратов	УКПНиГ	шт.	1	1	1	1
8	40 - футовые контейнер- турникет	УКПНиГ	шт.	1	1	1	1
Офис и Контейнеры ВС - 2							
	20- футовый Офисный контейнер	УКПНиГ	шт.			1	
	40- футовый контейнер- туалет	УКПНиГ	шт.			1	
	40-футовый жилой контейнер	УКПНиГ	шт.			2	
	40-футовый контейнер для хранения	УКПНиГ	шт.			2	
	40 -футовый Офисный контейнер	УКПНиГ	шт.			2	
Материалы ограждения							

№/п	Оборудование Описание	Расположение	Ед.изм.	Подготовительные работы	Для одновременных работ	ля замедления(остановы)	После останова
50	Переносной забор (3400x2000 мм (высота))	УКПНиГ	шт.	328			
51	Основание переносного забора	УКПНиГ	шт.	495			
52	Растяжка	УКПНиГ	шт.	167			
53	Зажим для панелей переносного забора	УКПНиГ	шт.	656			
54	Калитка	УКПНиГ	шт.	4			
55	Ворота	УКПНиГ	шт.	4			

Инженерное обеспечение на период строительства предполагает:

- Снабжение строящегося объекта основной частью строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечиваются с существующей базы подрядчика - строительно-монтажной организации, с поставкой автотранспортом в одну смену;
- Складирование строительных материалов и конструкций в пределах стройплощадки предусмотреть в специально отведенных местах (площадка строительных материалов для газосепаратора);
- При невозможности проезда техники, использовать средства подмощивания (установка лесов);
- Обеспечение строительства теплом, электроэнергией осуществлять от дизель-генераторов (уточняется в ППР);
- Обеспечение строительства сжатым воздухом, паром, ацетиленом, кислородом осуществлять от временных систем и установок;
- Электроснабжение – Источником электроснабжения будут дизель-генераторы.;
- Вентиляция – естественная;
- Снабжение питьевой водой - привозная бутилированная вода ГОСТ 2874-82;
- Дистиллированная вода для гидротеста в объеме 3000м3 будет закупаться у компании, предоставляющей такие услуги, по договору.
- Техническая вода - от существующих сетей Зоны инженерного обеспечения “Болашак”. Внутри завода. Расстояние доставки поливомоечными машинами- 1.3 км;
- Сточные воды после гидравлических испытаний – в открытую дренажную систему завода “Болашак”, затем оттуда ПРЖТО. (уточняется в ППР);
- Хозбытовая вода со строительных площадок от ВС в очистные сооружения вахтового поселка Самал;
- Водоотведение от проживающих в Вахтовом поселке Ватернас кэмп - по отдельному договору подрядчика с принимающей организацией (не входит в ответственность данного проекта);
- Устройство пунктов приемки и выдачи Автономный дыхательный аппаратов (SCBA) и Системы подачи воздуха для дыхания на производственном участке (WABAS).
- Обустройство мест для курения и сборочных пунктов.

- Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами осуществляется на заправочных станциях или автозаправщиком;
- Временный проезд строительного транспорта ко всем технологическим площадкам установлен по существующим дорогам и проездам;
- Для проезда самоходных модульных транспортеров (СМТ) в подготовительный период устраиваются временные утрамбованные дороги (5 полос);
- Все образующиеся отходы от запланированных работ будут передаваться специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации/переработки/размещения по договору;
- Строительные отходы и металлом подвергаются оценке пригодности для дальнейшего использования перед их передачей сторонней организации;
- Обеспечение строительства административно-бытовыми помещениями предусмотрено в подготовительный период;
- Связь на объекте осуществляется посредством радиотелефонов.
- Электроосвещение проездов, проходов и рабочих мест обеспечивается существующим электроосвещением территории. Дополнительно устанавливаются опоры освещения.

При организации строительства должны обеспечиваться:

- согласованная работа всех участников строительства с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденного плана и графика работ являются обязательными для всех участников, независимо от ведомственного подчинения;
- комплектная поставка материальных ресурсов из расчета на участок, секцию, в сроки, требуемые календарным планом и графиками работ;
- выполнение строительных, монтажных и специализированных строительно-монтажных работ с соблюдением технологической последовательности технически обоснованного совмещения;
- обеспечение строительства исправной техникой, средствами подмащивания;
- сварочные работы допускается производить при температуре до -30°C , по обычной технологии при повышенной силе тока из расчета 1% на каждые три градуса ниже нуля. Свариваемые соединения в процессе сварки ограждаются от ветра и осадков, и должны быть предварительно прогреты;
- соблюдение техники безопасности;
- соблюдение требований по охране окружающей природной среды;
- соблюдение мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

На строительстве необходимо:

- вести общий журнал работ (СН РК 1.03.00-2022, «Сборник нормативно-технической и исполнительной документации, необходимой при проведении строительно-монтажных работ» (Приказ Председателя Агентства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства №536 от 29 декабря 2011г.)), специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается заказчиком по согласованию с субподрядной организацией и заказчиком, журнал авторского надзора проектной организации;
- составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытаний, опробования оборудования, систем, сетей и устройств;
- оформить другую производственную документацию, предусмотренную другими строительными нормами, и исполнительную документацию – комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них по согласованию с проектной организацией изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство СМР.

Таб.5.7-2 Организация строительного хозяйства

Наименование работ	Наименование строительного хозяйства	Материал	конечные пункты перевозки(от - до)	к м.	(Уточняется при разработке ППР)

Наименование работ	Наименование строительного хозяйства	Материал	конечные пункты перевозки(от - до)	к м.	(Уточняется при разработке ППР)
Прием, освидетельствование и складирование строительных материалов, изделий и конструкций и других грузов, поступающих по железной дороге.	Пристанционная выгрузка с площадками для разгрузки и кратковременного хранения.	трубы, кабель, металлоконструкции, арматура, оборудование ,проволока и пр.	жд.станция - база Подрядчика		
		Вода			Уточняется ППР
Сварка /сборка линий/узлов/блоков, металлоконструкций	площадка укрупнительной сборки				Уточняется ППР
Текущий ремонт, обслуживание машин и механизмов.	Мех.мастерская				на строи. Базе подрядчик
Хранение и выдача инструментов, строительных материалов и спецодежды ,приборов и др.	Складское хоз-во				—, —
Контроль качества строительных процессов	Служба качества				Уточняется ППР
Транспортное обслуживание (перевозка грузов и рабочих)	А/т служба				Уточняется ППР
Бытовое обслуживание и обеспечение рабочих жильем	Ватернас кэмп				—, —
Организационная связь на период строительства	Использ.мобильной связи заказчика				Уточняется ППР

5.8 ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Юридические и физические лица, выполняющие СМР и создающие строительную продукцию, а также выполняющие организационно-технологическое проектирование, должны обеспечивать соблюдение прав и интересов потребителей своей продукции, безопасность (в том числе пожарную) строительно-монтажных работ и охрану окружающей среды.

Способность участника строительной деятельности соблюдать эти условия и выполнять изготовление, монтаж и ремонт, а также контроль качества металла и сварных соединений, устройство теплоизоляции в соответствии с требованиями строительных норм, правил, стандартов, технических условий и проектов должна быть подтверждена лицензией соответствующего надзорного органа на право выполнения этих видов работ.

Участники строительной деятельности должны соблюдать все предусмотренные лицензией условия и правила выполнения соответствующих работ и следить за своевременным продлением срока действия лицензии.

5.9 СЕРТИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Действующим законодательством Республики Казахстан (ЗРК от 30 декабря 2020 года № 396-VI О техническом регулировании) предусмотрена обязательная сертификация продукции, работ и услуг, по которым в государственных стандартах имеются требования обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, их имущества, а также охраны окружающей среды.

Сертификацию проводит Государственная система сертификации Казахстана. Сертификация проводится на соответствие продукции обязательным требованиям нормативно-технических документов, в том числе международных и национальных стандартов других стран, действующих на территории Казахстана. Сертификат соответствия регистрируется в Государственном реестре системы.

Перечень продукции, в том числе продукции строительной отрасли, подлежащей обязательной сертификации, устанавливается Госстандартом Казахстана. Система предусматривает также возможность добровольной сертификации продукции по заявлению ее изготовителя, потребителя или поставщика.

Сертификат соответствия или знак соответствия указывает, что контроль за соответствием данной продукции удовлетворяет требованиям стандартов и находится в ведении этой системы.

По результатам технического надзора за стабильностью качества сертифицированной продукции орган по сертификации может в необходимых случаях приостановить или аннулировать действие сертификата. Действие сертификата прекращается с момента исключения его из Государственного реестра системы.

6 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

При производстве работ соблюдать требования СН РК 1.03-05-2022, СП РК 1.03-106-2012, СН РК 1.03-00-2022, СН РК 1.03-03-2013 и других нормативов, указанных в разделах.

В течение всего срока строительства исполнитель работ несет предусмотренную законом ответственность за соблюдение предъявляемых к площадке требований действующих нормативных документов по охране труда, за охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории и населения, а также выполнение требований административного характера, установленных нормативными документами или условиями согласования строительства.

Исполнитель работ обеспечивает устройство, эксплуатацию и ликвидацию временных инженерных сетей, дорог и транспортных сооружений, складских площадок, бытовых и иных временных зданий и сооружений общего пользования для всех участников, а также рекультивацию земель на территории площадки, если иное не предусмотрено соглашениями между участниками строительства или условиями согласования строительства.

Исполнитель работ должен обеспечивать уборку территории стройплощадки и пятиметровой прилегающей зоны. Бытовой и строительный мусор, а также снег, должны вывозиться своевременно в сроки и в порядке, установленные местным исполнительным органом.

Работы предполагается производить поточно-совмещенным методом, основанным на непрерывности работ, с четкой координацией работ между строителями, монтажниками и поставщиками и организацией монтажа с максимальным переносом работ со строительной площадки в условия максимального выполнения работ на заводе-изготовителе и сборочной площадке подрядчика.

6.1 ПРОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76* "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.020-80 «Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности», СН РК 1.03-05-2022, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 359.

К выполнению погрузо-разгрузочных работ допускаются рабочие, имеющие профессиональные удостоверения, прошедшие обучение и проверку знаний по безопасным методам и приемам труда.

Погрузо-разгрузочные работы следует производить в соответствии с технологическими картами, входящими в состав ППР, разработанными в соответствии с нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя строительно-монтажной организации, имеющего удостоверение, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией на основании Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных

механизмов, Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359.

Машины и механизмы, используемые при погрузо-разгрузочных работах, должны быть исправными, прошедшими техническое освидетельствование (полное и частичное).

Не допускаются работы на грузоподъёмных механизмах, если температура наружного воздуха, скорость ветра превышает паспортные характеристики.

Также запрещаются работы при снегопаде, дожде, тумане и в других случаях, когда машинист крана или крана-трубоукладчика плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

Используемые грузозахватные приспособления должны иметь клеймо или бирку с указанием грузоподъёмности и даты испытания. При этом необходимо использовать только те приспособления, которые предназначены для работы с трубами данного диаметра, и в процессе работы следить за их состоянием. В процессе эксплуатации грузозахватные приспособления и тара должны подвергаться периодическому испытанию и осмотру лицом, на которое возложен надзор за безопасной работой машин и механизмов.

Результаты осмотра должны быть занесены в журнал учёта и осмотра. Кроме того, стропы каждый раз перед началом работ должен осматривать такелажник.

Грузозахватные приспособления для подъёма труб должны предотвращать самопроизвольное отцепление и обеспечивать устойчивость груза во время подъема.

Погрузо-разгрузочные работы сопровождаются следующим опасными и вредными производственными факторами условий труда:

- движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия;
- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки.

При производстве погрузо-разгрузочных работ подъёмными кранами и трубоукладчиками запрещается:

- устанавливать краны на свеженасыпанном, не утрамбованном грунте;
- поднимать грузы, засыпанные землёй, заложенные другими грузами или примёрзшие к земле;
- проносить груз над людьми, а также находиться людям в зоне работы крана;
- участвовать в погрузочно-разгрузочных работах шоферам или другим лицам, не входящим в состав бригады;
- перемещать людей краном;
- устанавливать грузоподъёмные краны и работать на них непосредственно под проводами ЛЭП любого напряжения;
- подтаскивать и волочить груз по земле, лагам крюком крана или крана-трубоукладчика при косом натяжении каната;
- освобождать крюком защемлённые грузом чалочные канаты и другие грузозахватные приспособления;
- поднимать груз, поддерживаемый руками такелажников;
- нагружать и разгружать автомобиль, в кабине которого находятся люди;
- надевать на крюк более одного захватного приспособления;
- по окончании работы оставлять груз в подвешенном состоянии;

- нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к работе, на месте производства работ и на грузоподъёмных механизмах;
- во время подъёма труб ударять по стропам и крюку крана;
- стоять, проходить или работать под поднятыми грузами и трубами;
- оставлять грузы и трубы лежащими в неустойчивом положении;
- опускать трубы и грузы одновременно с поворотом стрелы. Кроме того следует выполнять следующие требования:
 - грузоподъёмное оборудование технически освидетельствовано и допущено к эксплуатации;
 - вес груза не превышает допустимой рабочей нагрузки грузоподъемного и грузозахватного оборудования;
 - все устройства безопасности, установленные на грузоподъемном оборудовании, функционируют;
 - обеспечен визуальный осмотр грузоподъёмного и грузозахватного оборудования перед выполнением каждой грузоподъёмной операции;
 - для подъёма такелажников на платформы автомобилей следует использовать приставную инвентарную лестницу;
 - при подъёме и опускании труб между трубой и штабелем, железнодорожным вагоном, турбовозом не должно быть людей, в том числе и лиц, производящих зацепку;
 - кран при производстве погрузочно-разгрузочных работ должен устанавливаться на все имеющиеся опоры;
 - расстояние между платформой и его поворотной частью, а также между габаритами транспортного средства и поворотной частью, в любом положении должно быть не менее 1 м;
 - при горизонтальном перемещении груз должен быть поднят не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;
 - во время горизонтального перемещения груза такелажник, при возможности, должен сопровождать груз, придерживая его багром или оттяжкой;
 - складировать трубы следует в штабеля высотой не более 3 м с закреплением упорными инвентарными башмаками или скобами;
 - запрещается при разгрузке труб стаскивать их с автопоезда трактором или другими механизмами, а также разгружать путём выезда автомобиля из-под труб.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

- крупногабаритное и тяжеловесное оборудование и его части - в один ярус на подкладках;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) - в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;
- трубы диаметром до 300 мм - в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300 мм - в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами.

Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Выгрузка, погрузка и транспортировка арматуры должна производиться способами, исключающими возможность ее повреждений. Грузить арматуру «навалом» запрещается. Погрузочно-разгрузочные работы производятся при помощи пеньковых, капроновых или стальных тросов с применением прокладок, исключающих удары металлических частей друг о друга. Стальные тросы должны быть обшиты двумя-тремя слоями ткани. На автокары, тележки, применяемые при транспортировке к месту монтажа, устанавливаются мягкие пластины.

При разгрузке элементов такелажник обязан сойти с транспортных средств сразу же после натяжения строп. При этом команду крановщику на подъем элемента он подает, стоя на земле на безопасном расстоянии от транспортных средств.

Стропальщики (такелажники) перед началом работы обязаны:

- изучить схемы строповки монтируемых строительных деталей и других поднимаемых в процессе работы грузов и в дальнейшем применять в каждом случае соответствующее грузозахватное приспособление;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений, тары и наличие на них указаний собственной массы и предельной массы груза, для транспортировки которого они предназначены;
- проверить освещение рабочего места. При недостаточном освещении доложить об этом лицу, ответственному за безопасное перемещение грузов кранами.

Перед каждой операцией по подъёму и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана или сигнальщику, а сам должен выходить из опасной зоны. Затем следует проверить правильность строповки, при необходимости перестроповки груз должен быть опущен.

6.2 ДОСТАВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Доставку и складирование материалов и оборудования осуществлять силами и механизмами фирм - поставщиков или подрядчика.

Общие требования:

Материал подвозить по мере необходимости по разработанному в составе ППР графику;

Комплектацию объекта инструментом осуществлять силами подрядной организации;

Для складирования материалов использовать базу подрядчика, склады заказчика;

Вся трубопроводная обвязка должна поставляться удобными для монтажа секциями с фланцами, без запорно-регулирующей арматуры, должна быть изготовлена и полностью испытана в заводских условиях;

Все металлоконструкции, по возможности, будут изготовлены заводским способом и предварительно собраны для монтажа на участке с помощью сварки, подвозиться к месту монтажа по графику;

Строительный мусор от демонтажа теплоизоляции грузится на автомобили-самосвалы вручную. Транспортируется автомобилями - грузоподъёмностью до 10 т, работающих вне карьера на расстояние до 3 км (уточнить в ППР).

При перевозке труб и других грузов необходимо выполнение следующих мероприятий:

- перед перевозкой трубы и секции необходимо надежно укрепить, а их передние и задние торцы закрепить против продольного смещения ограничителями- крючьями, присоединенными канатом или цепью к конику автомобиля и прицеп;
- при перевозке крупногабаритных, тяжеловесных или опасных грузов на транспортном средстве в светлое время суток, независимо от видимости, должен быть включён ближний свет фар;
- на транспортном средстве, перевозящем опасные грузы, спереди и сзади устанавливается знак, представляющий прямоугольник размером 590x300 мм, правая часть которого шириной 400 мм окрашена в оранжевый, а левая – в белый цвет, с каймой чёрного цвета (ширина 15 мм).
- при перевозке груза, выступающего за габариты транспортного средства: по высоте – 3,8 м от поверхности дороги, по ширине – 2,5 м, если груз выступает за заднюю точку габарита транспортного средства более чем на два метра, крайние по ширине спереди и сзади точки груза должны быть обозначены: днём сигнальными щитками или флагжками размером 400x400 мм (с нанесением по диагонали красными и белыми чередующимися полосами шириной 50 мм с обеих сторон щитка или флагжа), а в тёмное время суток и в условиях недостаточной видимости – световозвращающими приспособлениями и фонарями спереди белого и сзади красного цвета;
- запрещается проезд автомашин по непригодным для движения транспорта мостам, дорогам, а также по мостам, не соответствующим по грузоподъёмности и габаритам машин;
- при движении под линиями электропередачи водитель должен следить за тем, чтобы высота автомашины с грузом не превышала 5 м;
- переезд рек и водоёмов, действующих коммуникаций разрешается только в установленных местах, обозначенных вехами и указателями.

Не разрешается направлять в дальние рейсы одиночные машины (число их должно быть не менее двух).

При остановке и стоянке на неосвещённых участках дороги в темное время суток и в условиях недостаточной видимости на механическом средстве транспорта должны быть включены габаритные и стояночные огни. При их неисправности или отсутствии транспортное средство вне населенных пунктов должно быть отведено за пределы дороги, а если это невозможно, водитель обязан включить габаритную сигнализацию, а при ее отсутствии или неисправности, выставить на расстоянии 25-30 м позади транспортного средства знак аварийной остановки или мигающий красный фонарь.

6.3 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

К строительству объекта разрешается приступить только после выполнения соответствующей организационно-технической подготовки в соответствии с СН РК 1.03-00-2022 ,создания геодезической разбивочной основы в соответствии со СН РК 1.03-03-2018 "Геодезические работы в строительстве".

Для ведения поточного строительства последовательным способом, индустриальными методами, монтируя конструкции из заранее изготовленных на площадках укрупненной сборки, укрупненных элементов, большое значение имеет правильное ведение всех геодезических и разбивочных работ.

Учитывая, что планируемые работы будут выполняться на действующем предприятии – необходимо передать подрядной организации полный пакет исполнительной документации по участку работ со всеми необходимыми высотными и координатными отметками существующих сооружений, трубопроводов и т.д.

Прокладке трубопроводов должна предшествовать разбивка их трасс, которую проводят в соответствии с проектом, где должны быть указаны привязки осей трубопроводов к постоянным сооружениям. Оси и отметки трубопроводов переносят на место прокладки и отмечают места установки опор, креплений, компенсаторов и арматуры.

По окончании разбивочных работ должны составляться акт разбивки осей и исполнительный разбивочный чертеж (схема).

Приемка геодезической разбивочной основы для строительства должна оформляться актом по форме.

Геодезические работы должны производиться только при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР) и разрешения «к производству работ».

При монтаже ВГС в проектное положение необходимо, чтобы установка и выверка оборудования производилась от закрепленных в натуре разбивочных осей, условия монтажа должны обеспечить применение различных способов измерений с заданной точностью.

В состав последовательно выполняемых геодезических разбивочных работ (перенесению в натуру), входят следующие технологические операции:

- контроль геодезической разбивочной основы;
- места подключений и присоединений коммуникаций;
- установка дополнительных знаков по оси трассы входящего трубопровода 28" и границам строительной полосы;
- вынос в натуру горизонтальных кривых упругого изгиба и кривых из отводов, углы поворота сети;
- установка пикетных знаков по всей трассе и в характерных точках(места пересечения коммуникаций с другими сетями).

Все строения, выполняемые при разбивке, должны сопровождаться контрольными измерениями. Места контрольных промеров указывают в ППГР.

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и исполнительные геодезические съемки выполняются в соответствии с СН РК 1.03-03-2018.

Исполнительная съемка должна быть выполнена на все площадки зданий и сооружений с указанием фактического планового и высотного положения площадки.

Исполнительные схемы и чертежи, составленные подрядчиком, по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами Подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами – теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

6.4 ДЕМОНТАЖНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ВГС

Работы проводятся в несколько этапов:

Подготовительные работы,

Одновременные работы (сборка и подготовка к монтажу/демонтажу с оправданным совмещением – уточняется в ППР),

Работы во время останова (замедления) - демонтаж и монтаж ВГС и подводящего трубопровода, испытания, подключения.

Работы после останова (замедления) - ввод в эксплуатацию.

Ориентировочно, последовательность работ (период останова уточняется в ППР):

1. Зонирование участков строительства по зонам «токсичности» (п.5.2.2 текущей записи);



Рис.6.4 Зонирование участка работ

Уточняется маршрут провоза заготовок на площадку хранения.

2. Подготовка к сборке сепаратора

2.1 Сборка трубных конструкций ВГС на сборочной площадке,

2.2 Перемещение собранных секций на участок предварительной сборки и установка на временные опорные стены для окончательной сборки ВГС,

2.3 испытания на прочность и плотность сепаратора (дистиллированная вода для гидротеста в объеме 3000м3).

3. Подготовка к демонтажу существующего сепаратора

Категорирование установки 300 по взрывопожарной (Ан) и пожарной опасности (В1-г) – раздел ТХ.

Класс опасности транспортируемого продукта -2,3-раздел ТХ.

Работы по технологическому останову должны быть выполнены до начала демонтажа существующего ВГС и входящего трубопровода. При производстве работ соблюдать требования Правил №358 от 30 декабря 2014г.

Согласно Правил №358-«Параграф 2.п.286. Организацией разрабатывается технологический регламент по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов».

Работы выполняются по наряду-допуску (Приложение 22 Правил №358).

При проведении работ по модернизации возникает необходимость остановить оборудование (сепаратор). Время простоя складывается из:

- Времени подготовительных работ (пропарка и продувка демонтируемых секций – выполняет эксплуатация);

-
- Времени собственно работ по демонтажу существующего ВГС и участка входящего трубопровода (резка);
 - Перемещение срезанных участков на временную площадку хранения;
 - Время на установку и подключение нового ВГС,

при соблюдении следующего:

- Содержащийся продукт (пирофорные отложения) собираются в специализированные герметичные контейнеры (ответственность эксплуатирующей организации);
- Пропарка и продувка секций перед резкой (ответственность эксплуатирующей организации);
- Продувка воздухом осуществляется с использованием передвижных компрессоров;
- Технические условия подключения к существующим системам (источникам электропитания) будут уточнены в ППР.

В подготовительные работы по демонтажу входят:

Демонтаж существующего ВГС – период останова.

Остановка оборудования, удаление продукта, продувка, резка трубопроводов, погрузка срезанных частей и транспортировка в места утилизации или хранения. Продутый и промытый сепаратор отсоединяют от всех аппаратов и коммуникаций глухими заглушками, устанавливаемыми во фланцевых соединениях штуцеров.

3.1 Возведение строительных лесов в местах резки действующего ВСГ.

3.2 Демонтаж отрезанных катушек ВСГ будет производиться с 2-х сторон параллельно, 2-мя мобильными кранами 250. Установку каждой заглушки и последующее ее снятие регистрируют в специальном журнале.

3.3 Демонтаж входящего трубопровода 24".

Для резки труб на участке строительства используются метод холодной резки труборезами на пневмоприводе, с использованием передвижных компрессоров, погрузка срезанных участков труб осуществляется кранами, демонтаж отсоединенного неразборного участка ВГС производится кранами с погрузкой на СМТ.

4. Установка ВГС и входящего трубопровода, в состав работ входит, как минимум, следующее:

4.1 Перемещение старого и нового ВГС будет осуществляться 3-мя отдельными составами СМТ.

4.2 Для безопасного перемещения ВГС на СМТ предусмотрен «модульный подход», при котором предварительно собранные ряды нового ВГС размещенные на временных опорах, крепятся к СМТ, чтобы смягчить любой возможный прогиб и нагрузку на трубопровод и сварные соединения.

4.3 При перемещении СМТ будет продолжаться мониторинг положения ВГС, высоты и геосинхронизация всех СМТ в реальном времени.

Собранный на временных опорах и испытанный ВГС перемещается с помощью СМТ на место демонтированного ВГС; испытание фланцевых соединений производится на установленном в проектное положение ВГС.

5. Прокладка нового входящего трубопровода 28" осуществляется по существующей эстакаде

5.1 Установка лесов;

6. Заключительные работы:

- присоединения вновь установленного ВГС и входящего трубопровода-монтаж подсоединительных катушек на новый ВСГ 2- мя передвижными кранами 250.
- обкатка сепаратора и вывод его на эксплуатационный режим.

Выполнение всех операций уточняется в ППР.

Уровень опасности в результате возможности того или иного события определяет уровень останова, а именно:

Уровень 1 – останов комплекса УКПНиГ;

Уровень 2 – останов отдельных технологических установок;

Уровень 3 – технологический останов.

6.5 ИзГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДНЫХ ЛИНИЙ

Для трубопроводов приняты трубы (основные) 28" PIPE S-60 BE API5L GR.X60 SMLS SOUR NACE.

Комплекс строительно-монтажных работ (подготовка к производству монтажных работ; передача в монтаж трубопроводов, изделий и материалов; приёмка под монтаж сооружений и фундаментов; изготовление сборочных единиц трубопроводов; сборка технологических блоков и испытание) проводить при соблюдении СП РК 3.05-106-2014, СП 34-116-97, РД 38.13.004-86, ASMEB31.3-2014, СП РК 3.05-103-2014. Все работы по сборке, сварке и монтажу выполняются по специально разработанным технологическим картам, которые должны входить в состав проекта производства работ (ППР).

До начала монтажа трубопроводов должны быть проверено состояние всех строительных конструкций, связанных с монтажом трубопроводной линии, установка всех закладных частей.

Разметка установки трубопровода должна выполняться по рабочим чертежам каждого узла/секции трубопровода с замерами расстояний между строительными конструкциями и установленным оборудованием, к которому должен присоединяться трубопровод. Замеры, снятые с натуры, подлежат сверке с проектом и с фактическими размерами собранных блоков.

Опорные металлоконструкции под собственно опоры и подвески трубопроводов, которые крепятся к строительным конструкциям, должны быть установлены и выверены по окончании разметки «трассы» трубопровода. Сами опоры должны устанавливаться на выверенные фундаменты.

Вся трубопроводная обвязка должна поставляться удобными для монтажа секциями с фланцами, без запорно-регулирующей арматуры, должна быть изготовлена и полностью испытана в заводских условиях.

Секции поставляются в окончательно собранном виде с выполненными сварными швами после гидравлического испытания, промывки, очистки и пассивации внутренних поверхностей. При отправке секции герметически закрывают заглушками и пломбируют концы труб. Секции трубопроводов заводской поставки имеют габариты, позволяющие перевозку их как по железным дорогам, так и по внутренним проездам монтажной площадки. В настоящий момент подготовленные трубы находятся на складе заказчика.

При изготовлении на трубосварочных базах, на монтажную площадку элементы, узлы и отдельные законченные линии трубопроводов, а также опорные конструкции, опоры, подвески и другие средства крепления, так же, поступают с максимальной степенью готовности. (Все конструкционные материалы, такие как хомуты, опоры и конструкционные материалы, будут производиться на заводе Темир-Ат в Актау и впоследствии доставляться для монтажа.)

Сборка монтажных секций должна производиться на участке предмонтажных работ. Участки производства работ должны быть оборудованы грузоподъёмными механизмами (например, козловой кран), а также стендами с поворотными каретками, козлами, треногами для стыковки и сварки стыков трубопроводов. Места производства сварочных работ на открытых сборочных площадках должны иметь временные укрытия от ветра и осадков (брзентовые палатки, переносные колпаки каркасного типа и т.д.).

Способ монтажа трубопроводов выбирают в зависимости от конкретных условий и наличия грузоподъёмных и такелажных средств (уточняется в ППР).

Сварочно-монтажные работы (при изготовлении секций или отдельных узлов в трубозаготовительных цехах подрядчика), контроль качества сварных швов следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

Сборка отдельных узлов/секций технологических трубопроводов производится в соответствии с проектом.

Пред сборкой труб под сварку на открытых сборочных площадках необходимо:

- очистить их внутреннюю полость от возможных загрязнений;
- проверить геометрические размеры раздела кромок;
- очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхность труб на ширину не менее 10 мм.

При укрупнении секций учитывают размеры монтажных проемов и другие условия монтажа, удобство ведения работ и возможность выполнения монтажа трубопроводов с минимальным количеством соединений.

Сборку труб под сварку необходимо выполнять на инвентарных подкладках с применением центраторов или других приспособлений.

Места укрупнительной сборки определить в ППР.

До монтажа на открытых сборочных площадках проводятся подготовительные работы:

- приёмка узлов и деталей трубопроводов, арматуры, опор и подвесок с проверкой их соответствия требованиям проекта и технических условий, а также их комплектности;
- приёмка конструкций под монтаж трубопроводов;
- проверка типа, размеров и расположения присоединительных штуцеров на аппаратах и оборудовании и соответствия их чертежам;
- комплектование линий трубопроводов узлами, деталями, арматурой и вспомогательными материалами;
- подготовка площадки, а также монтажных механизмов, приспособлений и инструмента для укрупнённой сборки трубопроводов.

Обнаруженные отступления от проекта фиксируются актами.

Последовательность монтажа трубопроводов на открытых площадках строительства:

- определение фронта работ,
- установка опорных конструкций и подвесок,
- подвоз к месту монтажа труб и отдельных деталей, подача автомобильного крана к месту монтажа трубопроводов сварка, подъем и установка их в проектное положение, проверка и закрепление,
- собирают и устанавливают леса и подмости (при необходимости);
- подвозят и разгружают на площадке для укрупнительной сборки узлы и детали трубопроводов, трубы, принимают их и комплектуют линии трубопроводов, размечают места прокладки трубопроводов, устанавливают проектные опорные конструкции и подвески, производят расконсервацию деталей и присоединительных концов труб и узлов;
- собирают фланцевые соединения, подготавливают к сварке монтажные стыки и сваривают их;
- в зависимости от марки стали труб производят по заданному режиму термическую обработку монтажных сварных стыков (при принятии в проекте);
- проверяют надёжность закрепления трубопровода в неподвижных опорах, правильность установки опор и подвесок, отсутствие защемлений в опорах и опорных конструкциях;
- после проверки правильности установки сваренных на земле секций подготовка к сварке стыков, сварка их и сборка фланцевых соединений,
- установка арматуры и деталей, которые не вошли в состав сборки,
- гидравлическое испытание системы,
- проверка положения оси трубопровода и при необходимости проведение необходимых исправлений,
- испытания на герметичность с использованием азота и гелия;
- после окончательной сборки, сварки, испытания, выполняются работы по тепловой изоляции;
- выполняется исполнительная схема монтажа.

В процессе пуско-наладочных работ промывают и продувают трубопроводы (уточнить в ППР).

Секции и блоки при подъеме должны сохранять прочность.

Подъем и установка секций и блоков в проектное положение осуществляются с помощью кранов (КС-45719-9А-1, строп 4СК1-5-4СК1-10 – уточняется в ППР), такелажного оборудования и устройств, предусмотренных проектом производства работ. Тали, блоки и другие такелажные средства, применяемые при монтаже трубопроводов, разрешается крепить к узлам строительных конструкций,

обладающих необходимым запасом прочности. Установленную на опоры на фундаменте трубу надежно закрепляют до снятия стропов.

Для центровки отдельных секций служат шарнирные центраторы.

Соосность стыкуемых секций проверяют линейкой. Зазор (просвет) между трубой и линейкой на расстоянии 200 мм от стыка не должен превышать 1 мм.

Стыки труб, проложенных по опорным конструкциям, свариваются с автомобильного гидроподъемника или соединяются фланцами.

При невозможности проезда техники к месту работ, установить средства подмацивания, выбранные в ППР (леса, люльки, подмости).

Для обеспечения комплектной отгрузки на монтаж изготовленных трубопроводов или их узлов и элементов и для избежания поломок большое значение имеет складирование их в местах хранения или отгрузки.

При отгрузке отдельных заготовок в виде элементов и секций складирование должно происходить так, чтобы при отгрузке можно было обеспечить комплектность и необходимую последовательность, позволяющую вести бесперебойный монтаж.

Работы выполняются в соответствии с технологическими картами при соблюдении СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» и СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Сварка трубопроводов

Работы по сварке на площадках минимизированы. При производстве сварочных работ руководствоваться указаниями СП РК 3.05-103-2014, ASME B31.3-2014.

При монтаже трубопроводов генподрядной строительной организацией осуществляется входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации.

Сварку трубопроводов и их элементов необходимо производить в соответствии с требованиями технических условий на изготовление производственных конструкций или технической документации, содержащей указания по применению конкретных присадочных материалов, флюсов и защитных газов, по технологии сварки, видам и объёму контроля, руководствуясь ASME B31.3-2014.

Сварочные материалы, технология сварки и сварочное оборудование должны быть аттестованы в соответствии с требованиями СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ».

Сварные соединения стальных труб производить по ГОСТ 16037-80*, ASME B31.3-2014.

Резку труб и подготовку под сварку производить механическим способом. Сборку стыков труб под сварку производить с использованием центрованных приспособлений, обеспечивающих требуемую соосность стыкуемых труб и равномерный зазор по всей окружности стыка.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов включает:

- пооперационный контроль,
- внешний осмотр и измерения,
- ультразвуковой и радиографический метод,
- гидравлическое испытание.

Пооперационный контроль предусматривает:

- проверку качества и соответствия труб и сварочных материалов требованиям стандартов и технических условий на изготовление и поставку,
- проверку качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качество сборки стыков,
- проверку качества и технологию сварки.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлама, окалины, брызг металла и загрязнений по ширине не менее 20 мм по обе стороны шва.

По результатам внешнего осмотра и измерений сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- форма и размер шва должны соответствовать ГОСТ 16037-80*,
- поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой,
- переход от наплавленного металла к основному должен быть плавным,
- трещины в шве и в основном металле не допускаются.

Проконтролированные неразрушающими физическими методами сварные соединения считаются годными, если в них не обнаружено дефектов. Сварные соединения, в которых по результатам контроля обнаружены недопустимые дефекты (признанные «негодными») подлежат удалению или ремонту с последующим повторным контролем.

Производство сварки и контроль качества сварных швов технологических трубопроводов неразрушающими методами выполнить согласно СП РК 3.05-103-2014.

Надземные трубопроводы и оборудование, которые по технологическим параметрам должны сохранять заданную температуру, теплоизолируются согласно СН РК 4.02-02-2011 и STN-00-Z23-V-SP-0001_A01.

Подключение в действующие установки производится путем снятия заглушек.

Все работы по присоединению трубопровода может производить только эксплуатационный персонал предприятия, в ведении которого находятся эти установки. Для выполнения подключения требуется получение специальных разрешений.

Подключению смонтированного сепаратора должно предшествовать его испытание.

6.5.1 Очистка полости и гидравлическое испытание

Предусматривается гидравлическое испытание и испытания на герметичность продувкой.

На выполнения всех видов испытаний составляется и утверждается заказчиком ППР.

На проведение работ получается наряд-допуск.

Все трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений, а также после установки и окончательного закрепления всех опор и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются наружному осмотру, испытанию на прочность и плотность гидравлическим способом и испытаниям на герметичность с использованием азота и гелия, в теплое время года при положительной температуре окружающего воздуха.

При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод должен быть отсоединен от оборудования. Использование запорной арматуры для отключения испытываемого трубопровода не допускается. Для этого предусмотрены фланцы заглушки.

При испытании трубопроводов вся арматура должна быть полностью открыта, на месте измерительных устройств установлены монтажные катушки. При выполнении испытания предусмотреть мероприятия для многократного использования испытательной среды.

Таб.6.5.1-1 Параметры для гидравлического испытания

Рабочее давление	:	70,1 бар (изб.)	7,01 МПа
Расчетное давление	:	96,35 бар (изб.)	9,6 МПа
Испытательное давление	:	144,53 бар (изб.)	14,5 МПа
Критерии приемлемости теста	Разрывов, видимых деформаций, перепадов давления на манометре, течи и запотевания на основном металле, корпусе, сварных швах, корпусах арматуры, соединениях, а также во всех врезках не обнаружено.		

Таб.6.5.1-2 Параметры для испытания на герметичность

Расчетное давление	96,35 бар (изб.) 9,6 МПа
Давление испытания	86,72 бар (изб.) 8,7 МПа
Критерии приемки испытания	5 ст. куб. футов/2,25 кг в год на все потенциальные источники утечки

Испытания трубопровода должны быть прерваны в случае:

- падения давления на испытываемом участке на 0,1 МПа и более;

- обнаружение выхода воды на трубопроводе;
- возникновения непредвиденных обстоятельств, при которых продолжение испытания может привести к аварии или опасной ситуации.

При испытаниях обстукивание трубопроводов не допускается.

После окончания гидравлического испытания трубопровод должен быть полностью освобожден от воды через соответствующие дренажи.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

Дополнительное пневматическое испытание на герметичность производится давлением равным рабочему (уточнить в ППР).

После окончания испытаний по каждому трубопроводу составляется акт по установленной форме.

Количество воды на испытания трубопровода 48 м3. Способ утилизации воды после испытаний уточняется в ППР.

6.6 ИСПЫТАНИЯ ВГС

При проведении работ руководствоваться СП РК 3.05-103-2014.

На проведение испытаний составляется ППР.

После окончания сборочно-сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, установки и закрепления всех опор, трубопроводы сепаратора подвергаются:

- визуальному осмотру;
- испытанию на прочность и плотность (дистиллированной водой-3000м3);
- при необходимости, дополнительным испытаниям на герметичность (N2He)(уточняется в ППР).

Первые два испытания проводятся на участке предварительной сборки на временных опорах.

Испытание фланцевых соединений – на смонтированном на постоянном месте ВГС.

7 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ РЕСУРСОВ

7.1 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Общая продолжительность строительства с учетом совмещения ряда работ составит 15 мес., в том числе, подготовительный период 5 месяцев, Основные работы-9 месяцев. При организации режима труда и отдыха (РТО) в ППР необходимо предусмотреть перерывы и организацию приема пищи работников. На работу и с работы работников доставляют автотранспортом.

Средняя численность рабочих кадров (Р) рассчитана на основании трудоёмкости строительно-монтажных работ.

РТО с продолжительностью смены 12 часов в одну смену.

Годовой фонд рабочего времени по производственному календарю 2023г. -1986 часов.

Среднемесячный фонд рабочего времени -1986/12=165,5 часов.

Нормативные трудозатраты по объекту строительства, в том числе:

Подготовительные работы -26499 чел/ч.;

Основные работы -372718 чел/час.

Трудозатраты по всему объекту с учётом коэффициентов согласно Приложению 3:

Ктр=1,05 (НДЦС РК 8.04.09-2022, п.5.10.14.2) – коэффициент к трудоемкости;

Ктр=1,08-1,12 (НДЦС РК 8.04-09-2022 , Приложение Г) – коэффициент к трудоемкости;

Подготовительные работы -26499*1,05*1,12=31163 чел/ч.;

Основные работы $-372718 \times 1,05 \times 1,12 = 438316$ чел/час.

Количество работающих по расчетному сроку строительства:

Подготовительный период:

$$31163/5/165.5=38 \text{ чел.}$$

Основной период:

$$438316/9/165.5=294 \text{ чел.}$$

Таб.7.1-1 Распределение занятых в строительстве

Объекты кап. строительства	Всего, Чрасч	Рабочие, Чрасч	ИТР, Чрасч	Служащие, Чрасч	МОП и охрана, Чрасч
Производственного назначения,норматив %	100	83,9	11	3,6	1,5
1	2	3	4	5	6
по объекту, чел.	332	279	36	12	5
Подготовительные работы	38	32	4	1	1
Основные работы	294	247	32	11	4

Количество работающих в наиболее многочисленную смену,70% рабочих,80% ИТР, МОП, охрана, Чрасч подг=(32*70%+(4+1+1)*80% Чрасч осн=(247*70%+(32+11+4)*80%

Подготовительные работы 27 Основные работы 211

7.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Количество, марки и типы предлагаемых основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке ППР и при необходимости могут быть заменены аналогичными по назначению, имеющимися у подрядчика. Расходы Подрядчика, связанные с перебазировкой строительной техники к месту ведения работ, согласовываются с Заказчиком.

К работе строительные машины и механизмы допускаются в технически исправном состоянии и эксплуатируются в строгом соответствии с техническими инструкциями.

Потребность в строительных машинах и технике отличается в зависимости от этапа производства работ (р. 5 текущей записи):

Подготовительные работы,

Одновременные работы (сборка и подготовка к монтажу/демонтажу с оправданным совмещением – уточняется в ППР),

Работы во время останова (замедления) - демонтаж и монтаж ВГС и подводящего трубопровода, испытания, подключения.

Работы после останова (замедления) - ввод в эксплуатацию.

Таб.7.2-1 Машины, механизмы, транспортные средства (основные) для Подготовительных работ

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
	1	2	3	4	5	6
	Машины и механизмы для строительных работ,энергоноситель - дизтопливо					

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
1		2	3	4	5	6
1	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	4	2880	13,8	39744	Планировка автодорог, площадок
2	Автопогрузчики, грузоподъёмность 3-5 т	5	2700	4,88	13176	
3	Экскаватор "обратная лопата" с ковшом емкостью 0,65-1 м ³	2	80	8,47	678	Рытье траншей и котлованов на площадках
4	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 14 т	1	170	9,96	1693	Перемещение грунта, вертикальная планировка, засыпка траншей, рыхление
5	Каток самоходный весом 8-13 тонн	2	144	4,51	649	Уплотнение грунта
6	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	6	3060	9,54	29192	Уплотнение грунта, гравийно-щебеночных и стабилизационных материалов
7	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	2	174	6,25	1087,5	Погрузочно-разгрузочные, монтажные работы ограждения, монтаж контейнеров
8	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	2	73	3,71	270,83	
9	Автокраны (100т)	2	720	40	28800	Монтаж строительных конструкций, погрузо-разгрузочные работы
10	Автокраны (65т)	2	720	35	25200	
11	Вышки телескопические, высота подъёма 25 м (подъемник)	1	360	4	1440	Монтаж светильников
12	Тракторы на гусеничном ходу ,мощностью 96 кВт (130 л.с.)	2	80	8,06	645	Монтажные работы, монтаж контейнеров
13	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе	1	201	11,5	2312	Сварочные работы при монтаже
	Машины и механизмы для строительных работ, энергоноситель - электроэнергия					

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
1		2	3	4	5	6
14	Домкраты гидравлические грузоподъёмностью свыше 6,3 до 25 т	1			0	Монтажные работы
15	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	1			0	
16	Аппарат для газовой сварки и резки	1			0	
	Транспортные средства (работа на дизтопливе)				0	
17	Грузовик для перевозки дизельного топлива	1	360	10	3600	
18	Водовоз-поливомоечная машина , цистерна-10м3	4	2880	10	28800	Полив водой грунта, доставка воды
19	Автоцистерна для сточных вод 4 м3	1	360	10	3600	Вывоз стоков
20	Самосвал (10м3)	20	9600	16	153600	Перевоз грунта, навалочных грузов
21	Грузовой автомобиль 12м, Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	2+1	720	10	7200	
22	Вилочный погрузчик (4тон) - 2шт.	2	720	10	7200	Для складских работ
23	Автомобиль скорой помощи	1	90	0,18	16,2	
24	Пикап	7	5040	0,13	655,2	
25	Большой автобус	4	1440	0,55	792	
26	Автобус Коастер	4	1440	0,35	504	
27	Мини-автобус Хайс	2	1080	0,15	162	
28	Компактор	5	3600	15	54000	Прессовка мусора
	Итого дизотплива,кг				405016,67	
	Итого дизотплива, тонн				405,0	

Таб.7.2-1 Машины, механизмы, транспортные средства (основные) для Основных работ

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
1		2	3	4	5	6
	Машины и механизмы для строительных работ, энергоноситель - дизтопливо					
1	Автогрейдеры среднего типа	2	480	13,8	6624	Планировка

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
1	мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	2	3	4	5	6
2	Автопогрузчики	2	1440	15	21600	Перемещение грузов
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 14 т	1	150	9,96	1494	Перемещение грунта, вертикальная планировка, засыпка траншей, рыхление
4	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	5	602	6,25	3765	Погрузочно-разгрузочные, монтажные работы
5	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	2	300	3,71	1113	
6	Автокраны (250т)	4	5760	40	230400	Монтаж строительных конструкций, погрузо-разгрузочные работы
7	Автокраны (100т)	3	4320	40	172800	
8	Автокраны (65т)	4	5760	35	201600	
9	Подъемник	1	720	4	2880	Монтаж светильников
10	Тракторы на гусеничном ходу, мощностью 96 кВт (130 л.с.)	2	80	8,06	645	Монтажные работы, монтаж контейнеров
11	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе	1	564	11,5	6486	Сварочные работы
13	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м3/ч	2	63	42,9	2702,7	Гидравлическое испытание трубопроводов
14	Оборудование для нанесения огнезащиты	2	480	2	960	Покрасочные работы
	Машины и механизмы для строительных работ, энергоноситель - электроэнергия					
15	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	1	38			Сварочные работы
16	Установки постоянного тока	1	1145			

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
1		2	3	4	5	6
	для ручной дуговой сварки					
17	Установки электронагревательные для термической обработки сварных соединений	1	2761			
18	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°C	2	8974			
19	Сварочный агрегат ESAB Warrior™ 500i (совместно с подачей Warrior™ 304)	40	138237			
20	Сварочный агрегат Miller Maxstar200	15	50250			
21	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т)	40	16238			
22	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 29,43 кН (3 т)	40	9185			
23	Тали электрические общего назначения, 10 т	4	400			
24	Тали ручные рычажные	200	9586			
25	Насос высокого давления	8	2880			
26	Дизельный насос высокого давления	4	1440			
27	Насос для гидроиспытаний	4	2880			
28	Дефектоскопы ультразвуковые (Оборудование ультразвукового контроля (дефектоскопия) методом фазированных решеток)	3	294			Контроль сварных стыков
29	Труборез холодной резки металлических труб диаметром от 150 до 800 мм, толщина резки от 6 до 50 мм		6222			Резка труб и секций при демонтаже
30	Оборудование для испытания фланцев методом KaMOS					Испытания фланцевых соединений установленного в проектное положение ВСГ
	Ручной инструмент					
31	Магнитно-сверлильный	10				

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
1	станок (отверстия до 100 мм)	2	3	4	5	6
32	Дрель, S.BT5/E/	10				
33	Дрель, BOSCH, GBM 13-2 RE Professional	10				
34	Аккумуляторные шуруповерты, BOSCH	2	15			
35	Угловая шлифовальная машина BOSCH GWS 22-230 JH	100	13200			
36	Угловая шлифовальная машина BOSCH GWS 15-125 CIEP	100	13200			
37	Угловая шлифовальная машина BOSCH GWS 15 - 125 (с аккумулятором)	4	2000			
38	Прямошлифовальная машина BOSCH GGS 28 LCE	10	8940			
39	Тепловой пистолет GHG 660 LCD Professional	10				
40	Резак, модель 250 (со шлангами)	4				
41	Гидравлический цилиндр и ручной насос, 30 т	20				
42	Гидравлический цилиндр и ручной насос, 50 т	20				
43	Гидравлический цилиндр и ручной насос, 100 т	10				
	Транспортные средства (работа на дизтопливе)					
44	Грузовик для перевозки дизельного топлива	1	360	10	3600	
45	Водовоз-поливомоечная машина , цистерна-10м3	2	480	10	4800	
46	Автоцистерна для сточных вод 4 м3	1	360	10	3600	
47	Самосвал (10м3)	15	2400	16	38400	
48	Грузовой автомобиль-полуприцеп 12м	2	720	10	7200	Транспорт контейнеров
49	Вилочный погрузчик (4тон)	3	3240	10	32400	Для складских работ
50	Автомобиль скорой помощи	1	180	0,18	32,4	
51	Пикап	7	10080	0,13	1310,4	
52	Большой автобус	10	7200	0,55	3960	

№/п	Наименование машин и механизмов	Кол-во максимальное, шт.	Всего, маш-час	Расход топлива, кг/ маш.-час	Общий расход, кг	Область применения
1		2	3	4	5	6
53	Автобус Коастер	8	5760	0,35	2016	
54	Мини-автобус Хайс	6	6480	0,15	972	
55	Компактор	2	480	15	7200	Прессовка мусора
56	СМТ Оборудование:					
57	Самоходный модульный транспортер (СПМТ) - 238 осей	колонна	1440	1	1440	Перемещение собранного ВГС, перемещение демонтированных секций существующего ВГС
58	ДСУ (двигательная силовая установка),шт	13				
59	Домкраты ступенчатого подъёма 600 т	12	9915			
60	Домкраты ступенчатого подъёма с ГСУ и системой дистанционного управления	1				
	Итого дизотплива,кг				759997,8	
	Итого дизотплива, тонн				760	

Расход по строительным машинам дизельного топлива для подготовительных работ ~405 тонн, для основных работ ~760 тонны.

Примечание:

Мощность и грузоподъемность применяемой строительной техники определена по соответствующим СН, данным подрядных организаций, исходя из условий производства работ, а так же, массы монтируемых строительных конструкций. Покрытие потребности в автотранспорте по маркам машин и прицепов осуществляется в зависимости от наличия парка машин в строительных и специализированных автотранспортных организациях. Все транспортное оборудование должно пройти проверку на техническую исправность.

На строительной площадке нет возможности подключения к существующим сетям, для обеспечения электроснабжения потребителей применяются дизель - генераторы. Для работы пневмоинструмента, производства сжатого воздуха, используются компрессоры. Для быстрого обогрева и поддержания температуры в жилых и производственных помещениях предполагается использование тепловых пушек.

Необходимое количество и время использования дизель-генераторов, компрессоров и тепловых пушек приведено в табл.7.2-3.

Таблица 7.2-3 Потребность в дизель – генераторах, компрессорах, теплопушках

№/п	Подготовительные работы		Основные работы	
	Наименование	Время работы всего от всей техники, маш/ч	Наименование	Время работы всего от всей техники, маш/ч
1	Генератор 100 кВА, на прицепе - 2 шт. 12ч/день. 3 месяца	2160	Генератор 100 кВА, на прицепе - 4 шт. 12ч/день. 6 мес.	8640
2	Генератор 200 кВА, на прицепе - 2 шт. 12ч/день. 3 месяца	2160	Генератор 200 кВА, на прицепе - 4 шт. 12ч/день. 6 мес.	8640

№/п	Подготовительные работы		Основные работы	
	Наименование	Время работы всего от всей техники ,маш/ч	Наименование	Время работы всего от всей техники ,маш/ч
3	Генератор 250 кВА, на прицепе - 3 шт. 12ч/день. 3 месяца	3240	Генератор 250 кВА, на прицепе - 3 шт. 15ч/день. 6 мес.	8100
4	Воздушный компрессор 10 бар - 2 шт. 12ч/день. 2 месяца	1440	Воздушный компрессор 10 бар - 6 шт. 12ч/день. 3 мес.	6480
5	Воздушный компрессор 18 бар - 1 шт. 12ч/день. 2 месяца	720	Воздушный компрессор 18 бар - 5 шт. 12ч/день. 3 мес.	5400
6	Теплопушка-Воздуходувка - 3 шт. 12ч/день. 2 месяца	2160	Теплопушка-Воздуходувка - 10 шт. 12ч/день. 4 мес.	14400

Расход генератора в час на дизеле рассчитывается на основании стандартного показателя потребления горючего для ДГУ — 0,2 л/ч. Его умножаем на показатель мощности электростанции.

Расход топлива на воздушные компрессоры -9,59 кг/ маш-час.

Расход топлива на тепловую пушку -5,48 кг/ маш-час.

Конкретный состав и количество машин и механизмов может быть определен после выбора подрядной организации на стадии ППР.

7.3 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВОДЕ, ПАРЕ, КИСЛОРОДЕ И СЖАТОМ ВОЗДУХЕ

Общая потребность в энергоресурсах и воде определяется по укрупненным показателям на 1 млн. тенге. максимального годового выполнения СМР в соответствии с «Расчётыми нормативами для составления ПОС» часть I. и исходя из норм расхода на 1 млн. тенге годового объема строительно-монтажных работ, в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства» часть 1, раздел 1, таблицы 2, 6, 7, 9, 11, исходя из годового объема СМР в расчетных ценах на данный состав работ.

Таб. 7.3-1 Ресурсы подготовительного этапа

№№/п .п.	Наименование ресурсов	№ Таблицы	Ед.изм.	Поясной коэфф.К1,Приложение1	Поясной коэфф.К 2,Приложение2	Норма на 1 млн.тенге. СМР в год	Всего в напряженный год строительства/ на период строительства
1	Электроэнергия (мощность генераторов)	Табл.2	КВА	0,78		225	228
							100
2	Передвижные компрессоры	Табл.9	шт		0,86	3,2	3
							2,5 (~3)
3	Кислород	Табл.11	м3		0,86	4400	4626

№№/п.п.	Наименование ресурсов	№ Таблицы	Ед.изм.	Поясной коэфф.К1,Приложение1	Поясной коэфф.К2,Приложение2	Норма на 1 млн.тенге. СМР в год	Всего в напряженный год строительства/ на период строительства
							1927

Таб. 7.3-2 Ресурсы основного этапа

№№/п.п.	Наименование ресурсов	№ Таблицы	Ед.изм.	Поясной коэфф.К1,Приложение1	Поясной коэфф.К2,Приложение2	Норма на 1 млн.тенге. СМР в год	Всего в напряженный год строительства/ на период строительства
1	Электроэнергия (мощность генераторов)	Табл.2	КВА	0,78		185	736
							552
2	Пар	Табл.6	кг/час	0,78		160	736
							552
3	Передвижные компрессоры	Табл.9	шт		0,86	1,4	6
							5
4	Кислород	Табл.11	м3		0,86	4400	19354
							14515

Потребность в электроэнергии, исчислена в кВА мощности генераторов с учетом коэффициента полезного действия электроприемников, коэффициентов спроса и мощности.

В число электроприемников входят, в том числе:

- электродвигатели для привода машин и оборудования;
- электрическая сварка;
- прогрев трубопроводов.

Таблица 7.3-3 - Расчет потребляемой мощности на внутреннее освещение

Потребитель	Удельная мощность на 1 м ² площади, Вт	Площадь потребителя, м ²	Общая потребляемая мощность, Вт
Офисы	15	367,08	5506,2
Контейнер-душевая	3	58,56	175,68
Закрытый склад	2	161,4	322,8
Контейнеры- комнаты для обогрева и отдыха рабочих	15	121,4	1821
Контейнер-столовая	15	107	1605
Контейнер-гардеробная	15	80,4	1206
Контейнер-Уборные	3	87,84	263,52

Потребитель	Удельная мощность на 1 м ² площади, Вт	Площадь потребителя, м ²	Общая потребляемая мощность, Вт
Навес	3	39	117
P _{о.в} = 11017 Вт			11017,2
P _{о.в} = 11 кВт			11,0

Таблица 7.3-4 - Расчет потребляемой мощности на наружное освещение

Потребитель	Удельная мощность на 1 м ² площади (1 км), Вт (кВт)	Площадь потребителя, м ²	Общая потребляемая мощность, Вт
Проезды, км	5	1,05	5,25
Открытые складские площади, м ²	0,5	19000	9500
Место производства сборочных работ, м ²	3	36000	108000
Охранное освещение, м ²	1,5	1500	2250
P _{н.о} = 119755 Вт			119755,25
P _{н.о} = 120 кВт			120

Дополнительный расчет потребляемой мощности на внутреннее и наружное освещение по формуле:

R_{доп}= $\alpha \cdot \{\Sigma K3 \cdot P_{о.в} + \Sigma K4 \cdot P_{о.н}\}$. K3/K4=0,8/1- коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей, $\alpha=1,05-1,1$ - коэффициент, учитывающий потери в сети.

R_{доп}=1,1*(0,8*11+1*120)=142 кВт/0,8=177 КВА.

Сжатым воздухом строительство обеспечивается от передвижных компрессоров. Кислород на строительную площадку поступает в баллонах с кислородно-раздаточной станции.

Согласно Справочных материалов «Разработка проектов организации строительства и производства работ»(Алматы 2012г.)

Расчет потребности воды **на производственные нужды**:

$$R_{пр}=K_н \cdot (P_1 \cdot П_п \cdot K_ч / 3600t)$$

где:

- P₁=500 л. – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, грунта и мытье машин и т.д.) (удельное водопотребление);
- П_п – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;
- K_ч=1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;
- t=12ч. – число часов в смене;
- K_н=1,2 – коэффициент на неучтенный расход воды;
- R_{пр}=1,2*(500*10*1,5/3600*12)=0,21 л/с.-подготовительные,
- R_{пр}=1,2*(500*20*1,5/3600*12)=0,42 л/с.- основные

Расчетный суточный расход воды **на хозяйственные нужды** работающих по формуле:

$$R_б=R_1 \cdot П_р \cdot K_ч / 3600t \cdot 12 + R_2 \cdot П_д / 60t_1;$$

- где R_б – суточная потребность в воде, м³;
- P₁ – расход воды в смену(удельное водопотребление) P₁=25 л/см*чел;
- P₂ =30л –расход воды на прием душа одним работающим,

- Пр – расчетное количество работающих Пр =38 и 294 чел.;
- Кч=2 – коэффициент суточной неравномерности водопотребления;
- Пд-численность, пользующихся душем (до 80% от Пр),
- t=12ч. – число часов в смене
- t1=45 мин. – продолжительность использования душевой установки,
- QсутПодготовительные=0,4м³/в смену.
- QсутОсновные=3м³/в смену.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, составляет 2 л. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С. В качестве питьевой предполагается использование привозной бутилированной воды с обеспечением требований ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Потребность в питьевой бутилированной воде:

Подготовительный период: $2*36*5*30=10800$ литров на период 5 мес;

Основной период: $2.294*9*30=158760$ литров на период 9 мес.

7.4 ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

7.4.1 Бытовые помещения

Бытовые помещения и контору на строительных площадках применять из имеющихся в наличии на территории действующего предприятия.

Потребность в административно-хозяйственных и бытовых помещениях определена, исходя из численности персонала строительства и нормативных показателей на одного человека, согласно «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» часть 1, стр.138, 139.

Открытые площадки для отдыха и места для курения - определяются по количеству рабочих в наиболее многочисленную смену при норме 0,2 кв.м: 3 кв.м.

Медицинский пункт согласно СН РК 1.03-02-2007 при списочной численности от 50 до 150 человек следует принимать 12 м². Медицинское обслуживание персонала будет производиться в медицинских учреждениях г.Атырау.

Таб. 7.4.1-1 Потребность в бытовых площадях для подготовительного этапа

№№/п.п.	Наименование	Норма, м ²	Потребное количество, м ²
1	2	3	4
ИТР	Работающие всего	Работающие в многоч. смену	
4	38	27	
1	Контора строительного участка ИТР 4 м ²	4	17
2	Бытовое помещение 6 м ² х (общая численность)	6	226
	Гардеробная 0,6м ²	0,6	23
3	Душевые 0,82 м ² х (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,82	22
4	Умывальные 0,62 м ² х (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,62	17

№№/п.п.	Наименование	Норма, м2	Потребное количество, м2
1	2	3	4
5	Сушилка 0,2 м2 (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,2	5
6	Комната приема пищи - столовая 0,45 м2 x (число работающих в наиболее многочисленную смену). Комната приема пищи должна быть не менее 12 м2	0,45	12
7	Биотуалет (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,3 и 0,7 соотношение женщин и мужчин, 0,14 и 0,07-норма площади	2
	(36x0,3) x 0,14 + (36x0,7) x 0,07, м2		
8	Открытые площадки для отдыха и места для курения (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,2	5
9	Медпункт определяется при общей численности работающих в наиболее многочисленную смену на стройплощадках до 300 чел.	12	12

Таб. 7.4.1-2 Потребность в бытовых площадях для основного этапа

№№/п.п.	Наименование	Норма, м2	Потребное количество, м2
1	2	3	4
ИТР	Работающие всего	Работающие в многоч.смену	
32	294	211	
1	Контора строительного участка ИТР 4 м2	4	129
2	Бытовое помещение 6 м2 x 41 (общая численность)	6	1766
	Гардеробная 0,6м2 x41	0,6	177
3	Душевые 0,82 м2 (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,82	173
4	Умывальные 0,62 м2(число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,62	131
5	Сушилка 0,2 м2 (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,2	42

№№/п.п.	Наименование	Норма, м2	Потребное количество, м2
1	2	3	4
6	Комната приема пищи - столовая 0,45 м2 (число работающих в наиболее многочисленную смену). Комната приема пищи должна быть не менее 12 м2	0,45	95
7	Биотуалет (число работающих в наиболее многочисленную смену) (47x0,3) x 0,14 + (47x0,7) x 0,07, м2	0,3 и 0,7 соотношение женщин и мужчин, 0,14 и 0,07-норма площади	19
8	Открытые площадки для отдыха и места для курения (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,2	42
9	Медпункт определяется при общей численности работающих в наиболее многочисленную смену на стройплощадках до 300 чел.	12	12

Потребность бытовых помещений указана с целью ориентировки о примерно занимаемых площадях для выделения для размещения работающих в вахтовом поселке заказчика.

Необходимо предусмотреть места для устройства пунктов приемки и выдачи Автономный дыхательный аппаратов (SCBA) и Системы подачи воздуха для дыхания на производственном участке (WABAS), а также, Временных Убежищ (Temporary Refuge) на территории завода Болашак.

Необходимо учесть

Работы		Подготовительные	Одновременные	Останов	После останова
Комплектующие строительных лесов	м ³	500	20000	35000	2000

7.4.2 Складские помещения

Подрядчик обязан заблаговременно организовать склад материалов и оборудования.

Условия хранения строительных конструкций, материалов, оборудования должны соответствовать требованиям, представленным в Технических условиях, прилагаемых к конкретному виду продукции, поступающей на территорию складского хозяйства.

Типовые нормы трудноустранимых потерь и отходов - в соответствии с РДС 82-202-96.

Потребность в складских помещениях определена на 1 млн. тенге. расчетной стоимости строительно-монтажных работ в наиболее напряженный год строительства согласно «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» часть 1, стр. 49-50, табл. 29.

Таб.7.4.2-1 Потребность в складах для подготовительных работ

№№/п.п.	Наименование складских помещений	Ед.изм.	Потребность на 1 млн. тенге. годового объема СМР	Расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов(Потребность на год/на период строительства)
---------	----------------------------------	---------	--	--

1	2	3	4	5
1	Закрытый материальный склад отапливаемый: химикаты, краски, олифа, спецодежда, обувь и др.	м ²	24	29 12
2	Закрытый материальный склад, не отапливаемый, для хранения: цемент, гипс, известь, войлок, минвата, пакля, термоизоляционные материалы, сухая штукатурка, клей, фанера, провода, тросы, сталь кровельная, инструмент, гвозди, скобяные изделия и др.	м ²	51,2	63 26
3	Склад-навес: сталь арматурная, гидроизоляционные материалы и др.	м ²	76,3	93 39
4	Открытые складские площадки: щебень, песок, сборные конструкции, трубы, опалубка и др.	м ²	300	367 153

Таб.7.4.2-2 Потребность в складах для основных работ

№№/п.п.	Наименование складских помещений	Ед.изм.	Потребность на 1 млн. тенге. годового объема СМР	Расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов(Потребность на год/на период строительства)
1	2	3	4	5
1	Закрытый материальный склад отапливаемый: химикаты, краски, олифа, спецодежда, обувь и др.	м ²	24	123 92
2	Закрытый материальный склад, не отапливаемый, для хранения: цемент, гипс, известь, войлок, минвата, пакля, термоизоляционные материалы, сухая штукатурка, клей, фанера, провода, тросы, сталь кровельная, инструмент, гвозди, скобяные изделия и др.	м ²	51,2	262 196
3	Склад-навес: сталь арматурная, гидроизоляционные материалы и др.	м ²	76,3	390 293

№№/п.п.	Наименование складских помещений	Ед.изм.	Потребность на 1 млн. тенге. годового объема СМР	Расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов(Потребность на год/на период строительства)
1	2	3	4	5
4	Открытые складские площадки: щебень, песок, сборные конструкции, трубы, опалубка и др.	м ²	300	1534 1151

Потребность указана с целью ориентировки о примерно занимаемых площадях для выделения из имеющихся мест у заказчика или подрядчика. Основные склады строительных материалов должны размещаться на производственных базах подрядчика по строительству.

Площади складов объекта принимаются на календарный период строительства, соответствующий периоду максимального одновременного хранения конструкций и материалов.

Необходимо учитывать использование одних и тех же складских площадей при последовательном размещении материалов с учетом календарного плана строительства.

После завершения функционирования временные здания, сооружения, коммуникации подлежат демонтажу, а места их размещения должны быть сданы заказчику в надлежащем состоянии: осуществлён вывоз строительного мусора и произведена рекультивация временно занимаемой территории.

8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Контроль качества работ необходимо осуществлять путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям данного проекта.

Ответственность за соблюдение качества строительных работ и составление исполнительной документации несёт инженерно-технический персонал, назначенный приказом по строительному подразделению.

Контроль качества при производстве работ осуществляется:

- проектной организацией - авторский надзор;
- органами технического надзора заказчика непрерывный надзор в процессе производства, приёмка скрытых работ, оформление исполнительной документации, принятие мер по обеспечению качества производства работ, применяемых материалов и оборудования и т.д.;
- подрядчиком (производителем работ) - (постоянный).

Исполнительная документация оформляется по формам и отражает следующие данные:

- факт выполнения конкретных работ с требуемым уровнем качества;
- возможность (разрешение) производства последующих работ. Исполнительная документация оформляется в день производства работ.

Разрешение на производство работ оформляется непосредственно перед их началом. Не допускается оформление исполнительной документации задним числом.

Контроль качества строительно-монтажных работ включает:

- входной контроль,
- пооперационный контроль,
- приёмочный контроль;

Входной контроль - проверка соответствия поступающих на объекты монтажа и склады проектно-технической документации, технологического оборудования, материалов и конструкций

установленным требованиям СН, СП, ТР, ГОСТов. Основные задачи входного контроля - предупреждение попадания в производство дефектной продукции и своевременное оформление рекламаций на эту продукцию.

Осуществляется работниками служб подготовки производства, прорабами и мастерами. Технологическое оборудование проверяют на приобъектных складах или монтажной площадке в присутствии представителя заказчика.

Пооперационный контроль (или самоконтроль) служит для предотвращения возможности появления дефектов, вызванных нарушением технологии монтажных работ, неисправностями монтажных механизмов, несовершенством средств измерений. Пооперационный контроль осуществляют рабочие, бригадиры, мастера.

Приёмочный контроль – это детальное изучение выявленных дефектов и решение о работоспособности оборудования. Приёмочный контроль осуществляют ведущие специалисты из числа ИТР монтажной (подрядной) организации и заказчика.

8.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА

При производстве и приёмке работ необходимо обеспечить контроль качества, который должен осуществляться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022. Для этих целей необходимо создать службу контроля качества.

До начала строительства подрядная организация должна организовать выполнение следующих работ:

- обеспечить все бригады необходимым инструментом, в том числе контрольно-измерительным, и специальными приспособлениями;
- создать необходимые условия для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций, исключающие деформацию, переувлажнение, размораживание и другие факторы, вызывающие образование дефектов;
- обеспечить представление и согласование с заказчиком материалов, изделий и конструкций, предлагаемых для использования на объекте, а также презентацию видов работ с выполнением образцов-эталонов с обеспечением в процессе строительства строгого соответствия качества конструктивных элементов выполненным эталонам;
- перед началом строительства все линейные ИТР (мастера, прорабы) должны изучить проектную документацию, соответствующие СН, ГОСТы, ТУ и сдать зачеты на детальное знание проекта, что будет служить допуском на право строительства объекта;
- отделом контроля качества должен составляться план контроля качества строительства объекта на месяц и согласовываться со службой технадзора заказчика. Периодичность контроля - не реже 2х раз в неделю;
- по результатам контроля, при выявлении нарушений, на имена главных инженеров должны выдаваться, обязательные к исполнению, предписания по своевременному устранению выявленных дефектов;
- не реже 2 раз в месяц на производственных совещаниях предприятия должны рассматриваться вопросы качества строительства на объекте с определением мер воздействия на лиц, выполняющих работы и контролирующих их производство.

Подрядной организацией должны регулярно передаваться заказчику следующие документы и информация:

- акты на скрытые работы;
- результаты испытаний стройматериалов, грунтов и т.д.;
- результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции (материалов, изделий и конструкций);
- поэтапное выполнение геодезической съемки;
- паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию (с проверкой наличия необходимых тестов в сертификате заводских испытаний, в частности, для трубопроводов, тест на сульфидное и водородное коррозионное растрескивание);
- результаты испытаний технологических сетей и оборудования и других систем согласно требованиям действующих СНиП;

- результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;
- сводку важнейших проведённых мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранений выявленных дефектов.

8.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

Сварка и контроль сварных швов выполнять в соответствии с ASME B31.3-2014.

Контроль качества сварных соединений при монтаже -100% неразрушающими методами контроля.

Для проверки сварных швов были использованы следующие методы неразрушающего контроля:

1. Радиографический метод
2. Капиллярный контроль
3. Магнитопорошковая дефектоскопия
4. Измерение твёрдости металла, сварных швов и околосшовной зоны

Руководствоваться СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ».

Все сварочные материалы должны проходить входной контроль, включающий:

- проверку наличия сертификатов качества или сертификатов соответствия фирмы (завода-изготовителя);
- проверку сохранности упаковки;
- проверку внешнего вида покрытия электродов и проволок - прочности (адгезии) покрытия электродов, отсутствия поверхностных дефектов электродных покрытий и проволок, следов ржавчины на поверхности проволок и электродных стержнях;
- замер диаметров электродов и сварочных проволок;
- проверку сварочно-технологических свойств электродов и порошковых проволок при сварке пластин в вертикальном положении.

Входной контроль выполняется организацией-подрядчиком в присутствии представителя независимого технического надзора. Главный сварщик или уполномоченные специалисты-сварщики могут участвовать в проведении входного контроля (по согласованию).

Если в результате проверки внешнего вида на поверхности проволоки или на электродном стержне обнаружены следы ржавчины и/или в результате проверки сварочно-технологических свойств сварочных материалов установлено, что они не обеспечивают требуемое качество сварных швов, то такие сварочные материалы непригодны для сварки конструкций.

Ответственность за качество закупаемых материалов лежит на закупающей организации.

Входной контроль входит в функции ИТР служб, осуществляющих непосредственную приёмку. В организации Подрядчика должны быть разработаны «Положения об отделе качества», «Положение о строительных лабораториях» (либо лаборатории могут быть взяты на подряд).

Визуальный и измерительный контроль (ВИК).

Визуальный и измерительный контроль (ВИК) относится к числу наиболее дешёвых, быстрых и в то же время информативных методов неразрушающего контроля. Данный метод является базовыми и предшествует всем остальным методам дефектоскопии.

Внешним осмотром (ВИК) проверяют качество подготовки и сборки заготовок под сварку, качество выполнения швов в процессе сварки, а также качество основного металла. Цель визуального контроля – выявление вмятин, заусенцев, ржавчины, прожогов, наплыков, и прочих видимых дефектов.

Визуальный и измерительный контроль может проводиться с применением простейших измерительных средств, в том числе невооруженным глазом или с помощью визуально-оптических приборов до 20ти кратного увеличения, таких как лупы, эндоскопы и зеркала. Несмотря на техническую простоту, основательный подход к проведению визуального контроля, предусматривает разработку технологической карты - документа, в котором излагаются наиболее рациональные способы и последовательность выполнения работ.

8.2.1 Проверка герметичности фланцев

Испытание проводится на установленном в проектное положение ВГС в период замедления.

Испытание проводится методом Испытание прокладки KaMos — это метод проверки герметичности фланцев с выступом и плоской поверхностью, который определяет, была ли достигнута герметичность на всех уплотняющих поверхностях до того, как фланец и труба будут подвергнуты внутреннему давлению, а также контролирует фланцевые соединения на наличие будущих утечек.

Метод KaMOS основан на создании давления в кольцевом пространстве между первичным и вторичным уплотнением с помощью испытательной среды. Если потери давления не зафиксировано, уплотнение считается герметичным.

Испытательный газ подаётся с помощью небольшого портативного оборудования, состоящего из баллона с азотом, манометра и шлангов. Это испытательное оборудование предназначено для одноразового испытания фланцев без повышения давления во всей системе. Объёмы азота, необходимые для испытаний, минимальны, поэтому можно сэкономить большое количество азота и гелия по сравнению с обычными испытаниями на герметичность.

9 ОХРАНА ТРУДА

Порядок разработки мероприятий по охране труда и технике безопасности при строительстве устанавливается в следующей последовательности:

- Разработка мероприятий по уменьшению или ликвидации опасных зон;
- Требования к конструкциям с точки зрения их безопасного возведения (наличие петель, отверстий, мест крепления монтажной оснастки);
- Освещение строительной площадки (временных сооружений);
- Разработка организационно-технологических схем и методов производства работ обеспечивающие безопасные условия выполнения работ;
- Разработка мероприятий по пожарной безопасности;
- Разработка мероприятий при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении, при оказании первой помощи в чрезвычайных ситуациях;
- Медосмотр персонала;
- Назначение ответственных работников по обеспечению охраны труда.

Производственный персонал, привлечённый к выполнению строительно-монтажных работ, должен быть ознакомлен с требованиями настоящих мероприятий.

Общее руководство возлагается на руководителя организации, производящей данные работы, а при его отсутствии на начальника участка/управления.

При производстве строительно – монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1. 03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

При выполнении строительно-монтажных работ генеральная подрядная организация обязана разработать мероприятия, обеспечивающие безопасность производства строительно-монтажных работ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов, предупредительные плакаты и сигналы, видимые как в дневное, так и в ночное время.

Территория рабочей площадки, рабочие места и зоны работы крана в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СП РК 1.03-105-2013, ГОСТ 12.1.046-2014.

Во время работы крана должна быть обеспечена достаточная обзорность из кабины крановщика. Если обзорность рабочего пространства не обеспечена или не видно стропальщика, то должен назначаться промежуточный сигнальщик, команды которого крановщик обязан выполнять.

Надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных механизмов осуществляется лицами из числа инженерно-технических работников строительной организации. Опасную зону работы крана необходимо оградить сигнальными ограждениями.

Строповку конструкций и материалов выполнять согласно схемам, указанным в ППР.

Строительная площадка должна быть оборудована комплексом первичных средств пожаротушения – песок, лопаты, багры, огнетушители.

Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:

- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;
- провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.

Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от неограждённых перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допускаемых значений, указанных в нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан.

В соответствии со стратегией компании по охране здоровья весь персонал, включая персонал подрядчика, должен будет пройти тщательное медицинское обследование в соответствии со стандартами, с выдачей сертификатов о медицинской пригодности. При недомогании, отсутствии на работе по причине болезни более одного дня, приеме лекарств допуск на работу будет разрешен только после консультации с советником по охране здоровья/доктором.

Для снижения опасности воздействия сероводорода проектом предусматриваются средства индивидуальной защиты, включая респираторно-дыхательные системы/аппараты, позволяющие обеспечить спасение.

1.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И РАБОЧИХ МЕСТ

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций» (при необходимости);
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;

- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся неограждённые проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами, места, где содержатся вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум, интенсивностью выше предельно допустимой.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчётное расстояние отлёта груза (предмета). Минимальное расстояние отлёта груза (предмета) принимать согласно таблице 1. Приложение 1-5.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности и надписи установленной формы по ГОСТ 12.4.026-2015.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Запрещается нахождение людей в рабочей зоне строительных машин и механизмов, в пределах опасных зон падения груза.

Не допускается стоянка машин и складирование конструкций и строительного мусора на трассах действующих кабелей.

При производстве работ вблизи электропроводящих сетей и оборудования соблюдать габариты приближения к ним в соответствии с нормативами и специальные меры безопасности при работе в их охранной зоне.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Открытые площадки складирования материалов, стелы укрупнительной сборки металлоконструкций размещать в зоне действия грузоподъёмных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 200 должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200 Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6 м. по вертикали от вышерасположенного рабочего места в соответствии с инструкциями по ТБ «Проведение работ на высоте», «Средства индивидуальной защиты от падения», «Анализ степени опасности работ».

Монтаж и демонтаж строительных лесов должен осуществляться квалифицированным персоналом под руководством производителя работ. Работы по монтажу и демонтажу строительных лесов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции «Строительные леса».

Производитель работ, руководящий монтажом, должен:

- тщательно ознакомиться с проектом производства работ (ППР) на установку лесов, в котором должна быть разработана схема установки лесов для данного вида строительно-монтажных работ, составлен перечень потребных элементов;
- произвести согласно перечня приёмку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой повреждённых элементов.

Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке, последовательности, приемах монтажа и крепления лесов к стенам.

Леса и подмости должны устанавливаться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод паводковых вод

Леса и подмости допускаются к эксплуатации только после их приёмки комиссией в составе представителя службы безопасности и охраны труда, производителя работ, менеджера по технике безопасности и охране труда подрядчика и оформления акта приёмки.

При приемке лесов и подмостей должны быть проверены: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, наличие лестничных секций, узлы крепления отдельных элементов, рабочие настилы и ограждения, вертикальность стоек, надёжность опорных площадок, заземление.

В местах подъёма людей на леса и подмости должны висеть плакаты с указанием и схемы размещения нагрузок и их величины.

Леса и подмости в процессе эксплуатации подлежат осмотру инспектором по строительным лесам не реже чем каждые 7 дней с выполнением соответствующей записи в журнале производства работ.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СН и СП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складируемых материалов.

Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

При выполнении верхолазных работ работник должен быть обеспечен предохранительными поясами, которые должны иметь паспорта и маркировку, состоящую из товарного знака завода-изготовителя, клейма номера пояса и даты его испытания. Предохранительные пояса рекомендуется испытывать статической нагрузкой 300 кг в течение 5 мин. Такие испытания поясов полагается проводить каждые 6 месяцев.

При выполнении такелажных работ, к руководству такелажными работами, выполняемыми с помощью кранов, лебёдок и других грузоподъёмных механизмов, допускаются бригадиры и звеньевые, знающие производство работ и имеющие соответствующее удостоверение. Бригадир должен лично проверить правильность выполненной строповки и увязки, а также подвески к крюку грузоподъёмной машины, механизма или приспособления поднимаемого или перемещаемого груза. Руководить подъёмом, опусканием и перемещением грузов должен, как правило, бригадир. Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормокомплектам, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать требованиям указанных СанПин. Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.06.2021 № КР ДСМ-49.

Необходимо обеспечить освещённость строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СН РК 1.03-105-2013, ГОСТ 12.1.046-2014.

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение.

Электрифицированные устройства и инструменты, электросварочные аппараты и др. должны быть заземлены. Запрещается прикасаться к проводам электрических линий.

На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

1.2 БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Безопасность испытания трубопроводов обеспечивается выполнением решений по охране труда:

- определение программы проведения испытаний;
- меры безопасности при проведении работ.

1.3 ПРОИЗВОДСТВО 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, подъёмные и такелажные работы».

Грузоподъёмные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъёмных 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 грузоподъёмности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъёмности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъёмных механизмов», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 № 359, 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 грузоподъёмность 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.

Для сокращения опасной зоны при работе кранов необходимо выполнение следующих мероприятий:

- ограничение зоны обслуживания крана и удерживание грузов от раскачивания и падения, проверка надёжности строповки;
- не допускается вылет стрелы кранов за ограждение стройплощадки;
- работа кранов возможна только при отсутствии людей и проезда автотранспорта в границах опасной зоны;

- на период работы кранов организовать дежурство и наблюдение для недопущения людей и автотранспорта в опасную зону;
- при пропуске автотранспорта по стройплощадке работа кранов приостанавливается.

Запрещается перемещение грузов кранами над помещениями при нахождении в них людей и над рабочим местом монтажников.

На время работы кранов обеспечивается радиосвязь монтажников и такелажников с машинистом кранов. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъёмной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъёма установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СП РК 1.03-105-2013 « Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном 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 свежеотсыпанном, 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/см², 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, укреплённый болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном защемлённые 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.

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 пневмоколёсных 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.

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

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.

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Противопожарными мероприятиями при строительно-монтажных работах являются:

- установка противопожарных щитов на участке строительства;
- назначение лиц, отвечающих за исправное состояние противопожарного инвентаря и оборудования;
- установка соответствующего противопожарного режима на предприятии;
- проверка знаний ППБ.

Противопожарные организационные мероприятия включают в себя::.

- разработка должностных инструкций по пожарной безопасности;
- назначение ответственных лиц;
- оснащение первичными средствами пожаротушения (пожарный щит).

Строительная площадка выполнения строительно-монтажных работ должны соответствовать «Правилам пожарной безопасности», утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21.02.2022 № 55.

Состав и оснащённость первичными средствами пожаротушения временных зданий и сооружений, а также подсобных помещений выполняется в соответствии с «Правилам пожарной безопасности», утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21.02.2022 № 55.

Противопожарная защита на действующих объектах УКПНиГ достигается применением одного из следующих способов или их комбинаций:

- применение средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;
- применение автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения;
- огнезащита строительных конструкций;
- устройства, обеспечивающие ограничение распространения пожара.

Организация с помощью технических средств, включая автоматические, своевременного оповещения людей о пожаре и последующей их эвакуации.

11 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Подрядчик создаёт приемлемые условия для строителей с соблюдением санитарно - экологических норм.

Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства состоят из следующего:

- применение машин и механизмов, отвечающих требованиям нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в частности технического состояния;
- установка контейнеров для отходов производства и потребления;
- сбор отходов в промаркированные контейнеры;
- ремонт техники (слив масла и т.д.) в отведённых помещениях и площадках (уточняется в ППР);
- периодический вывоз отходов, бытовых сточных вод;
- соблюдение требований норм РК в отношении «Охраны окружающей среды».

Осуществлять контроль:

- за выполнением экологических санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- за соблюдением пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- за выполнением мероприятий по уменьшению количества отходов и вовлечению отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья;
- за достоверностью предоставляемой информации в области обращения с отходами и отчётности об отходах;

- за состоянием окружающей среды на площадках хранения отходов;
- за регулярной инвентаризацией и учетом за хранением и состоянием всех видов отходов во время проведения работ.

До начала строительства рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти экологический инструктаж по соблюдению требований по охране окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

Организационные мероприятия по охране окружающей среды:

В подготовительный период Подрядчик должен получить следующие документы:

- согласование мест размещения временных зданий и сооружений(при необходимости);
- согласования (заключение договоров) ввоза/вывоза инертных материалов;
- заключить договора на получение хозяйствственно-питьевой и технической воды;
- заключить договора на вывоз отходов.

Природоохранные требования и мероприятия в разделе ПОС направлены на предупреждение и минимизацию отрицательных воздействий на окружающую среду в строительный период за счет рациональной схемы организации работ.

Чёткое выполнение проектных и технологических решений в период строительства будет гарантировать максимальное сохранение окружающей среды не только в период строительства, но и в период эксплуатации объектов.

Важным аспектом является сохранение природных условий на местах размещения временных площадочных объектов.

Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды в период строительства несет Подрядчик.

В значительной степени минимизация воздействий на окружающую среду в процессе строительства зависит от выполнения природоохранных требований каждым участником строительных работ.

Эти требования предлагается изложить в специальном документе-памятке.

Памятка должна выдаваться каждому работнику при оформлении на работу; ее содержание может быть следующим:

- не нарушать границы полосы отвода (участка строительства);
- заправку техники на строительных площадках производить только в специально отведенных местах;
- курить только в специально отведенных местах.

Нарушение этих требований влечёт финансовые санкции.

Временное накопление отходов производится в специальные контейнеры. Утилизация бытовых сточных вод (биотуалеты) производится периодической откачкой, в существующие очистные сооружения. Подрядчику необходимо заключить договор на оказание услуг по вывозу отходов производства и потребления.

12 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№/п	Наименование	Данные
1	2	3
1	Объект строительства, комплекс или вид работ, который предполагается выполнить вахтовым методом	«Месторождение Кашаган. Наземный комплекс. УКПНиГ. Установка 300, входной газосепаратор. Модернизация».
2	Срок строительства объекта	14 мес., в том числе, Подготовительные работы для организации строительства -5 месяцев, Основные работы -9 месяцев

№/п	Наименование	Данные
1	2	3
3	Нормативная трудоемкость	399217 чел./ час, в том числе: Подготовительные работы - 26499 чел/час, Основные работы - 372718 чел/час.
4	Режим труда и отдыха:	
	Вахтовый метод	28/28 дней
	- продолжительность рабочей смены,	12 часов
	Количество работающих/рабочих	332/278 человек , в том числе: Подготовительные работы -38/32 человек, Основные работы -294/247 человек

1 ПРИЛОЖЕНИЕ 1-1 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Для подготовительного этапа работ

N п.п.	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
Материальные ресурсы			
1	Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014	м ³	43066,4
2	Сталь угловая, марки Ст3, перфорированная УП 35х35 мм	м	261,25
3	Геотекстиль иглопробивной поверхностная плотность 600 г/м ² , разрывная нагрузка 17,0 кН/м	м ²	107250
4	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,011
5	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,191
6	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,008
7	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,003
8	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	14,782
9	Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 50х3,5 мм	м	47,6
10	Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач, марки М 4 мм ²	км	0,486
11	Вода питьевая ГОСТ 2874-82 (при установке емкости питьевой воды)	м ³	10,08
12	Вода техническая (пылеподавление)	м ³	2542,9
13	Огнетушитель порошковый СТ РК ГОСТ Р 51057-2005, типа ОП 5	шт.	98
14	Огнетушитель порошковый СТ РК ГОСТ Р 51057-2005, типа ОП 10	шт.	59
15	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,006

N п.п.	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
16	Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	23,013
17	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ХВ-124	т	0,008
18	Стойка предварительно напряженная коническая для опор линий наружного (уличного) освещения напряжением 0,38 кВ СТ РК 2387-2013 марки СО-1,2-11,8	шт.	34
19	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 14637-89 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,275
20	Светильник уличный светодиодный LED типа Стандарт LED-80-ШБ(ШО)/К50(С1), мощность 80 Вт, IP65 СТ РК 2942-2016	шт.	18
21	Плита ленточных фундаментов, группа несущей способности до 4,5 кгс/см ² СТ РК 956-93	м ³	622,1
22	Светильник-фонарь уличный на столб ВС-YL-1029-80W LED мощность 80Вт, IP 65, в комплекте с болтами фиксации	шт.	16
23	Багор	шт	4
24	Щит пожарный щп-а	шт	4
25	Емкость для хранения воды объем 0,02 м ³	шт	4
26	Лопата совковая	шт	4
27	Лопата стыковая	шт	4
28	Ведро	шт	8
29	Лом	шт	4
30	Здания из контейнера 40 футов, утепленные. Стоимость	штука	35
31	Здания из контейнера 40 футов, утепленные. Стоимость	штука	4
32	Огнетушитель воздушно-пенный СТ РК ГОСТ Р 51057-2005, типа ОВП 10	шт.	118
33	Конструкции ограждений из панелей с прутками, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типам (видам): Ограждение из панелей с прутками, и металлическими стойками, тип 3 D, размеры секции 3,0 м x 2,23 м	секция	372
34	Конструкции ворот распашных из панелей с прутками, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типоразмерам (видам): Ворота распашные, из панелей с прутками 3D размером проема 6,0 м x 1,8 м, с металлическими стойками	комплект	4
35	Конструкции калиток распашных из сетчатых панелей, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типоразмерам (видам): Калитка распашная из сетчатых панелей 3D размером проема 1,0 м x 2,5 м, с металлическими стойками	комплект	4
	Транспортные расходы		
36	Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 5 до 10 т. Расстояние перевозки 5 км	т·км	300050

2 ПРИЛОЖЕНИЕ 1-2 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОСНОВНЫХ РАБОТ

Для основных работ

Н п.п.	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
Материальные ресурсы			
1	Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014	м ³	29,12
2	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с омедненной поверхностью диаметром 2 мм	кг	138,193
3	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм ² , диаметром 5 мм	10 м	0,108
4	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	13,9
5	Стальные детали лесов	т	1,193
6	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,29
7	Болт высокопрочный ГОСТ ISO 8992-2015 диаметром резьбы 3 мм, длиной 16 мм, из стали марок 30ХГСА, 16ХСН	т	10,206
8	Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	1296
9	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	4
10	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м ³	0,261
11	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	36367,181
12	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	5374,278
13	Масло моторное ГОСТ 17479.1-2015 для дизельных двигателей	т	0,381
14	Смазка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	т	0,199
15	Вода химически очищенная	м ³	3000
16	Жидкость индикаторная	л	2,148
17	Молибден дисульфид	кг	5,358
18	Салфетки хлопчатобумажные	м ²	138,01
19	Брезент ГОСТ 15530-93 номинальная поверхностная плотность до 500 г/м ²	м ²	159,68
20	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	1,34
21	Пленка полиэтиленовая, толщина 0,2-0,5 мм ГОСТ 10354-82	т	0,027
22	Сверла кольцевые алмазные диаметром 20 мм ГОСТ 26339-84	шт.	0,151
23	Электроды диаметром 4 мм Э55 ГОСТ 9466-75	т	0,53
24	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,023
25	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	т	70,605
26	Электроды для сварки магистральных газонефтепроводов ГОСТ 9466-75	т	0,007

N п.п.	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
27	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,556
28	Фотопроявитель	л	3,818
29	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,004
30	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,001
31	Крепления для трубопроводов /кронштейны, планки, хомуты/	кг	32,461
32	Заглушки инвентарные металлические	т	0,143
33	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	558,042
34	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	11
35	Наконечники кабельные медные для электротехнических установок ГОСТ Р 51177-2017	шт.	48
36	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	1,138
37	Перемычки гибкие, тип ПГС-50	шт.	71
38	Электроэнергия	кВт/ч	1284,8
39	Детали лесов деревянные ГОСТ 8242-88	м ³	0,307
40	Маты высокотемпературные марки МВТ-20 ГОСТ 16381-77	м	6,68
41	Вода техническая	м ³	151,797
42	Краски маркировочные МКЭ-4	кг	1,65
43	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	39,391
44	Фасонные части стальные сварные, d до 800 мм	т	1,367
45	Фасонные части стальные сварные, d свыше 800 мм	т	1,378
46	Манометры общего назначения с трехходовым краном ОБМ1-100	комплект	0,179
47	Щиты настила	м ²	115,872
48	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,003
49	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	0,3
50	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	кг	253,578
51	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 6 мм	кг	130,25
52	Бетон тяжелый класса В15, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F50, W6	м ³	37,74
53	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	3,612
54	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	0,02
55	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,011
56	Прокладка паронитовая ГОСТ 481-80 ПОН 0,4-1,5	кг	11,812

N п.п.	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
57	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 100 мм	м	500
58	Бирки маркировочные	100 шт.	0,547
59	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	т	0,004
60	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый двухкомпонентный тиксотропный для герметизации швов	кг	25,549
61	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	1,42
62	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	33,92
63	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 самонарезающий оцинкованный	т	0,007
64	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м ²	0,328
65	Мел природный молотый ГОСТ 17498-72	т	0,099
66	Клей двухкомпонентный из полиуретана	кг	31,303
67	Пеностекло FOAMGLAS-4	м ³	22,117
68	Геотекстиль 1000 (4,5 м x 100 м в рулоне)	рулон	1
69	Саморегулируемый греющий кабель 4ХТВ2-СТ-Т3	м	336
70	Защитная трубка 1 м, G-02	шт	12
71	Набор для прохода через теплоизоляцию, IEK20-CON	шт	24
72	Кабелепровод для защиты греющих кабелей, ССОН20-СМТ-25М	шт	6
73	Хомут для крепления кронштейнов к трубе, PSE-540	шт	24
74	Хомут для крепления кронштейнов к трубе, PSE-280	шт	18
75	Хомут для крепления кронштейнов к трубе, PSE-090	шт	12
76	Предупреждающая наклейка (каждые 3 м), LAB-ETL-KZ/RU/EN	шт	72
77	Клейкая лента из стекловолокна (16М В РУЛОНЕ), GS-54	рулон	120
78	Опорный кронштейн, SB-101	шт	42
79	Набор для прохода через теплоизоляцию, IEK-25-04	шт	42
80	Соединительная коробка со светодиодом, JBS-100-L-EP	шт	30
81	Соединительная коробка со светодиодом, JBM-100-L-EP	шт	12
82	Концевая заделка с индикационной лампой, Е-100-L-E	шт	30
83	Тип кабеля: А.5.4 - XLPE/LC/PVC/SWA/PVC, многожильный, класс 0,6-1 кВ; Идентификация жил: 2 жилы + земля: красный, синий, зеленый/желтый; площадь поперечного сечения: 4 мм ² Согласно спецификации STN-00-Z30-E-SP-0010	м	200
84	КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД 25 мм с заземляющими шайбами, уплотнительными шайбами с резьбой на входе, зубчатыми шайбами, контргайками и кожухами из ПВХ для бронированных кабелей. Класс I, зона 1, 21 и зона 2, 22. Температура окружающей среды: от -36 до +45	шт	10
85	Изолированные штырковые обжимные наконечники - Сечение: 10 мм ² , KSI/-10Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	10

N п.п.	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
86	Термоусадочные трубы - Рейтинг: LV, Размер: 10 мм2; Цвет: Желтый Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
87	Термоусадочные муфты - Рейтинг: LV, Размер: 10 мм2; Цвет: Красный; Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
88	Термоусадочные муфты - Рейтинг: LV, Размер: 4 мм2; Цвет: Красный; Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
89	Термоусадочные муфты - Рейтинг: LV, Размер: 4 мм2; Цвет: Желтый/Зеленый; Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
90	Крепление кабеля - Материал: нержавеющая сталь с нейлоновым покрытием; Размер: 150 мм x 7 мм	шт	10
91	ПЭВП 100, SDR11, полиэтиленовая труба, внешний диаметр 75 мм, внутренний диаметр 40,2 мм	шт	60
92	Заглушки - Материал: латунь, Наружная метрическая резьба: M20 Сертификация: Ex d, Ex e, класс I, зона 1, IP66 (мин.) Температура окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
93	Кабельные бирки - нержавеющая сталь для тиснения	шт	10
94	Крепление кабеля - Материал: нержавеющая сталь с нейлоновым покрытием; Размер: 600 мм x 7 мм	шт	10
95	Термоусадочные муфты - Рейтинг: LV, Размер: 4 мм2 Цвет: Синий; Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
96	Термоусадочные муфты - Рейтинг: LV, Размер: 10 мм2; Цвет: желтый/зеленый; Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
97	Термоусадочные муфты - Рейтинг: LV, Размер: 10 мм2; Цвет: Зеленый; Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	5
98	Изолированные штырьковые обжимные наконечники - Сечение: 4-6 мм2, KSI/4,0-6,0 Должны подходить для использования при температуре окружающей среды: от -36 до +45	шт	10
99	КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД 20мм в комплекте с заземляющими шайбами, уплотнительными шайбами с резьбой на входе, зубчатыми шайбами, контргайками и кожухами из ПВХ для бронированных кабелей. Класс I, зона 1, 21 и зона 2, 22. Температура окружающей среды: от -36 до +45	шт.	10
100	Набор для сращивания или разветвления греющих кабелей, Т-100	шт	12
101	Тип кабеля: А.5.4 - XLPE/LC/PVC/SWA/PVC, многожильный, класс 0,6-1 кВ; Идентификация жил: 3 жилы + земля: желтый, зеленый, красный, зеленый/желтый; площадь поперечного сечения: 10 мм2 Согласно спецификации STN-00-Z30-E-SP-0010	м	200
102	Подсоединительный набор, C25-100-METAL-NP	шт	30
103	Саморегулируемый греющий кабель 12ХТВ2-СТ-Т3	м	180

N п.п.	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
104	Саморегулируемый греющий кабель 15ХТВ2-СТ-Т3	м	384
105	Сталь арматурная	т	0,9
106	Конструктивные элементы с преобладанием гнутых профилей средняя масса сборочной единицы до 0,1	т	5,8
107	Клапан шар с опорной цапфой, разъёмный или трёхсоставной корпус, противовыбросовый шток, пожаробезопасный, антistатический, фланцевый ASME B16.5 600LB с кольцевой канавкой, материал корпуса и затвора B564-UNS N06625, МАИК, шатунный механизм, пружинный возврат одностороннего действия, поршень пневмоцилиндра	шт.	3
108	Регулирующий клапан с кольцевой канавкой 6 дюйм. 600, 4 дюйм. материал корпуса A352Gr LCC, запорная часть UNS S31600, мембранный пружинный привод	шт.	2
109	Кабель 1 - 1.5мм ² одинарная скрутка, общий экран, бронированный и огнезащитный, внешняя оболочка синего цвета	км	1,449
110	Кабель 2 - 1.5мм ² одинарная скрутка, общий экран, бронированный и огнезащитный, внешняя оболочка зеленого цвета	км	2,601
111	Кабель 20.10.1 - 1.0мм ² 20 витая пара, общий экран, бронированный и огнезащитный, внешняя оболочка синего цвета	км	0,765
112	Кабельный сальник. M20 и M40 Двойная сертификация (Exd /Exi)	шт.	71
113	Кабельный лоток шириной 100 усиленного типа из горячекатаной стали	м	500
114	Датчик температуры с встроенным ЖК-дисплеем, зажимного типа	шт.	5
115	Изотопный датчик уровня с радиоактивным источником	шт.	12
116	Изотопный датчик плотности сцинтилляторного типа с радиоактивным источником	шт.	2
117	Соединительная коробка поставляется как минимум с 61 клеммами из нержавеющей стали	шт.	1
118	Сетка арматурная	т	0,5
119	Узлы технологических трубопроводов диам. 6"	т	1,385
120	Узлы технологических трубопроводов диам. 28"	т	109,409
121	Узлы технологических трубопроводов диам. до 42"	т	2496,108
122	Interzinc 52	кг	400
123	Intergard 475HS	кг	600
124	Interthane 990	кг	200

3 ПРИЛОЖЕНИЕ 1-3 ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ РАБОТ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
Этап 1.Подготовительные работы-временные сооружения для начального этапа работ			
РАЗДЕЛ 1.Планировка территории под временные здания и сооружения			
1	Площади. Планировка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с).	м ²	97500
РАЗДЕЛ 2.Транспорт ПГС			
РАЗДЕЛ 3.Покрытие открытых площадок			
2	Прослойка из геотекстиля	м ² поверхности	97500
3	Устройство насыпи из грунта выемки (корыто)(грунт II группы) бульдозерами с перемещением на расстояние до 30 м	м ³ грунта	975
4	На каждые последующие 10 м перемещения грунта. (грунт II группы) до 30м	м ³ грунта	975
5	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м ³ уплотненного грунта	975
6	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м ³ уплотненного грунта	975
7	Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой	м ³ уплотненного грунта	975
8	Откосы и полотно насыпей. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 2	м ² спланированной площади	97500
9	Слои оснований из песчано-гравийной смеси. Устройство	м ³ материала основания в плотном теле	34120
РАЗДЕЛ 4.Устройство временных дорог для провоза собранных конструкций сепаратора-5 полос			
10	Покрытия временных дорог серповидного профиля толщиной слоя 15 см, шириной 7,5 м, ПГС (1180м3). Устройство	км дороги	1,5
РАЗДЕЛ 5.Временная опорная стена на строительной площадке			
11	Блоки и плиты ленточных фундаментов, масса конструкций более 3,5 т. Укладка при глубине котлована до 4 м (585м3 земляных работ)	шт. сборных конструкций	192
РАЗДЕЛ 6.Устройство переносного забора с 4-мя воротами и калитками			
12	Конструкции ограждений из панелей с прутками, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типам (видам): Ограждение из панелей с прутками, и металлическими стойками, тип 3 D, размеры секции 3,0 м x 2,23 м	секция	372
13	Конструкции ворот распашных из панелей с прутками, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типоразмерам (видам): Ворота распашные, из панелей с прутками 3D размером проема 6,0 м x 1,8 м, с металлическими стойками	комплект	4

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
14	Конструкции калиток распашных из сетчатых панелей, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типоразмерам (видам): Калитка распашная из сетчатых панелей 3D размером проема 1,0 м x 2,5 м, с металлическими стойками	комплект	4
РАЗДЕЛ 7. Монтаж 40-футовых контейнеров-12 шт., 20-футовых-3. Этап Подготовительные работы (ВС-1)			
15	Здания из контейнеров. Установка	т блок-боксов	53,82
	Оборудование системы пожаротушения контейнеров		
16	Конструкции для установки приборов, масса до 1 кг. Монтаж оборудования	шт.	75
РАЗДЕЛ 8. Монтаж 40-футовых контейнеров-8 шт., дооборудование. Этап Одновременные работы (ВС-1)			
17	Здания из контейнеров. Установка	т блок-боксов	31,2
	Оборудование системы пожаротушения контейнеров		
18	Конструкции для установки приборов, масса до 1 кг. Монтаж оборудования	шт.	40
РАЗДЕЛ 9. Монтаж 40-футовых контейнеров-7 шт., 20-футовых-1. Этап Замедление (ВС-2)			
19	Здания из контейнеров. Установка	т блок-боксов	30,8
	Оборудование системы пожаротушения контейнеров		
20	Конструкции для установки приборов, масса до 1 кг. Монтаж оборудования	шт.	40
РАЗДЕЛ 10. Монтаж 40-футовых контейнеров-8 шт.. Этап Замедление(Убежище)			
21	Здания из контейнеров. Установка	т блок-боксов	31,2
	Оборудование системы пожаротушения контейнеров		
22	Конструкции для установки приборов, масса до 1 кг. Монтаж оборудования	шт.	40
РАЗДЕЛ 11. Первичные средства тушения на открытом пространстве-Щит пожарный			
23	Шит массой до 10 кг. Установка на стене или в нише	шт.	4
24	Емкость для хранения воды. Установка	бак	4
РАЗДЕЛ 12. Первичные средства тушения на открытом пространстве-Огнетушители			
25	Конструкции для установки приборов, масса до 1 кг. Монтаж оборудования	шт.	80
РАЗДЕЛ 13. Монтаж светильников и фонарей 6 столбов освещения+4 дизельных столба освещения			
26	Опоры железобетонные одностоечные с кабельным вводом. Сборка и установка	опора	10
27	Светильник. Установка вне зданий	шт.	10
РАЗДЕЛ 14. Монтаж светильников и фонарей 12 столбов освещения+12 дизельных столба освещения			
28	Опоры железобетонные одностоечные с кабельным вводом. Сборка и установка	опора	24
29	Светильник. Установка вне зданий	шт.	24

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
Этап 2.Основные Строительно-монтажные работы			
РАЗДЕЛ 15.Зона ВГС. Трубная опора ВГС по оси 11			
30	Конструкции железобетонные. Сверление	отверстие	6
31	Установка опорной пластин толщ. 16мм	т стальных элементов	13,9
32	Болты анкерные. Установка в готовые гнезда с заделкой длиной до 1 м	т	1,296
РАЗДЕЛ 16.Модификация существующей трубной эстакады 32А			
33	Эстакады. Монтаж	т конструкций	5,8
Пассивная противопожарная защита			
34	Поверхности металлические. Огрунтовка грунтовкой ГФ-021 за один раз	м ²	21
35	Поверхности металлические огрунтованные. Окраска эмалью ПФ-115	м ²	21
РАЗДЕЛ 17.Мощение (Под фланцами коллектора)			
Земляные работы			
36	Грунты 2 группы в котлованах объемом до 1000 м ³ . Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 м ³	м ³ грунта	47
37	Доработка вручную в котлованах глубиной до 2 м.	м ³ грунта	1
38	Основание из ПГС. Устройство с уплотнением трамбовками	м ³ подстилающего слоя	26
39	Перемещение грунта 2 группы до 10 м	м ³ грунта	26
40	Поправка на дальность перемещения до 50м	м ³ грунта	26
41	Траншеи, пазухи котлованов и ямы. Засыпка вручную. Группа грунтов 2	м ³ грунта	2
42	Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	м ³ грунта	20
43	Грунт 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками	м ³ уплотненного грунта	20
44	Полиэтиленовая мембрана толщ. 1000	м ² изолируемой поверхности	184
45	Класс В20 бетон. Устройство	м ³	37
46	Слои подстилающие и набетонки. Армирование	т	1,4
ОТДЕЛ 3.Монтаж газосепаратора			
РАЗДЕЛ 18.Предварительный контроль			
47	Трубы. Контроль	труба	10
РАЗДЕЛ 19.Операционный контроль			
48	Трубопровод, диаметр 45 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	2

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
49	Трубопровод, диаметр 57 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	20
50	Трубопровод, диаметр 89 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	2
51	Трубопровод, диаметр 114 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	2
52	Трубопровод, диаметр 159 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	6
53	Трубопровод, диаметр 219 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	4
54	Трубопровод, диаметр 273 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	8
55	Трубопровод, диаметр 377 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	10
56	Трубопровод, диаметр 630 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	86
57	Трубопровод, диаметр 720 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	31
58	Трубопровод, диаметр 1120 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	204
59	Трубопровод, диаметр 45 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	2
60	Трубопровод, диаметр 57 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	20
61	Трубопровод, диаметр 89 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	2
62	Трубопровод, диаметр 114 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	2
63	Трубопровод, диаметр 159 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	6
64	Трубопровод, диаметр 219 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	4
65	Трубопровод, диаметр 273 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	8
66	Трубопровод, диаметр 377 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	10
67	Трубопровод, диаметр 630 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	86

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
68	Трубопровод, диаметр 720 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	31
69	Трубопровод, диаметр 1120 мм. Контроль процессов сварки и наплавки	стык	204
РАЗДЕЛ 20. Изготовление секций трубопроводов С11-ASTM A333 GR6, ASME B36.10 на площадке сборки			
70	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 50x8,74 мм.(1,408т) Сборка	м трубопровода	155,242
71	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 152,4x10,97 мм.(0,182т) Сборка	м трубопровода	4,776
72	Арматура фланцевая с ручным приводом или без привода на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 50 мм. Монтаж	шт.	1
РАЗДЕЛ 21. Изготовление секций трубопроводов С17-ASTM A333 GR6, ASME B36.10 на площадке сборки			
73	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 38,1x10 мм.(0,003т) Сборка	м трубопровода	0,486
74	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 50,8x11,07 мм.(0,118т) Сборка	м трубопровода	10,85
75	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 101,6x13,49 мм.(0,054т) Сборка	м трубопровода	1,857
76	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 152,4x14,27 мм.(0,151т) Сборка	м трубопровода	3,107
77	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 203,2x18,26 мм.(0,935т) Сборка	м трубопровода	11,23
78	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 254x18,26 мм. (4,948т) Сборка	м трубопровода	46,6
79	Арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 40 мм. Монтаж	шт.	14
80	Арматура фланцевая с ручным приводом или без привода на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 50 мм. Монтаж	шт.	19
81	Арматура фланцевая с ручным приводом или без привода на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 200 мм. Монтаж	шт.	8
82	Арматура фланцевая с ручным приводом или без привода на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм. Монтаж	шт.	8
РАЗДЕЛ 22. Изготовление секций трубопроводов С25(20), ASME B36.19 на площадке сборки-сплав 625(, ASTM B444 Gr.1) плакирование			

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
83	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 50,8x2,77 мм.(0,024т) Сборка	м трубопровода	7,373
84	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 76,2x3,05 мм.(0,06т) Сборка	м трубопровода	10,85
85	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 101,6x6,02 мм.(0,308т) Сборка	м трубопровода	21,69
86	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 152,4x7,11 мм.(0,045т) Сборка	м трубопровода	1,8
87	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 254,1x12,7 мм.(0,679т) Сборка	м трубопровода	8,99
88	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный 355,6x15,09 мм.(11,392т) Сборка	м трубопровода	89,911
89	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей, диаметр трубопровода наружный более 609,6x24,61 мм.,711,2x25,4мм,1066,8x35,81 (269,326т+120,321т+1670т) Сборка	м трубопровода	2873,066
РАЗДЕЛ 23.Очистка секций воздухом			
90	Трубопровод диаметром 350 мм. Продувка воздухом	км трубопровода	0,215
91	Трубопровод диаметром 600 мм. Продувка воздухом	км трубопровода	0,759
92	Трубопровод диаметром 700 мм. Продувка воздухом	км трубопровода	0,28
93	Трубопровод диаметром 1000 мм. Продувка воздухом	км трубопровода	1,834
РАЗДЕЛ 24.Испытания инертными газами предварительно собранных секций на герметичность			
94	Трубопровод диаметром до 600 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на давление до 6 МПа	км трубопровода	0,215
95	Трубопровод диаметром 600 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на каждые 1 МПа изменения давления до 9 МПа	км трубопровода	0,215
96	Трубопровод диаметром 700 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на давление до 6 МПа	км трубопровода	0,28
97	Трубопровод диаметром 700 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на каждые 1 МПа изменения давления до 9 МПа	км трубопровода	0,28
98	Трубопровод диаметром 1000 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на давление до 6 МПа	км трубопровода	1,834

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
99	Трубопровод диаметром 1000 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на каждые 1 МПа изменения давления до 9 МПа	км трубопровода	1,834
РАЗДЕЛ 25. Контроль сварных стыков собранных секций ВГС-внешний осмотр, ультразвуковая дефектоскопия			
100	Трубопроводы, диаметр до 60 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений.	стык	11
101	Трубопроводы, диаметр до 108 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений.	стык	2
102	Трубопроводы, диаметр до 219 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений.	стык	12
103	Трубопроводы, диаметр до 273 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений.	стык	8
104	Трубопроводы, диаметр до 377 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений. Трубы, собранные в пучки (трубы поверхностей нагрева котлов, трубных элементов реакторов), применен коэффициент к затратам труда - 1,3, к времени эксплуатации машин - 1,3	стык	10
105	Трубопроводы, диаметр до 680 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений.	стык	43
106	Трубопроводы, диаметр до 720 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений.	стык	15,5
107	Трубопроводы, диаметр до 1220 мм. Контроль внешним осмотром и измерением сварных соединений.	стык	102
108	Трубопровод, диаметр до 65 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	22
109	Трубопровод, диаметр до 89 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	2
110	Трубопровод, диаметр до 114 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	2
111	Трубопровод, диаметр до 194 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	6
112	Трубопровод, диаметр до 299 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	12
113	Трубопровод, диаметр до 377 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	2
114	Трубопровод, диаметр до 772 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	117
115	Трубопровод, диаметр до 1200 мм. Ультразвуковая дефектоскопия	стык	2
РАЗДЕЛ 26. Установка лесов перед сборкой на временных опорах			
116	Леса наружные инвентарные высотой до 16 м трубчатые для прочих отделочных работ. Установка и разборка.	м ² вертикальной	1300

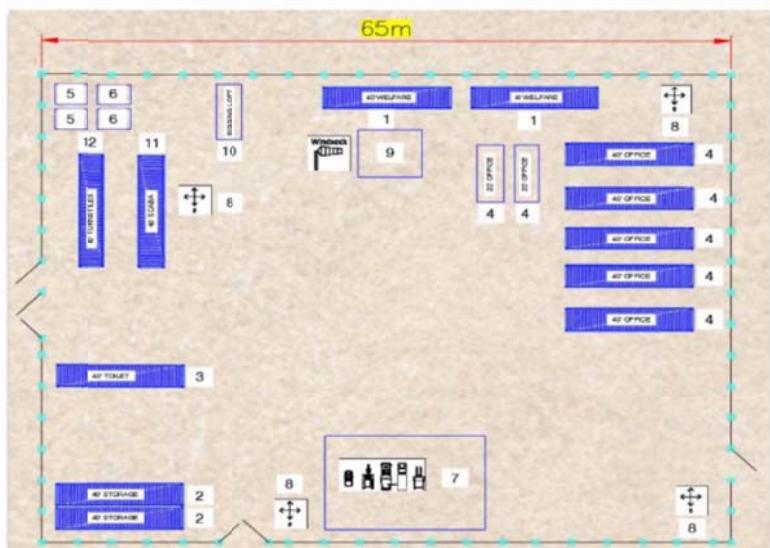
№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
		проекции	
РАЗДЕЛ 27. Монтаж секций слагкетчера, высота подъема до 2,827 м - временная раскладка слагкетчера на опоры			
117	Предварительная сборка сегментов труб ВСГ на временных опорах. Монтаж на открытой площадке	т	2496,108
РАЗДЕЛ 28. Постапальное гидравлическое испытание собранного ВГС-1500м ³			
118	ВСГ, вместимость 1500 м ³ . Испытание гидравлическое дистиллированной водой (3000м3)	шт.	1
ОТДЕЛ 4. Демонтажные работы			
РАЗДЕЛ 29. Отсоединение существующего сепаратора от точек присоединения			
119	Трубопроводы, диаметр до 1000 мм. Отсоединение от штуцеров	штуцер	2
120	Трубопроводы, диаметр до 600 мм. Отсоединение от штуцеров	штуцер	12
РАЗДЕЛ 30. Установка строительных лесов в местах резки действующего сепаратора			
121	Леса наружные инвентарные высотой до 16 м трубчатые для прочих отделочных работ. Установка и разборка.	м ² вертикальной проекции	770
РАЗДЕЛ 31. Продувка демонтируемых секций			
122	Трубопровод диаметром 350 мм. Продувка воздухом	км трубопровода	0,204
РАЗДЕЛ 32. Демонтаж теплоизоляции из пеностекла с покрытием из оцинкованных листов			
123	Демонтаж покрытий листовым металлом с заготовкой покрытия	м ² поверхности покрытия изоляции	50
124	Демонтаж изоляции пеностеклом на полимерном клее	м ³ изоляции	3
РАЗДЕЛ 33. Демонтаж трубопроводов существующего слагкетчера, жидкостной линии, бобышек заглушек, опор			
125	Демонтаж трубопровода диам. до 10" из готовых узлов на открытых площадках	м трубопровода	204
	Закладные устройства бобышки, заглушки		
126	Демонтаж бобышки 28"x10", заглушки 28"	т фасонных частей	1,602
127	Демонтаж заглушки 36"	т фасонных частей	2,756
	Опоры		
128	Демонтаж опор 24", 28", 42"	т	11,056
РАЗДЕЛ 34. Перемещение существующего слагкетчера и участка входного трубопровода 28"(99м)			
129	Демонтаж слагкетчера, горизонтальный.	т	130,671
РАЗДЕЛ 35. Демонтаж существующей входной трубы 28"			
130	Демонтаж трубопровода диам. 28" из готовых узлов на открытых площадках	м трубопровода	186,224

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
РАЗДЕЛ 36.Погрузо-разгрузочные и транспортные работы демонтированных материалов			
ОТДЕЛ 5.Надвижка собранного слагкетчера на место установки			
РАЗДЕЛ 37.Перемещение слагкетчера на место установки			
131	Перемещение сегментов труб ВГС с временных опор в проектное положение. Монтаж на открытой площадке	т	2496,108
ОТДЕЛ 6.Установка входной трубы 28" и 6"			
РАЗДЕЛ 38.Изготовление секций трубопроводов. Предварительный и операционный контроль на сборочной площадке			
РАЗДЕЛ 39.Предварительный контроль			
132	Трубы. Контроль	труба	3
133	Трубопровод, диаметр 152 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	14
134	Трубопровод, диаметр 720 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	44
РАЗДЕЛ 40.Операционный контроль			
135	Трубопровод, диаметр 152 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	14
136	Трубопровод, диаметр 720 мм. Контроль подготовки деталей трубопроводов под сварку и наплавку на сборочной площадке	стык	44
РАЗДЕЛ 41.Изготовление на сборочной площадке			
137	Секция трубопровода из труб углеродистых и качественных сталей. Сборка	м трубопровода	186,224
138	Трубы, диаметр наружный 152 мм. Подогрев предварительный сварных соединений	стык	14
139	Трубы, диаметр наружный 700 мм. Подогрев предварительный сварных соединений	стык	44
РАЗДЕЛ 42.Контроль сварных стыков			
140	Трубопроводы, диаметром до 630 мм. Контроль	стык	14
141	Трубопроводы, диаметром до 720 мм. Контроль	стык	44
РАЗДЕЛ 43.Испытания инертными газами на герметичность на сборочной площадке			
142	Трубопровод диаметром до 700 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на давление до 6 МПа	км трубопровода	0,186
143	Трубопровод диаметром до 700 мм. Испытание воздухом от передвижных компрессорных установок на каждые 1 МПа изменения давления до 9 МПа	км трубопровода	0,186
РАЗДЕЛ 44.Установка лесов в пределах расположения существующего сепаратора			
144	Леса наружные инвентарные высотой до 16 м трубчатые для прочих отделочных работ. Установка и разборка.	м ² вертикальной проекции	770

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	3	4	5
РАЗДЕЛ 45. Монтаж входящего трубопровода по установленным конструкциям			
145	Монтаж трубопровода диам. 28" и 6" из готовых узлов на открытых площадках	м трубопровода	186,224
Детали трубопроводов			
146	Монтаж 28", 10", заглушка 28"	т фасонных частей	0,566
РАЗДЕЛ 46. Продувка воздухом			
147	Трубопровод диаметром 700 мм. Продувка воздухом	км трубопровода	0,202
РАЗДЕЛ 47. Гидравлическое испытание на прочность и плотность			
РАЗДЕЛ 48. Электрический обогрев. Монтаж на выборочных участках			
148	Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 1 кг. Прокладка по установленным конструкциям с креплением по всей длине	м кабеля	750
РАЗДЕЛ 49. Материалы для электрического обогрева. Стоимость			
РАЗДЕЛ 50. Тепловая изоляция на выборочных участках			
149	Поверхности металлические. Изоляция пеностеклом на полимерном клее	м ³ изоляции	22,117
150	Изоляция поверхностей (криволинейных). Покрытие листовым металлом с заготовкой покрытия	м ² поверхности покрытия изоляции	420
РАЗДЕЛ 51. Кабели и кабельная арматура. Стоимость резервных материалов на случай повреждения во время строительства			
ОТДЕЛ 7. Автоматизация технологических процессов			
РАЗДЕЛ 52. КИП Площадки-датчики			
151	Прибор, масса до 1,5 кг. Установка на резьбовых соединениях	шт.	19
РАЗДЕЛ 53. Приводной клапан-отсекатель			
152	Прибор, масса до 1,5 кг. Установка	шт.	5
РАЗДЕЛ 54. Кабель по существующим конструкциям эстакады с установкой лотков, коробок, сальников			
153	Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 1 кг. Прокладка по установленным конструкциям с креплением по всей длине	м кабеля	4721
Кабельные сальники			
154	Кабельный сальник. Установка	шт	71
Соединительные коробки			
155	Коробка клеммная. Монтаж оборудования	шт.	1
Кабельный лоток			
156	Короб металлический плюс крышка длиной 2 м. Монтаж на конструкциях, кронштейнах, по фермам и колоннам	м	1000

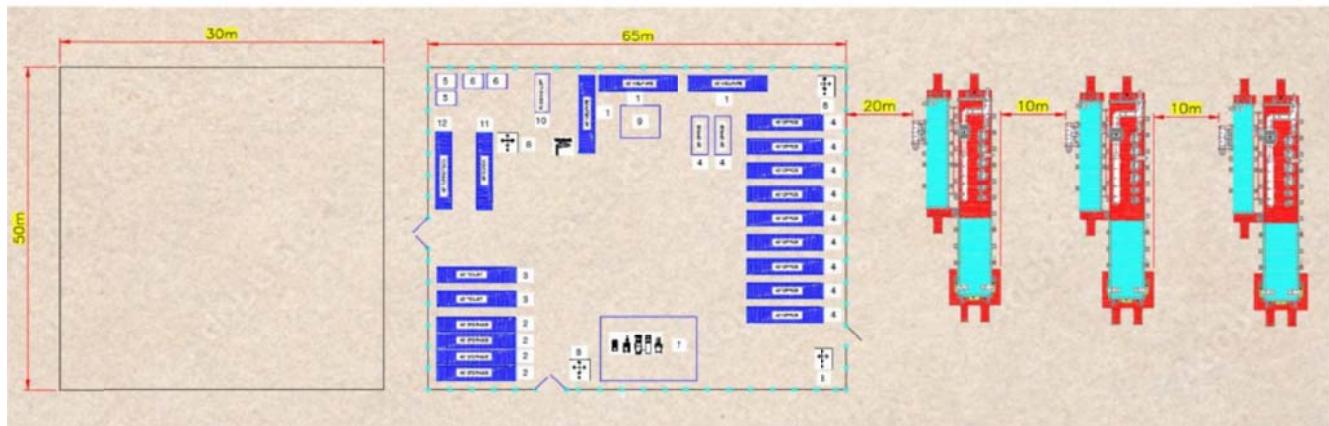
4 ПРИЛОЖЕНИЕ 1-4 РАЗМЕЩЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Временное сооружение (ВС-1) – Начальный этап работ (2023 г.)



ЗДАНИЯ	
No.	Описание
1	Прорживание
2	Хранение
3	Контейнер-туалет
4	Офисы
5	Генератор
6	Емкость для диз.топлива
7	Стоянка техники
8	Передвижной прожектор
9	Убежище
10	Такелажный контейнер
11	Контейнер для дыхательных аппаратов
12	Турникет

Сооружения/убежища – основной объем (2024 г.)

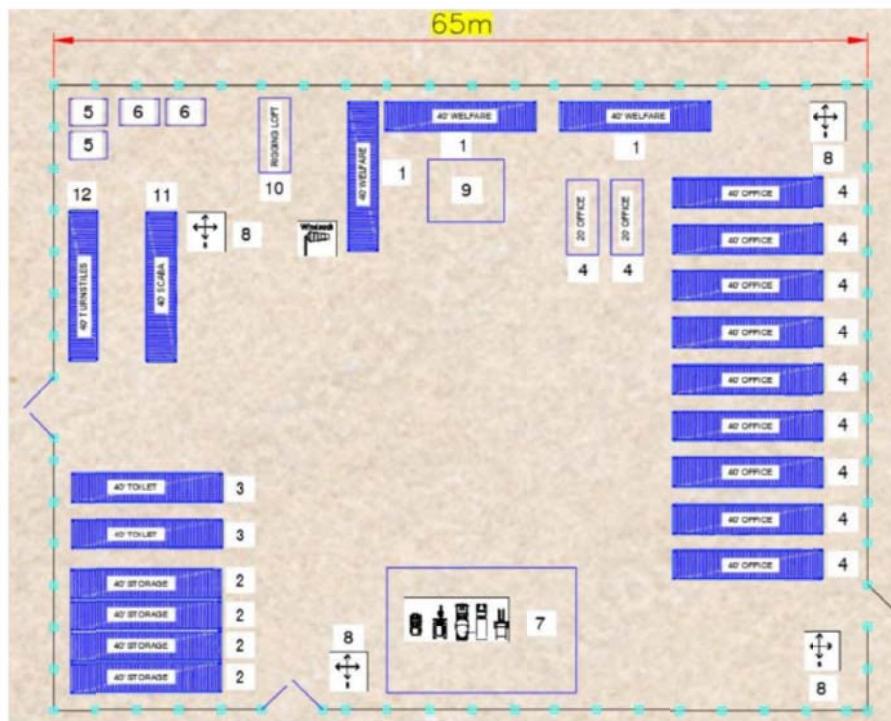


Автобусная стоянка

Временные объекты на площадке (ВС-1)

Временное убежище и ДА

Сооружения/убежища – основной объем (2024 г.)

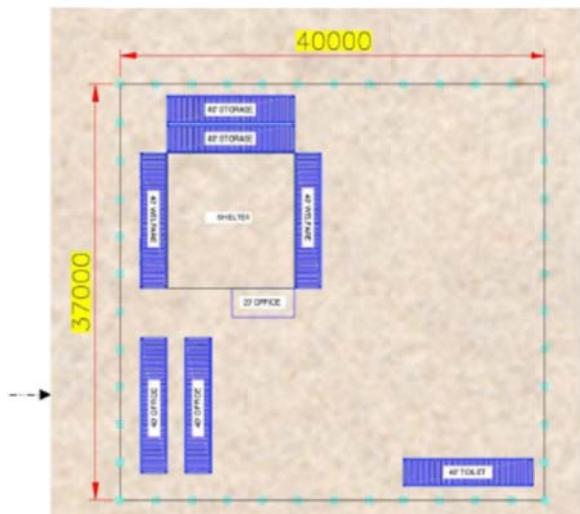


ЗДАНИЯ

№.	Описание
1	Прорживание
2	Хранение
3	Контейнер-туалет
4	Офисы
5	Генератор
6	Ёмкость для диз.топлива
7	Стоянка техники
8	Передвижной прожектор
9	Убежище
10	Такелажный контейнер
11	Контейнер для дыхательных аппаратов
12	Турникет

- Сооружения и убежища
 - Зона складирования
 - Временные сооружения
 - Временное убежище и ДА

- ## 2 – Временные сооружения-2



Временные сооружения в зоне ВГС

5 ПРИЛОЖЕНИЕ 1-5 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случае их падения со здания
до 10	4	3,5
" 20	7	5
" 70	10	7
" 120	15	10
" 200	20	15
" 300	25	20
" 450	30	25

Примечание. При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.