



	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Наземном комплексе. Модернизация»	НОМЕР ДОКУМЕНТА: Imp-Y03-FR-0009-000
	НАИМЕНОВАНИЕ ПОДРЯДЧИКА: TOO CASPIAN ENGINEERING & RESEARCH	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: Для внутреннего пользования
	НОМЕР КОНТРАКТА: № UI182981 / 19 от 05.05.2025г.	
	НАЗВАНИЕ КОНТРАКТА: Услуги по Проектированию, Авторскому Надзору, Получению Разрешений и Консультированию	
НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: Проект организации строительства		
АННОТАЦИЯ Краткое изложение цели и содержания документа <div>Документ для организации строительных работ. Описаны виды работ, их последовательность, применяемые материалы и оборудование, необходимые для проведения строительного-монтажных работ по модернизации в соответствии с Заданием.</div>		
Перечень редакций		
P01	Ноябрь 2025г	
Ред.	Дата	Описание редакции

Согласования

Подписи требуются в утвержденных редакциях

Составитель документа (подрядчик):	Ф.И.О.: Глумова Г.А. Должность: Начальник сметного отдела Подпись:  Дата:
Функциональное / техническое согласование (подрядчик):	Ф.И.О.: Соседов В.И. Должность: Главный инженер проекта Подпись:  Дата:
Утверждающее (Компания) лицо:	Ф.И.О.: Должность: Подпись: Дата:

Термины Согласований

(Подробную информацию смотрите в руководстве № IMP-C10-PR-0001-000)

СД	Составитель документа Лицо, разрабатывающее данный документ
ФТС	Функциональное / техническое согласование В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, имеющее полномочия подтвердить, что разработанный документ требуется для внедрения и соответствует определенному процессу.
УЛ	Утверждающее лицо В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, принимающее описанный процесс для внедрения и подтверждающее надлежащее выполнение описанного процесса.

Сведения об уточнениях

Если в текст документ включены "УТОЧНЕНИЯ", просим указать места данных уточнений на соответствующих номерах страниц.

№ уточнения	Раздел	Описание уточнения
<>		

Учет редакции документа

Авторские права на данный документ принадлежат компании «НКОК Н.В.». Настоящий документ запрещается копировать, хранить в информационно-поисковых системах, передавать в любой форме и любыми средствами (электронными, механическими, репрографическими, записывающими и т. п.) полностью или частично без предварительного письменного согласия компании «НКОК Н.В.».

Рассылка документа

Список консультантов для рассылки документа

Дата	Формат (1)	Получатель - Должность	Компания	Месторасположение(2)

Список информируемых лиц для рассылки документа

Дата	Формат (1)	Получатель - Должность	Компания	Месторасположение(2)

Примечания:

(1) ПО – печатный оригинал / ЭК – электронная копия / ПК – печатная копия / ЭСОД – электронная система организации документации;

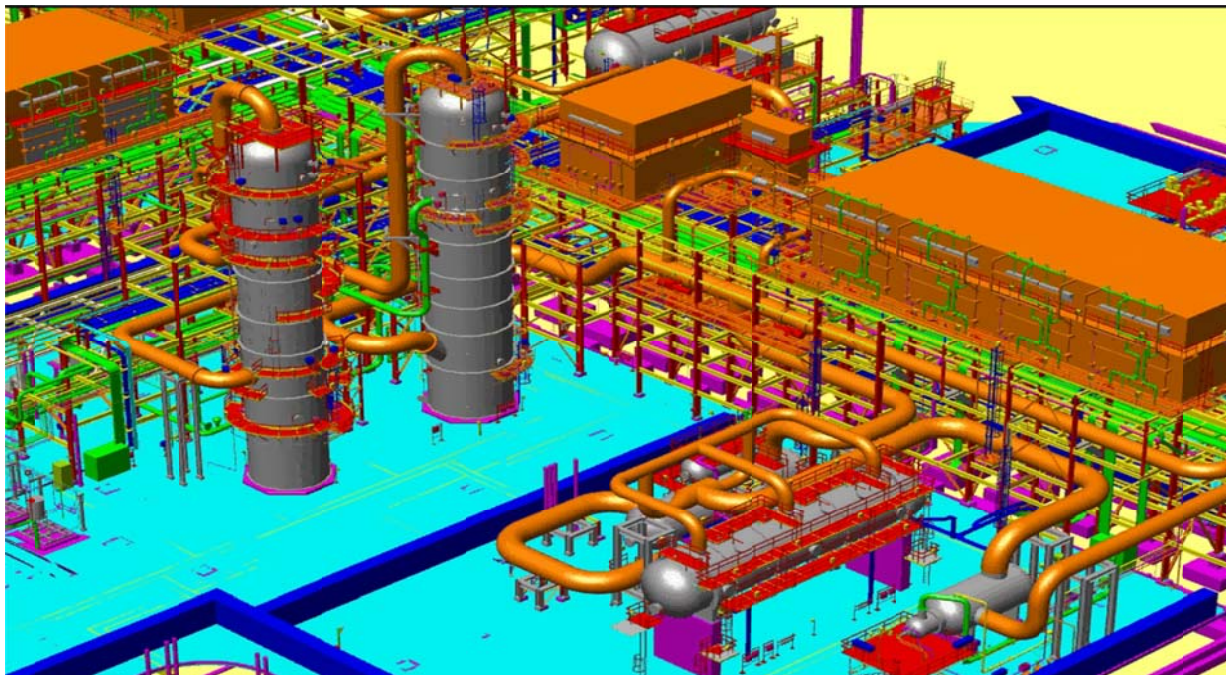
(2) АТ – Атырау; ВТ – Баутино; NS – Нур-Султан; EW – Западный Ескене (Болашак); SH - Шапагат; KS – Морской комплекс; KN – Кошанай.

«НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.»

TOO «CASPIAN ENGINEERING & RESEARCH»



ПРОМЫШЛЕННАЯ РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. ПОЛНОМАСШТАБНОЕ ОСВОЕНИЕ



ПРОЕКТ

**ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ
(УУМ) НА НАЗЕМНОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ**

Том 1.7

Книга 7

Проект организации строительства

2025г.

«НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.»
TOO «CASPIAN ENGINEERING & RESEARCH»

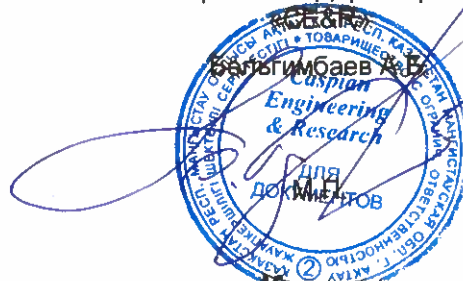


Менеджер отдела
производственных
проектов

М.П.



Генеральный Директор TOO



**Промышленная разработка месторождения Кашаган.
Полномасштабное освоение**

ПРОЕКТ

**ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ
(УУМ) НА НАЗЕМНОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ**

Том 1.7

Пояснительная записка

Книга 7

Проект организации строительства

Объект UI182981/19-П-А1-000/УУМ 00-000-1.7-ПЗ

Рег. № _____

Экз. № _____

Директор по проектированию

Главный инженер проекта

А.Ф. Гизатуллин

В.И. Соседов

г.Ақтау, 2025 г.

Деятельность ТОО «CE&R» осуществляется на основании:

- Государственной генеральной лицензии №13016856 от 24 октября 2013 года, выданной Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан;
-
- Аттестата на право проведения работ в области обеспечения промышленной безопасности №0002234 от 23 июля 2013 года, выданной Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК.

«Проект выполнен в соответствии с государственными и межгосударственными нормами, правилами и стандартами, действующими в Республике Казахстан»

Главный инженер проекта

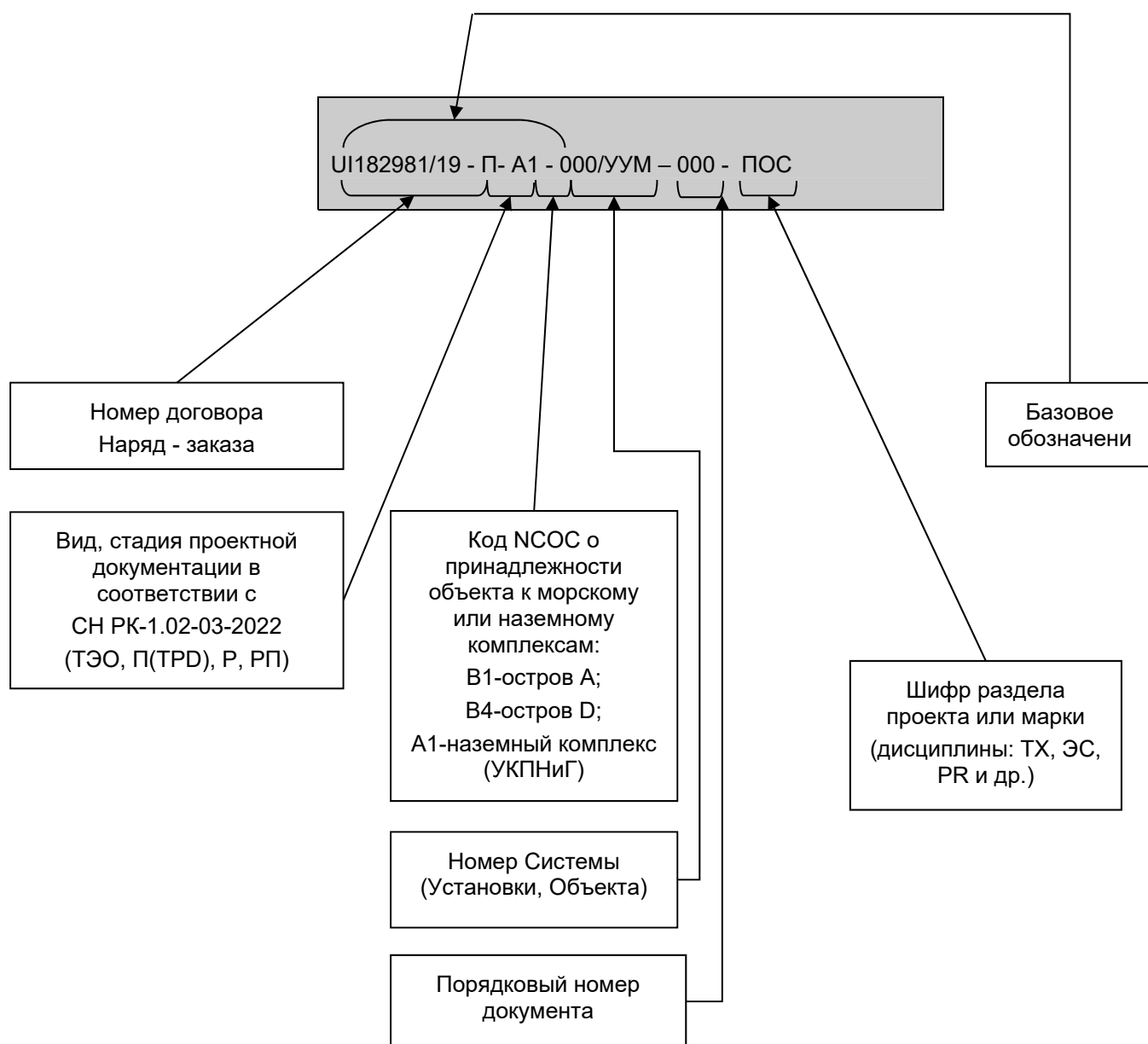
подпись, дата

В.И. Соседов

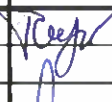
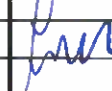

Инициалы, Фамилия

Легенда основного обозначения документов

Составлена на основе ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации» и с учетом принятой в НКОК Н.В. кодировкой для проектной документации



ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

						UI182981/19-П-А1-000/УУМ 00-000-1.7-ПЗ -ПОС		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.		Глумова.Г			11.25	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Наземном комплексе. Модернизация» Проект организации строительства		
Пров.								
Н. контр.								
ГИП		Соседов В.			11.25			
						Стадия	Лист	Листов
						П	6	140
						ТОО "Caspian Engineering & Research" г. Актау 		

СОДЕРЖАНИЕ:

1 ВВЕДЕНИЕ	12
1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	12
1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ.....	12
1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	12
1.3.1 Общие определения.....	12
1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры.....	12
1.4 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ.....	14
2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	16
2.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА	16
3 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	16
3.1 КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ И ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СПРАВКА.....	18
3.2 ТРАНСПОРТИРОВКА НА ОБЪЕКТ	19
3.3 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	20
3.4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	21
3.4.1 Проведение работ при пересечении с существующими коммуникациями.....	22
3.4.2 Проведение огневых и газоопасных работ в условиях действующего предприятия	23
3.4.3 Работа в желтой зоне (воздействие H ₂ S).....	23
3.4.4 Мероприятия по организации мониторинга за состоянием сооружений, расположенных в непосредственной близости от участков производства работ.....	24
3.4.5 Выполнение работ монтажными кранами	24
3.5 СВЯЗАННЫЕ ОПЕРАЦИИ / SIMOPS WORKS.....	25
3.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДЕМОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	27
3.7 ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ДЕМОНТАЖЕ	29
4 РЕШЕНИЯ ПО «УСТРАНЕНИЮ УЗКИХ МЕСТ»	29
5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	40
6 ПОТРЕБНОСТЬ В КАДРАХ.....	41
7 ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ.....	42
7.1 ПОТРЕБНОСТЬ В БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ	42
7.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ И ВОДООТВЕДЕНИИ.....	44
7.3 ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ,ПАРЕ.....	45
8 ПОТРЕБНОСТЬ В СКЛАДАХ	45
9 ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ	46

10 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА	47
10.1 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА К СТРОИТЕЛЬСТВУ	47
10.2 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД.....	48
10.3 ОСНОВНОЙ ПЕРИОД	48
10.4 МЕРОПРИЯТИЯ ЗАВЕРШАЮЩЕГО ЭТАПА	49
10.5 НАИБОЛЕЕ ОТВЕТСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОВ ПРИЕМКИ	49
11 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	51
11.1 ПОДГОТОВКА К СТРОИТЕЛЬСТВУ	51
11.2 ДОСТАВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ.....	54
11.3 ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ	54
11.4 ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ	57
11.5 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	58
11.6 РАБОТЫ НА ВЫСОТЕ И С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ПОДМАШИВАНИЯ	60
11.7 ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЗЛОВ/КАТУШЕК И ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ И АРМАТУРЫ	62
11.8 ДЕМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	63
11.9 ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	68
11.9.1 Земляные работы	68
11.9.2 Обратная засыпка	69
11.9.3 Бетонные работы	69
11.9.4 Испытание бетона при приемке конструкций	72
11.10 СИСТЕМА ПТ.ВРЕЗКА ДЛЯ ТП-023А/В, ТРУБЫ HDPE PE-100.SDR11 ПО ПРОЕКТУ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ТРУБОПРОВОДА 18 ДЮЙМОВ.....	72
11.11 ВРЕЗКИ НА ТРУБОПРОВОДЕ 18 ДЮЙМОВ	73
11.12 ВРЕЗКИ НА ТРУБОПРОВОДЕ 22 ДЮЙМА	75
11.13 МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	76
11.14 ПОВТОРНЫЙ МОНТАЖ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА.....	80
11.15 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ, НАСОСОВ	81
11.16 МОНТАЖ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ	83
11.17 СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	86
11.17.1 Сварочные работы на общестроительных работах.....	88
11.18 ПОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	88
11.19 ИЗОЛЯЦИОННЫЕ, АНТИКОРРОЗИОННЫЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ.....	89
11.20 ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ	90
11.21 МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА. КОЛОДЦЫ	91
11.22 ИСПЫТАНИЕ КОЛОДЦЕВ	92

11.23	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	93
11.24	МОНТАЖ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ	94
12	ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДАМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА	96
12.1	ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ КАЧЕСТВА	96
12.2	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА	98
12.3	АВТОРСКИЙ И ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР	98
12.4	ТРЕБОВАНИЯ К ПОДРЯДЧИКУ	99
13	ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	101
13.1	ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СОСТАВ ПРИЕМО-СДАТОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	101
14	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ СООРУЖЕНИЙ	102
15	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	103
15.1	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И РАБОЧИХ МЕСТ 104	
15.2	ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ КРАНАМИ	105
15.3	ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ В СЛУЧАЕ ВЫБРОСА H ₂ S	106
16	САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	106
16.1	СОСТАВ САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ	106
16.2	РАСПОЛОЖЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ОБОРУДОВАНИЕ САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ участка поддержки СМР	107
16.3	МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	108
16.4	ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ И ПИТЬЕВОГО РЕЖИМА	108
16.5	СХЕМА МУСОРОУДАЛЕНИЯ	109
17	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	109
18	ПРИЕМКА И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТОВ МОДЕРНИЗАЦИИ	114
19	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОС	115
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1-1 ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ	116
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1-2 ТИПОВАЯ СХЕМА УЧАСТКА ПОДДЕРЖКИ СМР	140

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект организации строительства разработан на период строительства/модернизации объектов Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Наземном комплексе. Модернизация». В настоящем разделе проекта предложены основные методы организации строительства по модернизации намеченных объектов. Модернизация – совокупность работ по усовершенствованию объекта основных средств, приводящая к повышению технического уровня и экономических характеристик объекта, осуществляемая путем замены его конструктивных элементов и систем более эффективными.

1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Цель настоящего Проекта заключается в разработке и выполнении необходимых мероприятий по оптимизации существующих объектов УУМ, направленных на снятие ограничений пропускной способности на существующих технологических линиях по подготовке нефти и газа УКПНИГ Кашагана, а также предусматривающие устройство на ее промышленных площадках врезок в существующие трубопроводные коммуникации по точкам подключения будущих новых промысловых трубопроводов Этапа IIA - 22 дюймового газопровода подачи кислого осушенного газа с острова D Морского комплекса на УКПНИГ и 18-дюймового газопровода кислого осушенного газа с УКПНИГ на ГПЗ третьей стороны.

Выполнение работ по модернизации запланировано во время планово-предупредительных работ (ППР) в 2026 году, что позволит в будущем на Этапе IIA увеличить суммарную производительность трех существующих нефтяных технологических линий до 500 тыс. баррелей/сут., а так же, обеспечит поддержание устойчивого режима функционирования технологического процесса УКПНИГ на уровне добычи углеводородов Этапа I, увеличит пропускную способность технологических линий и минимизирует потери добычи нефти во время плановых остановов как на удаленных добывающих центрах (А,ЕРС 2,3,4), так и во время кратковременных остановов на самих технологических линиях, позволив сохранить суммарную полку добычи в эти периоды на уровне 450 тыс. баррелей нефти в сутки.

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.

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

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

Перечень специальных терминов, определений, сокращений и аббревиатур, использующихся в настоящем документе, в алфавитном порядке.

Термин / Сокращение / Аббревиатура	Объяснение / Определение
Кашаган	Актив НКОК Соглашения о разделе продукции по Северному Каспию
БП	Подготовительные работы к базовому проектированию и базовое проектирование
БК	Береговой комплекс
БН	Балтийский нуль
ВСН	Ведомственные строительные нормы
ВМ	Ведомость материалов
ВHGE	БэйкерХьюсНуоваПиньоне
Bundle 1	Группа Проектов 1
BMT Agross	Бюро прогнозов погоды
ГОСТ	Государственный стандарт
ГНБ	Горизонтально-направленное бурение
ЗСГ	Закачка Сырого Газа
ИТР	Инженерно-технические работники
КН	Каспийский нуль
МК	Морской комплекс
НКОК	НортКаспианОперейтинг КОМПАНИ
ОВО	Одновременно Выполняемые Операции – ОВО (Simultaneous Operations SIMOPS) это 2 (две) или более формально независимых технологических видов деятельности и/или операций, выполняемых в одно и то же время и в такой близости друг от друга, что события, возникающие при выполнении одной операции, могут оказать воздействие на другие операции с точки зрения безопасности персонала, охраны окружающей среды, безопасной работы оборудования.
ОПР	Опытно-промышленная разработка (Разработка Кашагана Фаза I)
ОПК	Остров ЕРС
ОП	Обеспечение притока
ОЗТОСиБ	Охрана здоровья, труда, окружающей среды и обеспечение безопасности
Остров D / Комплекс D/т ЭТК 1	Эксплуатационно-технологический комплекс (ЭТК1) на острове D
ПУТ	Приглашение к участию в тендере
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПОС	Проект организации строительства
ППР	Проект производства работ
ПРМ	Проект разработки месторождения
ПОМ	Полномасштабное освоение месторождения
Проводник / Направляющая труба	Труба устанавливается для последующей прокладки трубопровода СВД
РК	Республика Казахстан
С2 категория	Предварительно оцененные (неразведанные) запасы
С1 категория	Промышленная

Термин / Сокращение / Аббревиатура	Объяснение / Определение
СРП	Соглашение о разделе продукции
СВД	Сверх-Высокое давление
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СНиП	Строительные нормы и правила
СН РК	Строительные нормы Республики Казахстан
CONOPS	Одновременные операции
ТОО «CE&R»	Товарищество с ограниченной ответственностью «CaspianEngineering&Research»
УКПНИГ	Установка комплексной подготовки нефти и газа
УКМ	Уровень каспийского моря
ACV	Air-cushionvehicle - Судно на воздушной подушке
IBEEV	IceBreakingEmergencyEvacuationVessel - аварийно-спасательное судно ледокольного класса
H ₂ S	Сероводород
SIMOPS	Совместные производственные операции
RIWS / СВВПР	Russian Inland Waterway System / Сеть внутренних водных путей России
ТА	Капитальный ремонт
Модернизация	Термин «модернизация» предполагает замену узлов, причем эти узлы должны быть исправны. Если заменяется неисправный узел, то такие работы являются не модернизацией, а ремонтом. Если же никакие узлы не заменяются, то такие работы являются дооборудованием.
PR – Project	– Проект - Жоба
PCN – Plant Change Notice	- Уведомление об изменении установки - Қондырғыдағы өзгерістер туралы хабарлама
e-MoC – electronic Management of Change	– Электронное Управление Изменениями – электрондық өзгерістерді басқару

1.4 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ

Если не указана конкретная дата, используется последняя редакция каждого выпуска с учетом любых поправок/дополнений/изменений к настоящему документу.

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(1)		Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 № 414-V
(2)	Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V	«О гражданской защите»
(3)	ЗРК от 30 декабря 2020 года №396- VI	О техническом регулировании
(4)	Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242	Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан
(5)	СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство
(6)	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
(7)	СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
(8)	СН РК 1.03-03-2022	«Геодезические работы в строительстве»
9)	СН РК 1.03-01-2023, РК 1.03-101-2013	«Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений Часть 1 »
(10)	СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014	«Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений Часть 2 »

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(11)	СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012	«Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
(12)	СН РК 1.03-12-2011	Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ
(13)	СН РК 2.02-01-2023, РК 2.02-101-2022	СП «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
(14)	СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических зонах
(15)	СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013	Несущие и ограждающие конструкции
(16)	СНиП 3.06.03-85	«Автомобильные дороги»
(17)	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239	«Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр»
(18)	Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55	Об утверждении Правил пожарной безопасности
(19)	б/н	Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства часть I, ЦНИИОМТП
(20)	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
(21)	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
(22)	Справочные материалы под общей редакцией А.И.Парамонова (Алматы 2012г.)	«Разработка проектов организации строительства и производства работ»
(23)	ГОСТ 23478-79	«Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования»
(24)	ГОСТ 24846— 2012	Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений
(25)	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49	Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»
(26)	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности", Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13
(27)	Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов
(28)	ГОСТ 8269.0-97	«Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний» (изм. 1, 2) (с поправкой)
(29)	ГОСТ 25607-2009	«Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия» (поправка)

2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В настоящем проекте рассматриваются «узкие места», выявленные на установках наземного комплекса УКПНиГ, а также предусматривается устройство на промышленных площадках УКПНиГ врезок в существующие трубопроводные коммуникации для возможности подключения без останова производства будущих новых промысловых трубопроводов Этапа IIA - 22 дюймового газопровода подачи кислого осушенного газа с острова D Морского комплекса на УКПНиГ и 18-дюймового газопровода кислого осушенного газа с УКПНиГ на ГПЗ третьей стороны.

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

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

Подрядчик по строительству - определяется Заказчиком.

Вид строительства - модернизация.

Стадийность проектирования - Проект (П).

Работы по модернизации запланированы во время планово-предупредительных работ (ППР) в 2026г.

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).

Решения ПОС подлежат уточнению и доработке в проекте производства работ (ППР), разрабатываемом подрядчиком по строительству.

2.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Наземном комплексе. Модернизация» разработан на основании Наряд-Заказа № 19 от 15.05.2025 г. контракта NSOC N.V. UI182981 от 06.11.2023 г; и следующих материалов:

- Задание на проектирование;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № KZ77VUA01315468 от 15.05.2025 г.
- Материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «КаспГео» в 2024 г;
- Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № № 17 от 30.05.08г.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Кашаганское месторождение находится в казахстанском секторе Каспийского моря на расстоянии около 80км южнее Атырау. В административном отношении территория УКПНиГ расположена в Макатском районе Атырауской области Республики Казахстан.

Ближайшие до территории УКПНиГ 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.

В районе строительства находятся существующие дороги общей сети: железная дорога «Атырау-Макат» и автомобильная дорога III категории «Атырау-Актюбинск». Ближайшей крупной железнодорожной станцией является железнодорожный узел г. Атырау.

Севернее участка строительства расположена существующая сеть трубопроводов для транспортировки нефти и газа, воды:

- Трубопроводная система «Узень-Атырау-Самара» и трубопровод КТК транспортируют товарную нефть из Казахстана в Россию и другие зарубежные страны.

- Трубопроводная система «Средняя Азия–Центр» и магистральный газопровод «Мака́т-Северный Кавказ» транспортируют природный газ из Туркмении в Россию и Украину.
- Южнее территории строительства УКПНИГ проходит магистральный водовод «Астрахань-Мангышлак».

Единственным источником водоснабжения объектов УКПНИГ является водовод технической воды протяженностью более 24 км, подключенный к магистральному водоводу Волжской воды ЗАО «Казтрансойл» Астрахань-Мангышлак диаметром 1200мм, и давлением 5,5 Мпа.

Вдоль существующих дорог проложены сети электроснабжения и связи. Ближайшими являются две ЛЭП 110 кВ, проложенные вдоль существующей автодороги Атырау–Мака́т.

На этапе Ранних работ в 7 км от УКПНИГ запроектирован Вахтовый поселок. С западной стороны УКПНИГ предусмотрены внешние автомобильные и железнодорожные (подъездные) пути, которые обеспечат связь всех проектируемых объектов Наземного комплекса между собой и с существующими дорогами общей сети.

Территория берегового комплекса завода «Болашак» относится к бассейну Каспийского моря, который характеризуется слабо развитой речной сетью, бедностью ресурсов поверхностных вод, дефицитом плодородных земельных ресурсов и источников пресной воды.

Ближайшие поверхностные водотоки реки Урал и Эмба расположены на расстоянии более 40 км от площадки УКПНИГ.

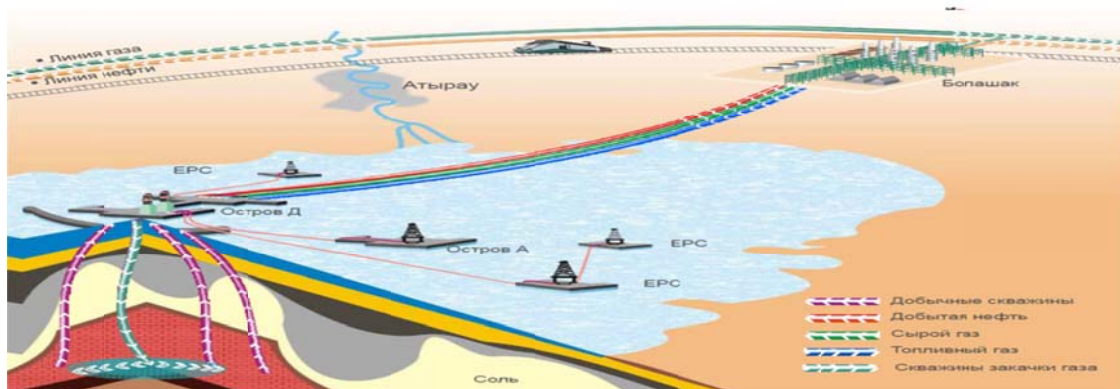


Рисунок 3-1 Схема размещения основных объектов ОНР Кашаган

Объекты ПОМ Этапа I, для обеспечения наращивания производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе – УКПН «Болашак». Технологические линии 1,2,3, Системы инженерного обеспечения, УКПГ. Технологические линии 1,2, Новый трубопровод сырого газа Ду400 (DN 16”) от УКПНИГ до УКПГ третьей стороны для транспортировки осушенного неочищенного газа.

Уровень ответственности проектируемых/модифицируемых сооружений – I (повышенный).

Степень огнестойкости всех проектируемых сооружений на территории УКПНИГ – II.

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

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

Организация рельефа не предусматривается. Все проектируемые сооружения размещаются на спланированной территории с существующей застройкой на закрытой территории действующего предприятия.

Земельные участки вне территории предприятия под строительными-монтажными работами не используются.

Отметки нулей проектируемых сооружений представлены в чертежах марки АС.

В зависимости от пожарной опасности технологических процессов осуществляемых на УКПНИГ предусмотрены следующие виды пожаротушения, а именно:

- Система водяного пожаротушения;
- Система пенного пожаротушения;
- Система газового пожаротушения;
- Первичные средства пожаротушения;

- Передвижная пожарная техника.

3.1 КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ И ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Район проектируемого строительства находится в III температурной зоне, во II территориальном(климатическом) поясе, в IVклиматическом районе, в IVг климатическом подрайоне.

Температура воздуха в среднем за год составляет- 9⁰С;

Среднегодовое количество осадков составляет-от 100 до 230 мм;

Годовая суммарная продолжительность инсоляции составляет 2600-2700 часов;

На теплый период года приходится 113 мм осадков, на холодный - 77 мм;

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017, ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011), ЧАСТЬ 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011):

- Районирование по весу снегового покрова - I зона;
- Районирование по толщине стенки гололеда - II зона;
- Районирование по давлению ветра - III зона;
- Средняя температура воздуха в январе- минус 10⁰С;
- Средняя температура июля плюс 25⁰С;
- Средняя скорость ветра- 4,6 м/сек;

Площадка строительства характеризуется следующими условиями:

Таблица 3-1 Характеристика площадки

№/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 ⁰ С	
	Средняя температура наиболее холодной пятидневки	Минус 24 ⁰ С	
	Максимальная температура теплого периода года	Плюс 45 ⁰ С	
	Средняя температура июля	Плюс 25,8 ⁰ С	
	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 «Строительство в сейсмических зонах»
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«Строительство в сейсмических зонах»

№/п	Наименование	Категория, значение	Документ/Примечание
1	2	3	4
4	Дорожно-климатическая зона	V	СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»

Площадка строительства характеризуется следующими условиями:

На основании анализа, выполненного "КаспГео" в сентябре 2024 года. сделаны следующие выводы и рекомендации:

В пределах исследуемой площадки имеют развитие следующие процессы и явления: вторичное засоление грунтов, подтопления. Все они по своей природной динамике носят неопасный характер.

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций:

- при постоянном погружении-слабоагрессивная
- при периодическим смачивании- сильноагрессивная

Степень агрессивности воздействия жидкой неорганической среды для марки бетона:

W4	W6	W8
сильноагрессивная	сильноагрессивная	среднеагрессивная

Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по pH) – средняя, к алюминиевой – средняя (по содержанию хлор-иона). По суммарному содержанию хлоридов и сульфатов грунтовые воды среднеагрессивные к алюминиевым и стальным конструкциям.

Предлагается:

- Предусмотреть противокоррозионные мероприятия (защитные покрытия бетонных конструкций).
- В целом территория пригодна для застройки любого типа сооружений с любыми типами фундаментов, с учетом разработанных мероприятий по предотвращению просадочных, пучинистых свойств и подтопления.
- Обязательным является предусмотрение проектом водозащитных мероприятий, снижающих вероятность попадания воды под фундаменты зданий и сооружений.

3.2 ТРАНСПОРТИРОВКА НА ОБЪЕКТ

Дорожная сеть данного региона хорошо развита и представлена автодорогами с твердым покрытием областного и районного назначения, имеются подъездные пути и коммуникации.

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.

Доставка песка, щебня, ПГС предусматривается от карьеров до места производства строительства.

Водоснабжение при реализации Проекта будет осуществляться от сетей питьевого и технического водоснабжения УКПНИГ на основании договора с ТОО «Магистральный водовод» по подаче воды технического качества по магистральному водоводу Астрахань - Мангышлак. Водоснабжение осуществляется от сетей питьевого и технического водоснабжения УКПНИГ, источником для которых является водовод Астрахань-Мангышлак.

Для хозяйственно-питьевых нужд персонала, работающего на объектах, предусматривается очистка волжской воды на собственных водоочистных сооружениях УКПНИГ, подрядчик получает воду по заключенному договору

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в период строительно-монтажных работ, будут отводиться на существующие очистные сооружения ВП Самал и далее в пруды накопители хозяйственно-бытовых сточных вод либо переданы третьей стороне для утилизации на договорной основе.

Гидротестовые воды будут отводиться в существующие пруды-испарители производственных сточных вод, либо переданы третьей стороне для утилизации на договорной основе.

Приготовление бетонной смеси - централизованно на заводе. Доставка бетона - бетон будет поставляться с местного бетоносмесительного завода и доставляться на площадку в готовом виде в бетономешалках. Доставка опалубки и арматуры в виде готовых сеток, каркасов и отдельных стержней осуществляется бортовыми автомобилями, например, ЗИЛ 133Г40.

Организацию доставки оборудования и материалов с ж/д станций разгрузок до площадок строительства осуществляет служба комплектации (уточняется договором подряда). 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 строительных отходов осуществляется на площадку ТБО, согласно заключенным контрактам.

Таблица 3-2 Сведения о доставке

Материал	Пункт отправки	Объект строительства (место складирования)	Расстояние, км	Вид транспорта доставки
Бетон		стройплощадка		автотранспорт
ПГС, щебень, песок	карьер	стройплощадка		автотранспорт
Металлоизделия, жби	ж.д. станция Атырау/или «Таскескен»	База, стройплощадка	46 / 7,5	автотранспорт
Трубы, кабели	-/-	База, стройплощадка	46 / 7,5	автотранспорт
Оборудование	-/-	База, стройплощадка	46 / 7,5	автотранспорт
Строительный мусор		Полигон ТБО West Dala	50	-/-
Перевозка рабочих	Вахтовый поселок	Площадка проведения работ	10	автотранспорт

Все схемы передвижения по территории УКПНиГ согласовать со службами Заказчика.

3.3 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Выполнение работ по строительству ведет подрядная строительная организация. Выбор подрядной строительной организации определяется Заказчиком на основании проведения конкурса (тендера). 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. Строительный персонал, принятый на работу из других регионов Республики Казахстан должны пройти процедуру временной регистрации по месту жительства и доступа на объект строительства, в соответствии с действующими законами и постановлениями, а также требованиями соответствующих служб и ведомств города Атырау.

К конкурсным торгам привлекаются подрядные организации, имеющие достаточный опыт в строительстве подобных объектов и оснащенные квалифицированными кадрами и необходимыми механизмами и оборудованием.

В случае необходимости привлечения подрядной организацией дополнительных 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;
- работа с вузами и профессиональными ассоциациями, курсами повышения квалификации и профессиональными различными школами.

3.4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Площадки модернизации расположены в пределах 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 так же, СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03.106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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

- объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ;
- технологическую схему последовательности отключения объектов 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;
- условия организации перевозок, схемы движения автотранспорта, согласованные с соответствующими службами и направления безопасного перемещения строителей, места складирования строительных грузов; временный технологический проезд, обеспечивающий беспрепятственное продвижение строительной техники;
- условия размещения временных зданий и сооружений (при необходимости);
- 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 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 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.

3.4.1 Проведение работ при пересечении с существующими коммуникациями

Для исключения повреждения существующих коммуникаций необходимо соблюдение Правил производства работ в охранных зонах инженерных коммуникаций.

Производство работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего трубопровода, кроме того, под наблюдением работников, эксплуатирующих указанные коммуникации, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию.

Перед началом монтажных работ следует:

- До начала общестроительных работ необходимо выполнить обследование участка с помощью трассоискателя на предмет обнаружения критически важных подземных коммуникаций, проложенных рядом с предполагаемыми участками складирования;
- получить письменное Разрешения на производство работ в охранной зоне объекта, при этом заранее оговариваются этапы работ, выполняемые в присутствии и под наблюдением представителя эксплуатирующей организации;
- места обнаруженных пересечений должны быть вскрыты шурфами (шириной, равной ширине траншеи, длиной 2 м в каждую сторону от места пересечения) до проектных отметок дна траншеи и, при необходимости, раскреплены; определение объемов шурфовки приводится в ППР.
- разработку грунта механизированным способом производить на расстоянии не менее 0,5 м от боковой стенки и не менее 0,5 м над верхом трубы, кабеля и др.;
- грунт, оставшийся после механизированной разработки должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов с исключением возможности повреждения коммуникаций;
- вскрытые электрические кабели и кабели связи защищаются от механических повреждений с помощью футляров из полиэтиленовых или металлических труб;
- в случае обнаружения необозначенных в имеющейся проектной документации подземных коммуникаций, вызываются представители заказчика, проектировщика и эксплуатации; места ограждаются и принимаются меры по предохранению обнаруженных коммуникаций от повреждения.

Проведение работ без разработанного, согласованного и утвержденного у Заказчика ППР запрещается.

Предприятие, получившее разрешение на работы в охранной зоне коммуникаций, обязано до начала работ вызвать представителя предприятия, эксплуатирующего пересекаемые коммуникации для установления их точного местонахождения и взаиморасположения.

В процессе монтажных работ подрядная организация должна письменно заранее предупредить владельца коммуникаций о времени производства тех этапов работ, указанных в выданном разрешении, при которых необходимо присутствие его представителя.

При обнаружении на месте работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительные работы должны быть приостановлены, приняты меры по обеспечению сохранности этих коммуникаций и выявлению владельцев этих коммуникаций, вызову представителя на место работ.

Во избежание повреждения и возможных аварий все знаки безопасности устанавливаются на расстоянии не менее 2 м от стенки (края) действующих подземных коммуникаций. На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 0,8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об особой опасности.

Работы по установке знаков и отрытию шурфов выполняются в присутствии представителей предприятия-владельца коммуникаций. До закрепления трассы существующих коммуникаций знаками ведение работ не допускается.

В случае повреждения коммуникаций или обнаружения утечек транспортируемого продукта в процессе выполнения работ персонал и технические средства должны быть немедленно отведены за пределы опасной зоны, а предприятие, эксплуатирующее коммуникации, извещено о происшествии. До прибытия аварийно-спасательной бригады руководитель работ должен принять меры, предупреждающие доступ в опасную зону посторонних лиц и транспортных средств.

3.4.2 Проведение огневых и газоопасных работ в условиях действующего предприятия

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

- Монтаж будет производиться по месту с использованием металлоконструкций и трубопроводов заводского изготовления, чтобы сократить объем огневых работ на участке.
- Все металлоконструкции будут изготовлены заводским способом и предварительно собраны для монтажа на участке с помощью болтов.
- Все трубопроводная обвязка будет поставлена удобными для монтажа секциями/катушками с фланцами и будет изготовлена и полностью испытана в заводских условиях. Отдел эксплуатации НКОК согласился с концепцией монтажа с использованием дополнительных фланцев; все они будут включены в 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 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 согласования с эксплуатирующей организацией мероприятий по обеспечению безопасности и без наряда-допуска.

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.

3.4.3 Работа в желтой зоне (воздействие H₂S)

Подключения к технологическим соединениям будут выполняться во время работы в желтой зоне.

В случае аварийного выброса H₂S с концентрацией 5 ppm (7 мг/м³) и выше и в рамках планов аварийного реагирования весь персонал должен быть заблаговременно проинструктирован по следующим позициям:

- Носить комплект ADA;
- Немедленно покинуть зону;
- Двигаться против ветра (если их личный монитор тревоги не активирован) или поперек ветра (если их персональный монитор тревоги активирован) в обозначенное безопасное место сбора или на такое расстояние, которое считается безопасным от источника газа, и ждать прибытия людей. и дальнейших указаний их руководителей. Индикаторы ветра расположены в стратегических точках на всех производственных площадках, которые указывают направление

ветра. Для других временных рабочих площадок на месторождении перед началом работ необходимо установить временные ветроуказатели.

- Не возвращаться в рабочую зону, пока не будет объявлено ВСЁ УДАЛОСЬ;
- Точки сбора должны быть четко обозначены на каждой производственной единице в пределах завода и в стратегических точках, а их местонахождение указывается для всех при вводе в эксплуатацию;
- Обратить внимание, что могут быть случаи, когда персонал должен оставаться в специально отведенных зданиях, офисных мастерских, складах и т. д. и т. д., указанных в плане аварийной эвакуации каждого операционного подразделения.

3.4.4 Мероприятия по организации мониторинга за состоянием сооружений, расположенных в непосредственной близости от участков производства работ

Производство работ в непосредственной близости от действующих коммуникаций и сооружений необходимо осуществлять с учетом специальных мероприятий:

- по обеспечению сохранности существующих строений, базирующихся на результатах инженерных изысканий и обследования сооружений и учитывающих особенности инженерно-геологических условий площадки, а также, состояние строительных конструкций;
- по необходимости и своевременно выполнять работы по усилению существующих сооружений, включая, укрепление грунтов оснований и стенок котлованов и траншей;
- вести непрерывное наблюдение за потенциально-опасными сооружениями и конструкциями, находящимися в непосредственной близости от места производства работ;
- по непрерывному мониторингу строящихся, демонтируемых и существующих сооружений и прилегающего к ним подземного пространства;
- проведение дополнительных мероприятий по предотвращению опасных инженерно-геологических, техногенных и прочих явлений, которые должны быть разработаны в ППР.

3.4.5 Выполнение работ монтажными кранами

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: $Q_{кр} = (m_{э} + m_{гр})k_n$, тонн, рассчитана по наиболее тяжелому грузу-клапан.

Где $m_{э}$ - масса наиболее тяжелого элемента, т;

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

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

$Q_{кр} = (2+0,3) \times 1,1 = 2,5$ тонн $\times 2 = 5$ тонн, кран 10-15 тонн.

При выполнении строительно-монтажных работ расчет 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 1.03-05-2011 и СП РК 1.03.106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

$R_{o.з} = (0,5a + B) + x + r = (0,5 \times 1 + 3) + 4,0 + 24,0 = 30(м)$, где

r – максимальный рабочий вылет стрелы (24,0 м);

a – наименьший габарит перемещаемого груза (1м);

B - наибольший габарит перемещаемого груза (3м);

x - минимальное расстояние отлета груза (3,5-4м).

Опасная зона рассчитана для поднятия максимально тяжелого груза.

Поперечная привязка крана ($B = R_{\text{пов}} + I_{\text{без}} = 10,97\text{ м}$) минимальное расстояние от оси крановых путей до наружной грани сооружения, где:

$R_{\text{пов}}$ -радиус поворотной платформы или выступающей части крана, м;

$I_{\text{без}}$ -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.(2,54м-ширина крана).

$9,3+0,4=9,7\text{ м}$ $9,7+2,54/2=10,97\text{ м}$.

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 при строительстве пересекается множество коммуникаций принимаем выполнение работ в стесненных условиях.

Работы проводить в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.

Для подъема на высоту от 11 до 25 м принят кран LIEBHERR LTM 1070 .

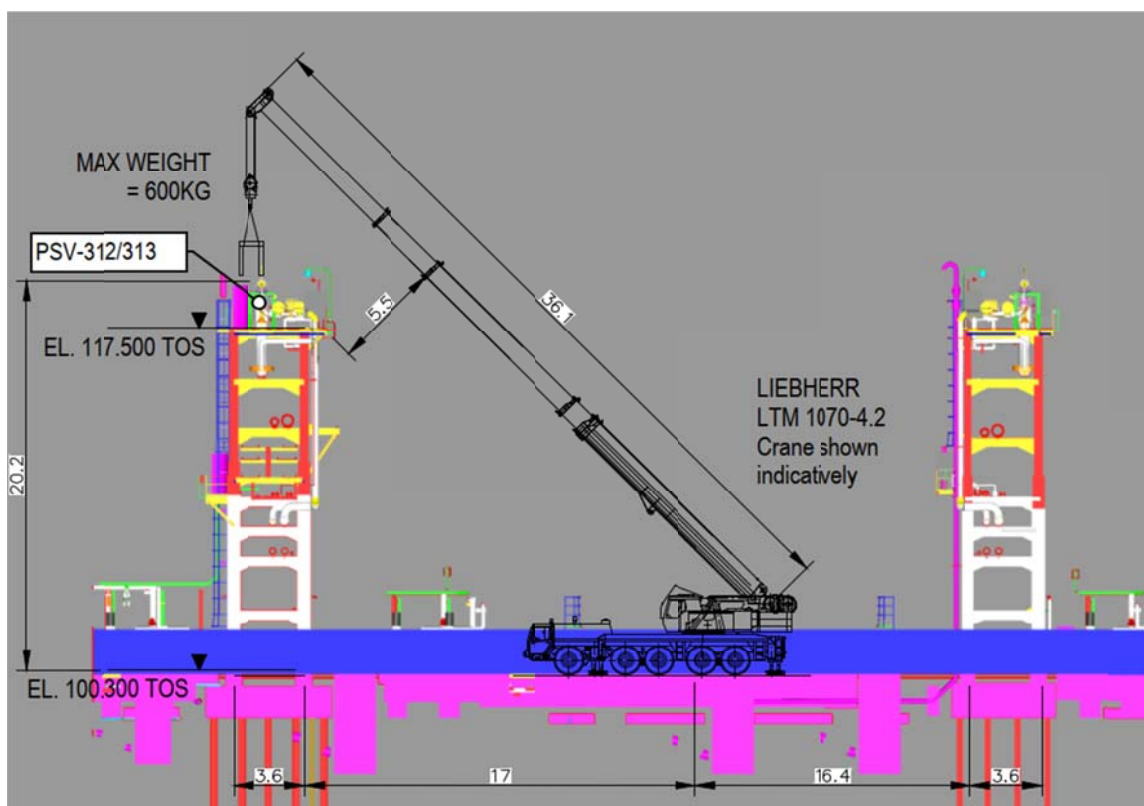


Рисунок 3-2 Размещение крана при подъеме на высоту более 20м

3.5 СВЯЗАННЫЕ ОПЕРАЦИИ / SIMOPS WORKS

Стратегия проекта модернизации основывается на строительстве во время эксплуатации (параллельные операции).

Строительные работы, которые должны быть выполнены в рамках Параллельных операций с продолжающейся добычей нефти и газа, будут увеличены до максимума, и будут следующими (уточняется в ППР):

Строительные работы (модификации надстроечной части-земляные работы, монтаж различных м/к переходных мостиков, м/к опор под трубопроводы и тп., демонтаж/монтаж дорожных покрытий выполнить в период до КР 2026.

Работы по прокладке трубопроводов. Также будут рассматриваться сварные работы на трубопроводе при Параллельных операциях и во время останова.

Установка надстроек перед КР, допустимая в процессе добычи, например, холодные работы, монтаж лесов и т. д.

Установка оборудования КИП и кабельные подключения.

Следующие работы будут выполнены во время остановки производства на КР 2026 года, но не в рамках Параллельных операций:

Трубопроводные врезки на трубопроводах 18 и 22 дюйма.

Работа планируется линейным руководителем строительства данного проекта посредством определения графика проекта, совещания по ОТОСБ и/или процесса выявления опасностей для устранения или сокращения одновременно проводимых операций/работ.

На вышеуказанном этапе идентифицируются риски и устанавливается контроль до начала деятельности при поддержке отдела ОТ, ПБ и ООС.

Ответственность за контроль на месте одновременного выполнения работ возлагается на линейного начальника строительства.

Между действующими лицами, выполняющими смежные работы, проводятся коммуникационные совещания по одновременно проводимым операциям/работам, такие как периодические координационные совещания по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды, совещания по выявлению опасных факторов и их устранению.

Планы работ дорабатываются для предстоящей работы с определением областей и систем. После этого разрешение на работу подается на согласование за 48 часов до начала работы.

Деятельность одновременно осуществляемых операций осуществляется на основании условий разрешения на работу. Если условия не могут быть выполнены, есть варианты, такие как временное прекращение конкретной деятельности, другие сроки или индивидуальный контроль объекта.

При этом проводимые операции доводятся до сведения всего задействованного персонала с помощью целевых инструктажей, информационных щитов, знаков безопасности, ограждений или других способов передачи информации, посредством электронной почты и т.п.

При выявлении опасных рисков при проведении работ / незавершенных работ их выявление и контроль перед началом работ осуществляют представители отдела ОТ, ТБ и ООС Компании.

При этом ведущие операции/работы запрещены, контролируются или разрешены соответствующими требованиями Компании.

При одновременных работах линейный руководитель строительства данного объекта, на работы, указанные в наряде-наряде, несет ответственность за безопасное выполнение работ и постоянно находится на месте проведения работ и контролирует выполнение всех требований техники безопасности в полевых условиях.

Определяется совместимость, помехи и ограничения, возникающие на этапах планирования и эксплуатации любых параллельных операций/работ.

При необходимости конкретные операции следует рассматривать в каждом конкретном случае посредством оценки риска, анализа безопасности труда, который разрабатывается на месте по мере необходимости.

Необходимо создать матрицу ответственных сотрудников, которые несут ответственность за следующие действия:

- Обеспечение того, чтобы параллельные действия контролировались и выполнялись безопасным образом;
- Определение обязанностей всего персонала, участвующего в соответствующей работе.
- Определение любых превентивных мер безопасности, которые должны быть реализованы до начала соответствующих работ.
- Избегание помех во время производственных операций.
- Организация радиосвязи.
- Проведение обучения всего персонала, задействованного в выполнении поставленных задач.

Необходимо минимизировать потенциальные риски для персонала и повреждения оборудования за счет:

- Контроля и ограничения доступа незадействованного персонала в зоны, где могут проводиться сопутствующие работы.

- Предоставления конкретных инструкций по обеспечению безопасности операций и персонала в случае возникновения чрезвычайной ситуации.
- Обеспечения осведомленности всех сотрудников об особенностях одновременно проводимых операций и аварийных ситуаций.
- Идентификации опасностей и оценки последствий.
- Учета и контроля работ, таких как капитальные строительные работы, капитальные замены вращающегося оборудования, работы с открытым огнем и сварные работы в замкнутых пространствах, взрывные работы и покрасочные работы, радиографию, вход в замкнутые пространства, подъемные работы на существующем оборудовании или заводе и т. д. и которые происходят в районах ввода в эксплуатацию.

3.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДЕМОНТАЖНЫХ РАБОТ

Рабочий обязан работать в выданной ему спецодежде, спецобуви и содержать их в исправности. Кроме того, он должен иметь необходимые для работы предохранительные приспособления и постоянно пользоваться ими.

До начала работы рабочие места и проходы к ним необходимо очистить от посторонних предметов, мусора и грязи, а в зимнее время - от снега и льда и посыпать их песком.

Работать в зоне, где нет ограждений открытых колодцев, шурфов, люков, отверстий в перекрытиях и проемов в стопах, запрещается. В темное время суток, кроме ограждения в опасных местах, должны быть выставлены световые сигналы.

При недостаточной освещенности рабочего места рабочий обязан сообщить об этом мастеру.

Ввертывать и вывертывать электрические лампы, находящиеся под напряжением, и переносить временную электропроводку рабочему запрещается. Эту работу должен выполнять электромонтер.

Находиться в зоне работы подъемных механизмов, а также стоять под поднятым грузом запрещается.

Рабочим не разрешается включать и выключать механизмы и сигналы, к которым они не имеет отношения.

Включать машины, электроинструменты и осветительные лампы можно только при помощи пускателей рубильников и т. д. Никому из рабочих не разрешается соединять и разъединять провода, находящиеся под напряжением. При необходимости удлинения проводов следует вызвать электромонтера.

Во избежание поражения током запрещается прикасаться к плохо изолированным электропроводам, неогражденным частям электрических устройств, кабелям, шинам, рубильникам, патронам электроламп и т. д.

Перед пуском оборудования следует проверить надежность ограждений на всех открытых вращающихся и движущихся его частях.

При обнаружении неисправности механизмов и инструментов, с которыми работает рабочий, а также их ограждений, работу необходимо прекратить и немедленно сообщить об этом мастеру.

При получении инструмента надо убедиться в его исправности: неисправный инструмент надлежит сдать, в ремонт.

При работе с ручным инструментом необходимо следить за исправностью рукояток, плотностью насадки на них инструмента, а также за тем, чтобы рабочие поверхности инструмента не были сбиты, затуплены и т. д.

Работать механизированным инструментом с приставных лестниц запрещается.

Электрифицированный инструмент, а также питающий его электропровод должны иметь надежную изоляцию. При получении электроинструмента следует путем наружного осмотра проверить состояние изоляции провода. Во время работы с инструментом надо следить за тем, чтобы питающий провод не был поврежден.

По окончании работы механизированный инструмент необходимо отключить от питающей сети и сдать в кладовую.

При перемещении строительного груза в тачках вес его не должен превышать 160 кг.

При несчастном случае, происшедшем с товарищем по работе, следует оказать ему первую помощь, а также сообщить мастеру или производителю работ.

При выполнении работ по демонтажу строительных конструкций строго следовать ППР и указаниям ответственного производителя работ.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

При выполнении работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи, хорошо видимые в любое время суток.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности оборудования, штабелей грузов.

На стройплощадке обязательно должен быть График движения основных строительных машин по объекту.

Техническое состояние машин (надежность крепления узлов, исправность связей и рабочих настилов) необходимо проверять перед началом каждой смены.

Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

Перед пуском машин необходимо убедиться в их исправности, наличии на них защитных приспособлений, отсутствии посторонних лиц на рабочем участке.

Страховка осуществляется путем зацепки карабином пояса за страховочный канат (ГОСТ 12.4.107-82).

Запрещается переход с одной конструкции на другую в местах, где отсутствует страховочный канат.

Применять только исправные и отвечающие массе груза и назначению грузохватные приспособления.

До начала работ по демонтажу необходимо договориться об обмене сигналами между лицом, руководящим демонтажем, и машинистом.

Во время перерывов в работе не оставлять груз на весу.

Установленные в проектное положение элементы должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость; перемещать установленные элементы после их отстроповки – не допускается.

Запрещается выполнение работ при скорости ветра ≥ 15 м/с и условиях, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Элементы конструкций с большой парусностью запрещается перемещать при скорости ветра ≥ 10 м/с.

Освещение рабочих мест в межстволовом пространстве должно быть выполнено напряжении $V \leq 50$ В от понижающих трансформаторов или аккумуляторных батарей.

Распределительные щиты должны иметь запирающие устройства.

При резке должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Крепление газопроводящих рукавов (шлангов) на ниппелях горелок, резаков и редукторов необходимо выполнять стяжными хомутами.

Противопожарное оборудование объекта должно содержаться в работоспособном состоянии; проходы к нему должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

Очистить территорию вокруг демонтируемых труб радиусом 14м от горючих легковоспламеняющихся материалов.

На объекте находиться в защитных касках.

В пределах демонтажной зоны не выполнять работ, не означенных настоящим Проектом. Территория строительной площадки должна быть ограждена в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 (п.5.4). Временное ограждение должно соответствовать ГОСТ 23407-87. Территория строительной площадки должна быть оснащена охранным и сигнальным освещением и в ночное время освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-82.

Краны и другие грузоподъемные механизмы перед пуском в эксплуатацию должны быть освидетельствованы и испытаны техническим персоналом, ответственным за работу этих машин. К работе по замене внутренних элементов на Колонне 210-VE-101-201-301 допускаются только мужчины не моложе 21 года, годные по заключению медицинской комиссии к работе на высоте, прошедшие обучение по специальной программе и имеющие о том удостоверение.

Работы должны вестись по наряду - допуску в соответствии с СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Ответственность за несоблюдение правил пожарной безопасности несет исполнитель работ.

3.7 ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ДЕМОНТАЖЕ

Для оценки вероятности повреждения инфраструктуры составляется и используется план размещения на площадке объектов инфраструктуры, в том числе действующих сетей инженерно-технического обеспечения. Необходимо произвести описание сетей, их технические характеристики, глубину заложения. Вероятность повреждения оценивается в зависимости от принятого метода демонтажа. Определяются расстояния от объектов инфраструктуры до зоны обвала и опасной зоны. При механических методах сноса с применением экскаватора (грузоподъемного крана) оценивается также вероятность повреждения от удара рабочим органом или стрелой машины.

Обоснование методов защиты производится с учетом расчетных нагрузок на объекты инфраструктуры, в том числе, на действующие подземные сети, от механического давления грунта или от работы экскаватора, грузоподъемного крана. В местах пересечения строительной техникой подземных коммуникаций целесообразно выполнить укладку защитных плит (уточняется в ППР).

Демонтажные работы следует выполнять с учетом оценки технического состояния несущих железобетонных конструкций, опорных металлоконструкций.

Демонтаж выполняется в последовательности, обратной его возведению, способом «на себя».

При разрушении железобетонных конструкций и при уборке отходов следует применить меры водяного подавления пыли. Рабочие должны работать в защитных касках и в защитных очках (щитках), с респираторами для защиты органов дыхания от пыли.

Перемещение демонтируемых частей производить с использованием страховочных приспособлений (оттяжек), предотвращающих вращение груза.

4 РЕШЕНИЯ ПО «УСТРАНЕНИЮ УЗКИХ МЕСТ»

Таблица 4-1 Перечень узких мест проекта

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
1	УУМ - 25	УСТАНОВКА 321. МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ СУГ ОТ МЕРКАПТАНОВ	
	321	Замена регулирующих контрольного клапана сброса отработанного воздуха PCV-222	

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
	321	Замена трубной обвязки на выходе насосов дисульфидсодержащей нефти А1-321-PD-107А/В и А1-321-PD-207А/В с 1” на 2”	
	321	Установка насосов впрыска воды А1-321-PD-1Х1А/В и 2Х1А/В в секцию предварительной промывки экстрактора	
	321	Замена распределителя входного потока окислителя 321-VF-102/202	
	321	Замена распределителя входного потока экстрактора 321-VC-101	
	321	Замена распределителя входного потока секции предварительной промывки экстрактора А1-101-VC-101, А1-101-VC-201, А1-101-VC-301 и окислителя А1-210-VF-102, А1-210-VF-202, А1-210-VF-302 установки Мerox	
	321	Замена существующих клапанов регуляторов 3201-FCV-016А/В и 3202-FCV-016А/В	
2	УУМ - 24	УСТАНОВКА 210. МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ МЕРОКС - ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕРКАПТАНОВ	
	210	Замена насосов дисульфида 210-PD-102А/В, 210-PD-202А/В и 210-PD-302А/В на новые насосы большей производительности трубной обвязки новых насосов	
	210	Обновление материалов клапанов линии отходящих газов.	
	210	Замена 1” клапанов регуляторов потока отработанного каустика 2101-FCV-208, 2102-FCV-208 и 2103-FCV-208 на клапаны с большей пропускной способностью	
	210	Замена распределителей входных потоков экстрактора А1-210-VC-101 и окислителя А1-210-VF-102 установки Мerox	
3	УУМ – 11В	Модернизация термокарманов для технологических линий наземного комплекса	
	A1-1900-TW-002	Трубопровод 28”. Трубопровод импорта Сырой нефти из морского комплекса	
	A1-1900-TW-007	Трубопровод 24”. Товарная нефть в экспортный нефтепровод	
	A1-2101-TW-008	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-101	
		Выход паров УВ к 210-VE-101	
	A1-2101-TW-011	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-101	
		Вход пара ВД	
	A1-2101-TW-013	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-101А	
		Выход паров УВ к 210-VE-101	
	A1-2101-TW-014	Фракционная колонна нефти 210-VE-102	

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
		Трубопровод 20" Линия Верхнего потока	
	A1-2101-TW-016	Ребойлер стабилизатора сырой нефти 210-НА-101А	
		Вход пара ВД	
	A1-2101-TW-018	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-103	
		Выход паров к 210-VE-102	
	A1-2101-TW-019	Конденсатор фракционной колонны нефти 210-НС-101	
		Трубопровод 20" Вход паров от 210-VE-102	
	A1-2101-TW-021	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-103	
		Вход пара ВД	
	A1-2101-TW-023	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-103А	
		Выход паров к 210-VE-102	
	A1-2101-TW-026	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-103А	
		Вход пара ВД	
	A1-2101-TW-037	Стабилизационная колонна сырой нефти 210-VE-101	
		Трубопровод 20" газ из 210-НА-101	
	A1-2101-TW-042	Фракционная колонна нефти 210-VE-102	
		Трубопровод 30" Вход паров УВ от 210-НА-103	
	A1-2101-TW-201	Экстрактор 210-VC-101	
		Трубопровод 6" Подача нефти в установку MEROX	
	A1-2101-TW-204	Подогреватель каустика 210-HF-104	
		Трубопровод 4" Каустик на 210-VF-102	
	A1-2101-TW-205	Подогреватель каустика 210-HF-104	
		Трубопровод 4" Каустик на 210-VF-102	
	A1-2101-TW-206	Окислитель 210-VF-102	
		Трубопровод 6" Каустик на 210-VS-101	
	A1-2101-TW-207	Окислитель 210-VF-102	
		Трубопровод 6" Каустик на 210-VS-101	
	A1-2102-TW-008	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-201	
		Выход паров УВ к 210-VE-201	
	A1-2102-TW-011	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-201	
		Вход пара ВД	
	A1-2102-TW-013	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-201А	
		Выход паров УВ к 210-VE-201	
	A1-2102-TW-014	Фракционная колонна нефти 210-VE-202	
		Трубопровод 20" Верхний поток	

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
	A1-2102-TW-016	Ребойлер стабилизатора сырой нефти 210-НА-201А Вход пара ВД	
	A1-2102-TW-018	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-203 Выход паров к 210-VE-202	
	A1-2102-TW-019	Конденсатор фракционной колонны нефти 210-НС-201 Трубопровод 20" Вход паров от 210-VE-102	
	A1-2102-TW-021	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-203 Вход пара ВД	
	A1-2102-TW-023	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-203А Выход паров к 210-VE-202	
	A1-2102-TW-026	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-203А Вход пара ВД	
	A1-2102-TW-037	Стабилизационная колонна сырой нефти 210-VE-201 Трубопровод 20" газ из 210-НА-201	
	A1-2102-TW-042	Фракционная колонна нефти 210-VE-202 Трубопровод 30" Вход паров УВ от 210-НА-203	
	A1-2102-TW-201	Экстрактор 210-VC-201 Трубопровод 6" Подача нефти в установку MEROX	
	A1-2102-TW-204	Подогреватель каустика 210-HF-204 Трубопровод 4" Каустик на 210-VF-202	
	A1-2102-TW-205	Подогреватель каустика 210-HF-204 Трубопровод 4" Каустик на 210-VF-202	
	A1-2102-TW-206	Окислитель 210-VF-202 Трубопровод 6" Каустик на 210-VS-201	
	A1-2102-TW-207	Окислитель 210-VF-202 Трубопровод 6" Каустик на 210-VS-201	
	A1-2103-TW-008	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-301 Выход паров УВ к 210-VE-301	
	A1-2103-TW-011	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-301 Вход пара ВД	
	A1-2103-TW-013	Ребойлер стабилизационной колонны сырой нефти 210-НА-301А Выход паров УВ к 210-VE-301	
	A1-2103-TW-014	Фракционная колонна нефти 210-VE-302 Трубопровод 20" Верхний поток	
	A1-2103-TW-016	Ребойлер стабилизатора сырой нефти 210-НА-301А	

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
		Вход пара ВД	
	A1-2103-TW-018	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-303	
		Выход паров к 210-VE-302	
	A1-2103-TW-019	Конденсатор фракционной колонны нефти 210-НС-301	
		Трубопровод 20" Вход паров от 210-VE-302	
	A1-2103-TW-021	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-303	
		Вход пара ВД	
	A1-2103-TW-023	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-303А	
		Выход паров к 210-VE-302	
	A1-2103-TW-026	Ребойлер фракционной колонны нефти 210-НА-303А	
		Вход пара ВД	
	A1-2103-TW-037	Стабилизационная колонна сырой нефти 210-VE-301	
		Трубопровод 20" газ из 210-НА-301	
	A1-2103-TW-042	Фракционная колонна нефти 210-VE-302	
		Трубопровод 30" Вход паров УВ от 210-НА-303	
	A1-2103-TW-201	Экстрактор 210-VC-301	
		Трубопровод 6" Подача нефти в установку MEROX	
	A1-2103-TW-204	Подогреватель каустика 210-HF-304	
		Трубопровод 4" Каустик на 210-VF-302	
	A1-2103-TW-205	Подогреватель каустика 210-HF-304	
		Трубопровод 4" Каустик на 210-VF-302	
	A1-2103-TW-206	Окислитель 210-VF-302	
		Трубопровод 6" Каустик на 210-VS-301	
	A1-2103-TW-207	Окислитель 210-VF-302	
		Трубопровод 6" Каустик на 210-VS-301	
	A1-2200-TW-004	Узел учета экспортной нефти JM-001	
	A1-2200-TW-005	Узел учета экспортной нефти JM-001	
	C3-1600-TW-049	Экспорт нефти БКП на КТК 24" (Атырау)	
4.	УУМ - 21	Инженерные сети Наземного комплекса	
	460	Установки дополнительного ресивера воздуха КИПиА	
5.	УУМ - 22	Сброс давления наземного комплекса	
		Замена трубной обвязки на входе и выходе сбросного клапана	
		• A1-3600-PSV-007	
		• A1-3600-PSV-008	
		• A1-1900-PSV-011	
6.	УУМ - 23	Модернизации установки нефти	

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
	210	Повысить температуру конденсации верхнего продукта с 48 до 52°С за счет изменения рабочего давления в сборнике флегмы;	
	210	Заменить три клапана-регулятора давления 2101-PCV-030, 2102-PCV-030, 2103-PCV-030 на клапаны большего размера (с 14” до 18”) на линии верхнего продукта на входе в конденсатор для уменьшения перепада давления;	
		Оптимизировать рабочие параметры нафтаотгонной колонны (рабочее давление и флегмовое число), чтобы определить наилучшую рабочую точку в соответствии с пропускной способностью существующих внутренних компонентов колонны.	
7.	УУМ - 33	МОДЕРНИЗАЦИЯ ВХОДНЫХ ГАЗОСЕПАРАТОРОВ ВТОРОЙ СТУПЕНИ КОМПРЕССОРОВ ГМИ	
	360	Замена входных устройств газосепараторов 2-й ступени компрессоров ГМИ на всех четырех линиях компримирования	
8.	Модернизация для подключений по проекту трубопровода 22-дюйма		
	Участок подключения 22-дюймового трубопровода к входному трубопроводу на существующий газосепаратор	ТР (Точка врезки) – 021.	
		Установка конфигурации гарантированного отсечения 2х24 дюймовых отсечных клапанов и 1х2 дюймового клапана.	
		Установка металлоконструкции для изолирующих шаровых кранов на входе газосепаратора;	
	Участок приема-запуска скребка для 22-дюймового трубопровода – Факельная система ВД	ТР (точка врезки) – 020.	
		Установка конфигурации гарантированного отсечения 2х18” отсечных, глухого фланца и необходимых несущих металлоконструкций.	
	Подключение к Инженерным сетям	ТР (точка врезки) – 018.	
		Подключение к системе Топливного газа ВД. (Конфигурация 2х4 дюйма отсечных клапана и глухим фланцем)	
		ТР (точка врезки) – 019.	
		Подключение к системе закрытого дренажа.	
		1х4 дюймовый клапан и установка бетонного колодца для данного клапана (при необходимости предусмотреть обустройство колодцев на этапе детального проектирования трубопровода).	

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
9.	Модернизация для подключений по проекту трубопровода 18-дюймов		
	Участок подключения 18-дюймового трубопровода к выходному коллектору существующего газосепаратора	ТР (точка врезки) – 022.	
		Установка конфигурации гарантированного отсечения:	
		2х16 дюймовых клапанов и выпускного клапана (1 шт.).	
		Установка необходимых конструкций для этих клапанов.	
	Участок приема-запуска скребка для 18-дюймового трубопровода – Факельная система ВД	ТР (точка врезки) – 001.	
		Установка 24 дюймового Запорного и выпускного клапанов, глухого фланца.	
	Подключение к Инженерным сетям	ТР (точка врезки) – 003 – подключение к системе Топливного газа ВД (Конфигурация 2х4 дюйма отсечных клапана и глухим фланцем).	
		ТР (точка врезки) – 002 – Подключение к системе закрытого дренажа.	
		1х4 дюймовый клапан и установка бетонного колодца для данного клапана (при необходимости предусмотреть обустройство колодцев на этапе детального проектирования трубопровода).	
		ТР (точка врезки) – 004 – Подключение к системе Воздух КИПиА.	
		Конфигурация 1х2 дюймовый отсечной клапан и глухим фланцем.	
		ТР (точка врезки) – 006 – Подключение к системе подачи пара НД.	
		Конфигурация 1х2 дюймовый отсечной клапан и глухим фланцем.	
		ТР (точка врезки) – 024 – Подключение к системе возврата конденсата.	
		Конфигурация 1х2 дюймовый отсечной клапан глухим фланцем.	
		ТР (точка врезки) – 007– Подключение к системе подачи технического воздуха.	
		Конфигурация 1х2 дюймовый отсечной клапан и глухим фланцем.	
		ТР (точка врезки) – 025– Подключение к системе открытого дренажа.	
		Установка бетонного переливного колодца (при необходимости предусмотреть обустройство колодцев на этапе детального проектирования трубопровода).	
		ТР (точка врезки) – 009– Подключение к системе технической воды.	
		Конфигурация 1х2 дюймовый отсечной клапан и глухим фланцем.	

№	№ Установок/	Наименование установок / объектов/Локация термокармана	Прим
п/п	Объектов/Термокармана		
1	2	3	4
		ТР (точка врезки) – 008 – Подключение к системе подачи азота.	
		Конфигурация 1х2 дюймовый отсечной клапан и глухим фланцем.	
		ТР (точка врезки) – 023– Подключение к системе пожарного водоснабжения.	
		1х6 дюймовый клапан и установка бетонного колодца для данного клапана.	

Установка комплексной подготовки нефти и газа (УКПНиГ) включает в себя производственные мощности на три Пусковых комплекса.

В рамках данного проекта рассматриваются сооружения УКПНиГ Пусковых комплексов 1, 2 и 3.

УКПНиГ предусматривает в своем составе следующие сооружения:

- Установка подготовки нефти (УПН) - три технологические линии;
- Установка Подготовки Газа (УПГ) - Две Технологические Линии;
- Установка Извлечения и Хранения СУГ - Две Технологические Линии;
- Комплекс по Извлечению, Формовке и Хранению Серы - Две Технологические Линии;
- Установки Инженерного Обеспечения;
- Комплекс сооружений по выработке пара и электроэнергии;
- Система пластовой воды (Установка 560);
- Резервуарный парк товарной нефти;
- Факелы ВД И НД;
- Трубопровод сточных вод.

В генеральном плане УКПНиГ предусмотрено зонирование территории по функциональному использованию. Выделены следующие зоны:

- Предзаводская Зона;
- Зона Инженерного Обеспечения;
- Технологическая Зона;
- Складская Зона;
- Факелы ВД и НД.

Предзаводская зона предусматривается для расположения зданий административно-бытового назначения:

- Бытовой блок;
- Главная операторная;
- Здание Мастерской С Бытовыми Помещениями И Офисами;
- Здание Склада Для Хранения Запчастей Оборудования;
- Пожарное Депо;
- Распределительная Подстанция;
- КПП;
- проходная.

Зона инженерного обеспечения предусматривается для расположения зданий и сооружений по обеспечению УКПНиГ водой, теплом и электроэнергией. На территории Зоны инженерного обеспечения размещаются следующие сооружения:

- Электростанция с газотурбинными и паротурбинными генераторами;
- Паровая котельная высокого давления;
- Сооружения системы газоснабжения Электростанции, Паровой котельной высокого давления и встроенных в здания котельных;
- Сооружения технического, производственного и хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- Сооружения систем канализации;
- Сооружения системы пожаротушения;
- Сателлитная станция КИП;
- Распределительная Подстанция;
- КПП.

Технологическая зона предусматривается для расположения производственных установок по подготовке сырой нефти и попутного газа до товарных кондиций (УКПН и УКПГ), извлечения сжиженных пропана/бутана и утилизации серы.

Складская зона предусматривается для расположения сооружений по хранению и экспортной откатке товарной нефти, сжиженных пропана/бутана и блоков хранения серы.

На следующих установках УКПНиГ выполняется модернизация:

Для поддержания производства необходимо осуществить ряд модернизаций на действующих объектах УКПНиГ на Наземном комплексе, а именно:

- УУМ 11b – Модернизация термокарманов для технологических линий наземного комплекса.

Планируется произвести замену 59 штук термокарманов для исключения излома зондов датчиков.

- УУМ 21 – Наземные системы инженерного обеспечения. Установка 460;

Будет выполнена установка дополнительного ресивера воздуха КИПиА для дополнительного обеспечения безопасности во время внепланового останова производства.

- УУМ 22 – Наземная система сброса давления. Установка 190 и 360.

Будет выполнена замена элементов предохранительных клапанов на Наземном комплексе;

- УУМ 23 – Модернизация установки нефти. Установка 210. Модернизация колонн отгонки нефти (фракционной колонны);

Предполагается заменить три клапана-регулятора давления 2101-PCV-030, 2102-PCV-030, 2103-PCV-030 на линии верхнего продукта на входе в конденсатор для уменьшения перепада давления, а также увеличения жизненного цикла клапанов и уменьшения сопутствующих эксплуатационных расходов.

- УУМ 24 – Модернизация установки демеркаптанации нефти. Установка 210. Модернизация установки Мерокс – извлечения меркаптанов;

Замена насосов дисульфидной нефти 210-PD-102A/B, 210-PD-202A/B и 210-PD-302A/B на новые насосы и трубной обвязки;

Обновление материалов клапанов линии отходящих газов;

Замена клапанов регуляторов потока отработанного каустика 2101-FCV-208, 2102-FCV-208 и 2103-FCV-208;

Замена распределителей входных потоков экстрактора и окислителя установки Мерох.

- УУМ 25 – Установка 321. Модернизация установки очистки СУГ от меркаптанов;

Замена контрольного клапана сброса отработанного воздуха;

Замена трубной обвязки на входе и выходе насосов дисульфидсодержащей нефти A1-321-PD-107A/B и A1-321-PD-207A/B;

Установка насосов впрыска воды A1-321-PD-1X1A/B и 2X1A/B в секцию предварительной промывки экстрактора;

Замена распределителя входного потока окислителя 321-VF-102/202;

Замена распределителя входного потока экстрактора 321-VC-101;

Замена распределителя входного потока секции предварительной промывки экстрактора;

Замена существующих клапанов регуляторов 3201-FCV-016A/B и 3202-FCV-016A/B.

- Устройство врезок для трубопровода 22-дюйма;

Целью данной модификации является подготовить точки подключения с возможностью безопасного изолирования места для будущих врезок, избежать останова завода.

Обустройство врезки для подключения 22-дюймового трубопровода к входному трубопроводу на существующий газосепаратор;

Обустройство врезки для подключения приема-запуска скребка для 22-дюймового трубопровода в факельную систему ВД;

Обустройство врезки для подключения к системе топливного газа;

Обустройство врезки для подключения к системе закрытого дренажа.

- Устройство врезок трубопровода 18-дюймов;

Целью данной модификации является подготовить точки с возможностью безопасного изолирования места для будущих врезок, во избежание останова завода:

Обустройство врезки для подключения 18-дюймового трубопровода к выходному коллектору существующего газосепаратора;

Обустройство врезки для подключения приема-запуска скребка для 18-дюймового трубопровода в факельную систему ВД;

Обустройство врезки для подключения к системе Топливного газа ВД;

Обустройство врезки для подключения к Инженерным сетям.

Таблица 4-2 Планируемые работы и трудозатраты

№ п/п	Наименование объектов и локальной сметной документации	Примечание
1	2	3
1	Подготовительные работы	
1.1	Изготовление трубных катушек для всех объектов УУМ	
1.2	Установка и разборка лесов для всех объектов УУМ	
2	УУМ-25.Установка 321.Модернизация установки очистки СУГ от меркаптанов	
2.1	Электрообогрев.Демонтаж/Монтаж повторный снятого кабеля	
2.2	Демонтаж оборудования и арматуры с обвязкой Уст.321	
2.3	Демонтаж ж/б участка и арматурных стержней. Уст.321	
2.4	Монтаж фундаментов под насосы А1-321-PD-110А/В и А1-321-PD-210А/В	
2.5	Монтаж оборудования и арматуры с обвязкой Уст.321, транши 1 и 2	
2.6	Электрообогрев.Монтаж дополнительного оборудования	
2.7	Демонтаж участка наружных сетей ВК на ТР-148А/В и ТР-248А/В;ТР-149А/Е и ТР-249А/Е. Уст.321	
2.8	Монтаж участков наружных сетей ВК с установкой арматуры на ТР-148А/В и ТР-248А/В;ТР-149А/Е и ТР-249А/Е. Уст.321	
3	УУМ-24.Уст.210.Модернизация установки Мерокс-Извлечения меркаптанов	
3.1	Электрообогрев. Демонтаж.Монтаж повторный снятого кабеля	
3.2	Демонтаж насосов дисульфида 210-PD-102А/В, 210-PD-202А/В и 210-PD-302А/В; распределителей входного потока экстрактора А1-210-VC-101,201,301;распределителей входного потока окислителя А1-210-VF-102,202,302; арматуры с обвязкой	
3.3	Монтаж трубопроводов, оборудования и арматуры с обвязкой	
3.4	Электрообогрев.Монтаж дополнительного оборудования	
4	УУМ-11В.Модернизация термокарманов для технологических линий нефти	
4.1	УУМ-11В.Демонтаж/Монтаж термокарманов	
5	УУМ-21.Уст.460.Инженерные сети наземного комплекса.Установка дополнительного ресивера воздуха КИПиА	
5.1	Фундамент под воздухохоборник КИП AVF-01.Строительные работы	
5.2	Монтаж и обвязка дополнительного ресивера воздуха КИПиА.Межплощадочные трубопроводы	
5.3	Электроснабжение.Заземление.Кабельные конструкции	
6	УУМ-22.Сброс давления наземного комплекса	
6.1	Электрообогрев. Демонтаж кабеля.Монтаж повторный снятого кабеля	
6.2	Замена арматуры на Уст.190 Пусковые и приемные ловушки и Уст.360 Компримирование газа мгновенного испарения. Демонтаж	

№ п/п	Наименование объектов и локальной сметной документации	Примечание
1	2	3
6.3	Замена арматуры на Уст.190 Пусковые и приемные ловушки и Уст.360 Компримирование газа мгновенного испарения.Монтаж и обвязка арматуры	
7	УУМ-23.Установка 210.Модернизация колонн отгонки нефти	
7.1	Демонтаж системы электрообогрева.Монтаж повторный снятого кабеля	
7.2	Замена арматуры на Уст.210 Подготовка нефти и воды,транш 1,2,3 .Демонтаж обвязки и арматуры	
7.3	Замена арматуры на Уст.210 Подготовка нефти и воды,транш 1,2,3 .Монтаж и обвязка арматуры	
8	УУМ-33.Модернизация входных газосепараторов второй ступени компрессоров ГМИ,1-4 линии	
8.1	Замена существующих входных устройств газосепараторов на Входное устройство типа Schoerpentoeter (1-4 линии)	
9	Модернизация для подключений по проекту трубопроводов 22 дюйма	
9.1	Демонтажсистемы электрообогрева для подключений по проекту трубопроводов 22 дюйма.Монтаж повторный снятого кабеля	
9.2	Демонтаж на ТР-021А/В/С;ТР-020А/В;ТР-019А/В для подключений по проекту трубопроводов 22 дюйма	
9.3	Врезки ТР-021А/В/С;ТР-020А/В;ТР-018А/В;ТР-019А/В для подключений по проекту трубопроводов 22 дюйма	
10	Модернизация для подключений по проекту трубопроводов 18 дюймов	
10.1	Демонтаж системы электрообогрева для подключений по проекту трубопроводов 18 дюймов.Монтаж повторный снятого кабеля	
10.2	Демонтаж на ТР-01,02,04,07,08,022(А/В) для подключений по проекту трубопроводов 18 дюймов	
10.3	Новая площадка обслуживания клапанов	
10.4	Монтаж на ТР-01,02,04,07,08,022(А/В) для подключений по проекту трубопроводов 18 дюймов	
10.5	Система НВК.Демонтаж участка трубы на ТР-09А/В-подключение к системе технической воды,ТР-025А/В- подключение к системе открытого дренажа по проекту трубопровода 18 дюймов	
10.6	Система НВК.Монтаж участка трубы на ТР-09А/В-подключение к системе технической воды,ТР-025А/В- подключение к системе открытого дренажа с установкой арматуры по проекту трубопровода 18 дюймов	
10.7	Система ПТ.Врезка тройника на линии А1-7300-FW-605-6дюй-А62 с установкой задвижки с подключением к линии А1-7300-FW-551-12дюй-А62 для ТП-023А/В, трубы HDPE PE-100.SDR11 по проекту подключений трубопровода 18 дюймов-PR21513	
10.8	Изготовление и монтаж м/к	
	ИТОГО, трудоазтраты - 79875 чел-час	

5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Строительно-монтажные работы по устранению узких мест намечено выполнять в период Капремонта 2026г. График реализации Проекта ««Обустройство месторождения Кашаган. Этап I. Устранение узких мест (УУМ) по поддержке уровня добычи на Наземном комплексе. Модернизация. Атырауская область» согласован Заказчиком. Начало капремонта и вывода из эксплуатации – июнь 2026 года. Работы выполняются в период до, во время и после КР2026.

Общая продолжительность реконструкции объектов проекта по наращиванию добычи нефти согласно Графику составит 7 месяцев, в том числе подготовительные.

Подготовительные работы -16.01.2026-14.02.2026;

Работы до капремонта КР2026 – 14.02.2026-01.06.2026

Работы в период капремонта КР 2026- 01.06.2026-05.07.2026

Завершение работ,ПНР-05.08.2026г.

Одновременно выполняются работы на Морском комплексе.

6 ПОТРЕБНОСТЬ В КАДРАХ

Таблица 6-1 Потребность в кадрах

№ пп	Наименование	Обозначение, формула	Ед.изм.	Показатель	Обоснование
1	2	3	4	5	6
1	Нормативная продолжительность строительства (или директивная продолжительность строительства), приведенная в разделе "Проект организации строительства" проектной документации	Тсн	мес.	7	данные раздела "Проект организации строительства" проектной документации
2	Нормативная продолжительность рабочего времени в неделю	А	час. / нед.	40	Трудовой кодекс РК
3	Среднемесячное количество рабочих часов при 40-часовой рабочей неделе в 2025-26 году	Тмес	часов	166,42	Производственный календарь на 2025 год
4	Количество рабочих дней в неделю при вахтовом методе производства работ	Д	дней	6	данные раздела "Проект организации строительства" проектной документации
5	Продолжительность рабочей смены на вахте	Чдн	часов	12	данные раздела "Проект организации строительства" проектной документации
6	Коэффициент переработки рабочего времени на вахте	$K_{пер} = Чдн \times Д / А$		1,80	НДЦС РК 8.0409-2022, Приложение В,Табл.В1

№ пп	Наименование	Обозначение, формула	Ед.изм.	Показатель	Обоснование
1	2	3	4	5	6
7	Коэффициент снижения производительности и труда в связи с увеличением продолжительности рабочей смены	Ксп		0,08	НДЦС РК 8.0409-2022, Приложение Г, Табл.Г1
8	Среднемесячное количество рабочих часов при вахтовом методе производства работ	$T_{мес\text{ вв}} = T_{мес} \times K_{пер} \times (1 - K_{сп})$	часов	275,6	
9	Нормативная трудоемкость ,	Тр	чел.-час.	79875	
10	Средняя численность рабочих и машинистов на объекте при организации работ вахтовым методом	$Чв = Тр / Тсн / T_{мес\text{ вв}}$	чел.	41	
11	Вид объекта капитального строительства в зависимости от функционального назначения (производственного / непроизводственного назначения)	Производственного назначения			
12	ВСЕГО работников	$Ч = Чв \times 100\% / 83,9\%$	чел.	49	
13	в том числе:				
14	ИТР	$Ч_{итр} = Ч \times 11\%$	чел.	5	ИТР-11%, служащие-3,6%, МОП и охрана-1,5%
15	Служащие	$Ч_{сл} = Ч \times 3,6\%$	чел.	2	
16	МОП и охрана	$Ч_{моп} = Ч \times 1,5\%$	чел.	1	

7 ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ

7.1 ПОТРЕБНОСТЬ В БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Таблица 7-1 Бытовые помещения участка СМР

№№/п.п.	Наименование	Норма, м2	Потребное количество, м ²
1	2	3	4

ИТР	Рабочие всего	Работающие многоч.смену	в
5	41	33	
1	Контора строительного участка ИТР 4 м ² х5	6	32
2	Бытовое помещение 6 м ² х 41 (общая численность рабочих для размещения в вахтовом пос.Самал)	6	247
	Гардеробная 0,6м ² х33	0,6	25
3	Душевые 0,82 м ² х 33 (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,82	27
4	Умывальные 0,62 м ² х 33(число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,62	21
5	Сушилка 0,2 м ² х 33 (число работающих в наиболее многочисленную смену)	0,2	7
6	Комната приема пищи - столовая 0,45 м ² х 33 (число работающих в наиболее многочисленную смену). Комната приема пищи должна быть не менее 12 м ²	0,45	15
7	Биотуалет (число работающих в наиболее многочисленную смену)		3
	(33х0,3) х 0,14 + (33х0,7) х 0,07,м ²		

7.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ И ВОДООТВЕДЕНИИ

Временное водоснабжение строительной площадки предназначено для обеспечения производственных и хозяйственно-бытовых нужд.

Обеспечение водой и водоотведение в существующем вахтовом поселке, где будут размещаться вахтовые работники, производится путем оплаты услуг по договору с заказчиком.

Таблица 7-2 Вода и водоотведение

№п/п	Наименование потребителя	Кол-во работающих всего	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы за период	Водопотребление		Водоотведение			
					Вода из водовода Астрахань-Мангышлак		Хозяйственно-бытовые сточные воды		Производственные сточные воды	
			л/сут	день	м3/сут	м3/период	м3/сут	м3/период	м3/сут	м3/период
1	Поселок Самал (в том числе на приготовление пищи в столовой, душевые сетки, стирки белья в прачечной и др. (по договору подрядчика отдельно)	49	25	176	1,2	215,6	1,2	215,6		
2	Хоз-бытовые нужды на строительной площадке, $Q = ((q \cdot n' \cdot K_{см.} + n \cdot q'') \cdot 299 \cdot (t_{мес.} / 12)) / 1000$	49				235		235,03		
3	Питьевая бутилированная вода	49	2	176	0,10	17,2	0,10	17,2		
	ВСЕГО							252,3		
4	Гидротест и промывка при строительстве					85,5				85,5
	Производственные нужды					108				108
5	Гидравлические испытания при ПНР									1382
	ВСЕГО									1575,5

В период сдачи – приёмки работ на объекте будут проводиться гидротесты – испытания трубопроводов и сосудов на прочность и герметичность. Утилизация гидротестовых вод после отбора проб и проведения химанализов будет производиться в соответствии со стандартом компании STN-00-Z26-P-SP-0007.

Обеспечение объекта на период строительства питьевой водой – доставка питьевой бутилированной воды.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых, производственных сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, производственные стоки сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом специализированной машиной на существующие станции очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления вывозятся специализированной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в период строительно-монтажных работ, будут отводиться на существующие очистные сооружения вахтового поселка Самал и далее в пруды-накопители хозяйственно-бытовых сточных, либо переданы третьей стороне для утилизации на договорной основе.

Расходы воды на временное водоснабжение строительной площадки приведены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке ППР.

7.3 ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ПАРЕ

Таблица 7-3 Потребность в паре

№№/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	Пар	Табл.6	кг/час	0,78		160	62 26 1

Передвижной парогенератор паропроизводительностью 30 кг/час -6-23 кВт/час.

8 ПОТРЕБНОСТЬ В СКЛАДАХ

Таблица 8-1 Потребность в складах

№№/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.	м²	24	12 7
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.	м²	51,2	26 15
3	Склад-навес: сталь арматурная, гидроизоляционные материалы	м²	76,3	38 22

№№/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
	и др.			
4	Открытые складские площадки: щебень, песок, сборные конструкции, трубы, опалубка и др.	м²	300	150 88

9 ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ

Количество, марки и типы предлагаемых основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке ППР, обеспечиваются 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. В связи с порядком выбора подрядной организации на тендерной основе, список предлагаемой строительной техники и автотранспорта носит рекомендательный характер. Если подрядная организация базируется в другом городе необходимо предусмотреть мобилизацию и демобилизацию техники.

Потребность в строительных машинах, средствах автотранспорта посчитана исходя из объемов строительно-монтажных работ.

Таблица 9-1 Потребность в машинах и механизмах

Наименование	Кол-во, единица
1	2
Машины и механизмы для работы на НК (Подрядчик)	
Краны	
Автомобильный кран GR-500XL-1 – 50т	1
Автомобильный кран XCMG QY50KS – 50т	1
Автомобильный кран LTM 1070-4.2 – 70т	1
Автомобильный кран Liebherr LTM 1130-5.1 -130 т	1
Подъемные механизмы, устройства, машины	
Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	
Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т)	
Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	
Тали электрические общего назначения, 2 т	
Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 25 до 50 т	
Экскаватор-погрузчик JCB 3CX	1
Вилочный погрузчик Hyster H8XM-6 (8тон)	1
Погрузчик вилочный телескопический 4/5 тонны / телескопический погрузчик Manitou	2
Телескопический погрузчик JCB 541-70 (4/5тон)	1
Коленчатый подъемник / АГП JLG 450AJ	1
Инструменты	
Машины шлифовальные угловые	
Машины электрозачистные	
Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек	
Установки для заготовки защитных покрытий тепловой изоляции	

Наименование	Кол-во, единица
1	2
Перфоратор пневматический при работе от передвижных компрессоров	
Перфоратор электрический	
Дрели электрические	
Питание пневмоинструмента (получение сжатого воздуха)	
Дизельный компрессор 10 бар XAHS 186 Atlas Copco	4
Дизельный компрессор 12 бар XAHS 350 Atlas Copco	3
Гидравлические испытания	
Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м ³ /ч	
Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м ³ /ч	
Окрасочные работы	
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	
Сварочные работы	
Установки для аргонодуговой сварки	
Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры	
Сварочный аппарат (инвертор) постоянного тока, с диапазоном регулировки	
Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	
Транспортные машины	
Длинномер МАЗ 642205	1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8-10 т	1
Камаз 65117 с манипулятором	1
Обеспечение энергией различной строительной техники- дрель, воздушные	
Дизельный генератор PCA POWER PRD-110kVA	15
Дизельный генератор PCA POWER PRD-200kVA	4
Работы в зимнее время, Мойка оборудования; Разморозка трубопроводов, кранов,	
Передвижной парогенератор паропроизводительностью 30 кг/час -6-23 кВт/час	1
Дополнительное освещение	
Переносная осветительная башня HiLight V5+	20
Ассенизаторная техника	
Вакуумная машина КАМАЗ-65115 КО-505Б(-01) 12м3	1
Топливозаправщик	
Топливозаправщик КамАЗ 43118 (11м3)	1

Общая потребность в дизтопливе не менее 649 тонн.

10 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности работ выделены подготовительный и основной периоды строительства.

10.1 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА К СТРОИТЕЛЬСТВУ

До начала подготовительных работ необходимо выполнить комплекс организационных мероприятий.

Заказчику необходимо:

- определить поставщиков строительных материалов, разместить заказы на арматуру, строительные конструкции и изделия;
- отвести территории и участки модернизации в натуре;
- определить генподрядчика и заключить с ним договор подряда;

- передать исполнителю работ проектную документацию, прошедшую экспертизу, согласованную и утвержденную в установленном порядке;
- организовать транспортную схему доставки и хранения грузов;
- решить вопрос использования существующих инженерных сетей для обеспечения нужд строительства;
- определить места утилизации строительного мусора.

Подрядчику необходимо:

- оформить наряд-допуск на производство работ;
- обустроить площадки складирования, решить вопросы обеспечения строителей питанием, медицинским обслуживанием, жилыми и санитарно-бытовыми помещениями;
- обеспечить передислокацию строительно-монтажной организации;
- принять от Заказчика геодезическую разбивочную основу;
- разработать проект производства работ (ППР) и технологические карты выполнения отдельных видов работ и согласовать с техническими службами Заказчика;
- оповестить службы технического надзора Заказчика о готовности к реализации целей проекта и оформить акты и разрешительные документы на производство работ.

10.2 Подготовительный период

В подготовительный период выполняются работы по подготовке к строительству и развертывание работ. До начала основных работ должны быть выполнены следующие основные мероприятия:

- получены разрешения и согласования от государственных органов власти, необходимые для выполнения строительных работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;
- разработаны и изучены персоналом рабочие инструкции по каждому виду работ;
- изучена рабочая документация, разработан и утвержден проект производства работ (ППР);
- аттестован персонал;
- обеспечена доставка людей и техники на объект;
- размещён рабочий персонал;
- обустроены участок поддержки СМР, площадки складирования строительных материалов, строительного мусора и лома, закрытого не отапливаемого склада, освещение, временное электро- и водоснабжение на свободном от застроек участке территории. Работы координируются генподрядной строительной организацией с учетом потребностей субподрядных организаций;
- выполнено ограждение административно-бытового городка - участка поддержки СМР или установка сигнальных ограждений строительных и складских площадок;
- создана геодезическая разбивочная основа;
- расчищены строительные площадки.

Последние две позиции выполняются в объемах, достаточных для начала производства работ основного периода реконструкции и обеспечения непрерывного темпа строительства.

10.3 Основной период

Стратегия строительства/реконструкции предполагает предварительное изготовление трубных узлов/катушек в заводских условиях (Подрядчик должен изготовить трубные катушки, металлоконструкции, опоры под трубопровод) в заводских условиях в соответствии с изометрическими чертежами. Номера линий и катушек должны быть указаны на готовых трубных катушках стойкой краской.), с проведением гидравлических испытаний изготовленных узлов и выполнением антикоррозионной покраски (После завершения сварочных, испытательных и контрольных работ все новые трубные катушки должны быть очищены в соответствии со спецификацией компании, а также должны быть подготовлены и окрашены поверхности новых трубных катушек в соответствии со спецификацией компании.). Узлы изготавливаются транспортабельными габаритами и привозятся на

участки строительства или складские площадки согласно Графику. Количество сварных швов на монтажной площадке должно быть сведено к минимуму.

Часть работ, не требующих останова, выполняется в период до начала Капитального ремонта 2026г., это строительные работы по устройству фундаментов с предварительным демонтажем существующих ж/б покрытий, устройство сборных ж/б колодцев, работы по установке кабельных лотков и прокладке силового кабеля, демонтаж изоляции, «рубашек» для замены термокарманов, устройство лесов и т.п. Демонированный материал

Основные виды работ при строительстве:

- погрузо-разгрузочные работы;
- сварочно-монтажные работы;
- демонтажные работы;
- земляные работы;
- бетонные и ж/б работы;
- монтаж оборудования, арматуры;
- технологическая обвязка на площадках;
- электрообогрев участков стальных трубопроводов (снятие и повторное устройство);
- изоляционные работы;
- теплоизоляция и оборудования;
- гидравлическое испытание.

Завершаются строительно-монтажные работы проведением пуско-наладочных работ и сдачей в эксплуатацию.

Основные работы начинают после проведения комплекса подготовительных работ. На все виды основных работ, изложенных в ПОС, составляются технологические карты, ППР.

Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ (ППР), разработанным строительной организацией с учетом местных условий, наличием машин и механизмов, приспособлений.

В ППР необходимо отразить вопросы по технике безопасности, противопожарной безопасности, увязанные с технологией выполнения работ.

Основной перечень работ сведен в таблицу 4-1 текущей записки.

10.4 МЕРОПРИЯТИЯ ЗАВЕРШАЮЩЕГО ЭТАПА

После завершения функционирования временных зданий, сооружений, места их размещения должны быть сданы заказчику в надлежащем состоянии. Выполнить следующие работы:

- Демонтаж временного участка поддержки СМР;
- Демонтаж временного освещения, временных сетей водо-электроснабжения (при их устройстве);
- Вывоз оставшихся излишков грунта (или планировка) и строительного мусора;
- Демобилизация строительной техники и рабочего персонала.

Объем работ мероприятий завершающего этапа Подрядчик предоставляет Заказчику заблаговременно.

10.5 НАИБОЛЕЕ ОТВЕТСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОВ ПРИЕМКИ

Выполнение скрытых работ оформляется актами на скрытые работы, являющимися составной частью исполнительной производственной документации.

В процессе проведения работ должны быть составлены акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций или оборудования.

Акты составляются в соответствии с п.15.2 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (оформляются по образцу, приведенному в Приложении В,Г,Д указанного СН РК).

В контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за 3 рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ. К таким работам относятся земляные, основания и фундаменты, бетонные и железобетонные конструкции монолитные, металлические конструкции, гидроизоляция и антикоррозионная защита.

Примерный перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных строительных конструкций и работ, участков сетей, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами освидетельствования скрытых работ:

Работы подготовительного периода:

- геодезическая разбивка;

Земляные работы:

- устройство котлованов;
- устройство оснований под конструкции и коммуникации;
- устройство искусственных оснований под фундаменты, включая дно выемок, котлованов и траншей;
- устройство обратной засыпки;

Строительные работы и конструкции (ниже отм. 0,000):

- гидроизоляция сооружений;

Бетонные работы:

- акты скрытых работ на армирование железобетонных конструкций;
- акты скрытых работ на установку закладных частей и анкерных болтов;
- акты скрытых работ на антикоррозионную защиту закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок);

Монтаж сетей и технологических трубопроводов:

- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- противокоррозионная защита трубопроводов (технологических);
- акт на приёмку монтажа технологического оборудования, сетей и устройств;

Прочие виды работ:

- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- гидравлическое испытание.

Перечень основных скрытых работ, подлежащих освидетельствованию:

- монтаж фундаментов;
- монтаж металлических конструкций;
- антикоррозионная защита строительных конструкций;
- сварочные работы по соединению металлических конструкций - монтаж трубопроводов с указанием сертификатов на трубы;
- контроль сварных стыков;
- испытание трубопроводов;
- электрообогрев трубопроводов;
- антикоррозионная изоляция трубопроводов;

11 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

До начала производства работ заказчик должен оформить и передать подрядной строительной организации разрешение на производство строительных работ (наряд-допуск) в соответствии с Приказом 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».

По окончании запланированного объема работ по своему направлению, подрядчик приводит в порядок места производства работ, вывозит строительные отходы (обрезки труб, кабелей, использованную ветошь), демонтированный материал при необходимости маркируется, сортируется на предмет пригодности для дальнейшего использования и вывозится в места, указанные заказчиком (уточняется в ППР).

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, 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.

При разработке Методов производства основных строительного-монтажных работ следует исходить из возможности использования наиболее эффективных методов возведения здания, технологических средств, обеспечивающих требуемое качество и безопасность строительства, а также возможности реализации заданных темпов и сроков строительства.

Исходными данными для разработки методов производства работ должны являться:

- проектные решения по участкам устранения узких мест, сооружениям;
- организационно-технологические решения по аналогичным объектам и фактические данные об их реализации;
- данные о лучших образцах техники (отечественной и зарубежной) и о материально-технической базе организаций, которые будут участвовать в строительстве.

11.1 ПОДГОТОВКА К СТРОИТЕЛЬСТВУ

Подготовка строительного производства обеспечивается и осуществляется планомерным развертыванием строительного-монтажных работ и взаимоувязанной деятельностью всех участников строительства объекта.

При осуществлении строительства на основании договора участники строительства своими распорядительными документами (приказами) назначают персонально ответственных за строительство должностных лиц:

- Заказчик - ответственного представителя технадзора застройщика;
- Подрядчик - ответственного производителя работ;
- Проектировщик - ответственного представителя авторского надзора.

Указанные должностные лица обязаны иметь соответствующее разрешение, согласно требованиям действующего законодательства в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. При этом совмещение функций ответственного производителя работ и ответственного представителя технадзора одним подразделением или должностным лицом этой организации недопустимо.

Подрядчик, осуществляющий строительство должен обеспечивать качество выполняемых работ и завершенных строительством объектов в соответствии с требованиями проектной документации, действующего законодательства, нормативных документов и стандартов. На этапе подготовки к строительству организация осуществляющая строительство должна подтвердить:

- наличие технической документации (ППР, ПОС, технологических карт, регламентов, и т.п.) на все выполняемые им виды работ, в том числе на геодезические разбивочные работы, включая детальную разбивку;
- наличие технологической документации на все виды обязательного контроля, устанавливающих места контрольных операций в технологическом процессе, исполнителей, методы контроля, правила его выполнения, документирования и оценки его результатов, правила использования информации о результатах контроля, правила использования дефектной продукции;
- наличие лаборатории для выполнения испытаний материалов и изделий при входном контроле и контроле качества материалов и изделий, изготавливаемых собственными силами, а также наличие договоров с независимой лабораторией на выполнение тех видов испытаний, которые не выполняются лабораторией лица, осуществляющего строительство;
- оснащенность служб и подразделений необходимыми средствами измерений, испытательным оборудованием, методиками контроля измерений и испытаний, которые соответствуют требованиям Государственной системы единства измерений;
- достаточность квалификации работников, подтвержденная соответствующими документами;
- наличие организационной документации, устанавливающей персональную ответственность за выполнение и достоверность результатов всех видов контроля, а также документирование этих результатов.

Заказчик передает подрядчику по строительству, утвержденную им ПСД на весь объект или на определенные этапы работ.

ПСД должна быть документирована Заказчиком путем постановки штампа «В производство работ» и подписью ответственного должностного лица за строительство объекта со стороны заказчика строительства.

Подрядчик по строительству выполняет входной контроль, переданной ему для исполнения рабочей документации, передает Заказчику перечень выявленных в ней недостатков, проверяет их устранение. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре.

Возможность выполнения в процессе строительства требований трудового законодательства в сфере безопасности и охраны труда, а также возможность выполнения всех видов контроля, необходимого для оценки соответствия выполняемых работ требованиям проектной, нормативной документации и (или) условиям договора, обеспечивается организационно-технологической документацией подрядчика осуществляющего строительство.

В подготовительный период должна быть произведена расчистка участков работ и подготовка их к проведению СМР. До начала строительно-монтажных работ строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами должны быть ограждены в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011. При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия заказчика, подрядчика, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту.

Наименование и телефон ответственного исполнителя работ должны быть нанесены также на щитах инвентарных ограждений мест работ вне стройплощадки, мобильных зданиях и сооружениях, крупногабаритных элементах оснастки, кабельных барабанах.

Так как строительство ведется на действующем предприятии, сооружения постоянного водоотвода, совпадающие с сооружениями временного водоотвода, имеются в наличии. К этим сооружениям относятся: кюветы, каналы, водопропускные трубы под дорогами и проездами, перепускные лотки и устройства для снижения скорости течения воды.

В подготовительный период Подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой.

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

- объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ;
- порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации, в том числе, при возникновении аварийных ситуаций;
- условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения, наличие исполнительных съёмок;

- условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники, размещение временных зданий и сооружений и использование для нужд строительства действующих автодорог.

Подрядчик совместно с Заказчиком обеспечивает:

- перебазирование строительных организаций к месту работы;
- организацию временной строительной базы поддержки СМР с необходимыми временными коммуникациями энерго - и водоснабжения;
- организацию временного складского хозяйства для разгрузки технологического оборудования и трубных катушек;
- складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия.

В подготовительный период выполняются следующие работы:

- инженерная подготовка участков строительства– геодезическая разбивка, и т. п.;
- уточнение путей подъездов к строительной площадке на существующем объекте;
- сооружение объектов строительного хозяйства, к которым относятся подсобно-вспомогательные постройки на строительной площадке, административные и санитарно-бытовые помещения для исполнителей работ (конторы производителей работ и мастеров, диспетчерская, помещения для рабочих, помещения санитарного обслуживания, помещения общественного питания и отдыха), временные склады для строительных материалов, сборных конструкций и деталей, постоянные сооружения, используемые для временных нужд строительства.

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки согласно СН РК 1.03-00-2022.

1. Обеспечить наличие следующих документов:

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

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;

б) электрохозяйство;

в) охрану труда и технику безопасности на объекте;

г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

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

2. Принять по акту строительную площадку.

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

4. Установить временные ограждения участков работ по ситуации;

5. Выполнить мойки для колес автомашин на основных выездах со строительной площадки (при необходимости);

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

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

8. Выполнить геодезическую разбивочную основу, произвести разбивку и вынести высотные отметки;

9. Установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;

10. Установить сигнальные ограждения опасных зон;

11. Смонтировать наружное освещение строительной площадки;

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

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

Искусственное освещение строительной площадки и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок», а также требованиям ГОСТ 12.1.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования».

При недостаточности существующего освещения на действующем предприятии, для электрического освещения строительной площадки и участков необходимо применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки.

Передвижные инвентарные осветительные установки должны размещаться на строительной площадке в местах производства работ, и в зоне транспортных путей и др.

Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения.

В тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения должны быть предусмотрены установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин.

11.2 ДОСТАВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Доставку и складирование материалов и оборудования осуществлять силами и механизмами подрядчика.

Непосредственно на местах имеется достаточно места для хранения небольших объемов материалов, обеспечивающих работу в одну смену. Остальные материалы должны храниться на складе Подрядчика и доставляться по принципу «точно в срок».

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;
- Обеспечение бетоном для изготовления железобетонных фундаментов произвести путем доставки с БРУ (бетонно-растворный узел).
- Излишний грунт используется для обратной засыпки, неиспользуемый-вывозится к местам хранения/утилизации.

При перевозке труб и других грузов необходимо выполнение следующих мероприятий:

- перед перевозкой катушки 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 включен ближний свет фар;
- запрещается проезд автомашин по непригодным для движения транспорта мостам, дорогам, а также по мостам, не соответствующим по грузоподъемности 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 водоемов, 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).

11.3 ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования

безопасности», ГОСТ 12.3.020-80 «Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности», [СН РК 1.03-05-2011](#), СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 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 и с учетом стесненности мест производства работ.

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 ПБ 10-382-00.

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

Не допускаются работы на грузоподъемных 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 грузоподъемности и даты испытания. При этом необходимо использовать только те приспособления, которые предназначены для работы с грузами 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 учета и осмотра. Кроме того, стропы каждый раз перед началом работ должен осматривать такелажник.

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

Погрузо-разгрузочные работы сопровождается 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 подъемными кранами и трубоукладчиками запрещается:

- устанавливать краны на свеженасыпном, неутрамбованном грунте;
- поднимать грузы, засыпанные землей, заложенные другими грузами или примерзшие к земле (мертвые грузы);
- 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 грузоподъемные 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 крюкомзащемленные 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 грузоподъемных механизмах;
- во время подъема 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:
- грузоподъемное 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 грузоподъемного и грузозахватного оборудования перед выполнением каждой грузоподъемной операции;
- работы вблизи действующих ЛЭП, должны производиться по наряду-допуску; расстояние по воздуху от грузоподъемного механизма и поднимаемого груза при наибольшем подъеме или вылете до ближайшего провода ЛЭП составляет не менее 1,5 м;
- для подъема такелажников на платформы автомобилей следует использовать приставную инвентарную лестницу;
- при подъеме 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 так же 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 путем 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 подъему 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.

11.4 ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

Такелажные работы, широко применяемые для трубопроводов и технологического оборудования, представляют собой горизонтальные и вертикальные перемещения оборудования, выполняемые специальными грузоподъемными устройствами (такелажными узлами).

При проведении такелажных работ будет использоваться различное оборудование: лебедки, блоки, шкивы, домкраты, тали, краны, а также различное оборудование: канаты, стропы, коуши, зажимы, талрепы.

Лебедка служит для преобразования относительно малых крутящих моментов на приводном валу в большие на его барабане за счет уменьшения частоты вращения барабана по сравнению с частотой вращения приводного вала (рукоятки). Чем больше крутящий момент на барабане, тем больше тяговое усилие на веревке, намотанной на барабан, и, следовательно, больше грузоподъемность.

Лебедка состоит из барабана, редуктора, привода и рамы (рамы). Барабан лебедки соединен с шестеренчатой, червячной или ременной передачей. В зависимости от назначения лебедки изготавливаются с различной грузоподъемностью. Система редуктора имеет тормозное устройство, предотвращающее самопроизвольное опускание груза. Лебедки делятся на ручные и приводные.

При небольшом объеме такелажных работ, а также для вспомогательных операций применяют ручные лебедки.

Ручные лебедки снабжены автоматически действующими тормозами, обеспечивающими торможение барабана при спуске груза, а также мгновенную остановку при резком выпуске рабочим рукоятки лебедки из рук.

Лебедки электрические грузоподъемностью 0,5; 1,5; 3 и 5 т широко используются на сборочных площадках как самостоятельный механизм тягового усилия полиспастов.

Блоки используются для изменения направления и уменьшения тягового усилия, необходимого для перемещения или подъема груза. Максимальная грузоподъемность блока указана заводом-изготовителем на его крюковой скобе.

Для уменьшения тягового усилия при перемещении больших грузов широко применяют полиспасты, представляющие собой соединение канатом двух одноропиковых или многоропиковых блоков. Принцип

работы полиспастов заключается в уменьшении тягового усилия, необходимого для подъема груза на высоту, за счет увеличения пути I (длины) натянутого каната.

В полиспастах, используемых для монтажных работ, тяговый конец каната всегда выходит из ролика стационарного блока. Другой конец каната крепится к ушке неподвижного блока, если число полиспастов или общее количество роликов подвижного и неподвижного блоков четно, или к ушке подвижного блока, если число нитей четно. странный.

Подъемник представляет собой самостоятельный механизм, который изготавливается на различную грузоподъемность. Подъемники грузоподъемностью более 3 т очень тяжелые и применяются в исключительных случаях.

Подъемник с ручным приводом имеет червячную, зубчатую или рычажную передачу и применяется для подъема грузов на высоту.

К каждой тали прикреплена металлическая табличка с указанием производителя, грузоподъемности, серийного номера и даты следующего испытания.

Перед каждым подъемом максимального веса груза подъемник осматривают, обязательно проверяют работу тормозов. Безопасность работы с талиями в основном зависит от исправности рабочего цепного тормоза и рабочей звездочки.

Для такелажа используются также мобильные краны – автомобильные или гусеничные.

Также используются эластичные стропы и канаты. Диаметр стропа выбирают в зависимости от веса груза, количества ветвей стропа, их наклона к вертикали и прочностных характеристик стропа.

Строповка грузов – ответственная операция, доверенная опытным рабочим – стропальщикам при монтаже оборудования. Слесарю-ремонтнику также необходимо освоить приемы завязывания канатов в узлы и петли. Каждое крепление должно быть надежным при перемещении груза и в то же время легко сниматься после окончания работы.

Чтобы узлы не развязывались самопроизвольно, длина свободного конца веревки должна быть не менее 15 ее диаметров. Узлы туго затягивают, вставляя в петли деревянные. Стальные канаты снабжены коушами, зажимами и стропами.

11.5 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

К строительству объекта разрешается приступить только после выполнения соответствующей организационно-технической подготовки в соответствии с СН РК 1.03-00-2022 и создания геодезической разбивочной основы в соответствии со СН РК 1.03-03-2023 "Геодезические работы в строительстве".

Для ведения поточного строительства последовательным способом, промышленными методами, монтируя конструкции из заранее изготовленных на предприятиях прочих хозяйств укрупненных элементов, большое значение имеет правильное ведение всех геодезических и разбивочных работ. Геодезические работы выполняются с целью обеспечить правильное и точное размещение сооружений, мест врезок, а также возведение конструктивных элементов (колонн, фундаментов) в соответствии с проектом и требованиями нормативных документов.

Геодезические работы на строительной площадке условно можно разделить на те, которые выполняются заказчиком и подрядчиком. Заказчик ведет подготовительные и специальные работы, подрядчик выполняет геодезические работы, связанные непосредственно с процессом строительства, осуществляет геодезический контроль возводимых зданий и сооружений.

На основании требований СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве», заказчик обязан создать на объекте геодезическую разбивочную основу для строительства.

Для ускорения разбивочных работ, повышения их поточности на местности создают геодезическую разбивочную основу в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение объектов строительства/реконструкции.

Заказчик не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ обязан передать подрядчику техническую документацию и закрепленные на площадках строительства и трассах линейных объектов пункты и знаки геодезической разбивочной основы.

Подрядчику передаются:

- пункты строительной сетки, красных линий, триангуляции, теодолитных и нивелирных ходов в виде каталогов или ведомостей;

- оси, определяющие положение и габариты сооружений в плане, закрепленные створными знаками (не менее 4-х на ось), для линейных осей не реже, чем через 500 м;
- реперы - не менее 2-х у каждого сооружения, или через 500 м вдоль осей линейных сооружений.

Положение знаков должно проверяться строительными организациями не реже двух раз в год.

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

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».

Разбивочные работы в период строительства выполняет генподрядчик.

Пункты геодезической разбивочной основы закрепляют постоянными и временными знаками. Постоянные знаки закладывают на весь период строительно-монтажных работ. Временные - по этапам работ (земляные работы, возведение надземных сооружений и т.д.).

Все знаки геодезической разбивочной основы, заложенные на территории строительства, а также постоянные знаки, укрепления осей и техническая документация по геодезической разбивочной основе для строительства, передается поэтапно заказчиком подрядчику не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ. Знаки принятые по акту геодезической основы, в процессе строительства находятся под наблюдением за их сохранностью и устойчивостью, а также проверяются инструментально, не реже двух раз в год (в весенний и осенний периоды).

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами Подрядчика. Они должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы осей и отметок, определяющих в соответствии с проектом положение в плане и по высоте всех конструкций, частей и элементов сооружений.

Для составления разбивочных чертежей и выполнения разбивочных работ используются следующие проектные материалы: генеральный план, стройгенплан площадки строительства, рабочие чертежи отдельных объектов и сооружений, планы и профили подземных коммуникаций план геодезической разбивочной основы.

Геодезическая разбивочная основа для строительства должна создаваться с привязкой к имеющимся в районе строительства пунктам геодезических сетей и с учетом:

- проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;
- использования создаваемой геодезической разбивочной основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

Рекомендуемый состав геодезических работ на строительной площадке:

- создание геодезической разбивочной сети основы для строительства, включая построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру главных разбивочных осей сооружений, точек врезки;
- разбивка внутриплощадочных линейных сооружений;
- геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений;
- исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

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 и границам строительной полосы;
- вынос в натуру горизонтальных кривых упругого изгиба и кривых из отводов, углы поворота сети, колодцы, камеры;

- установка пикетных знаков по всей трассе и в характерных точках (точки врезки).

Разбивочные работы выполняются в следующем порядке:

- отыскиваются и опознаются створные и закрепительные знаки;
- у каждого закрепительного знака устанавливаются вехи высотой 2-2,5 м;
- отмечаются границы строительной полосы;
- за границу строительной полосы выносятся пикетаж.

Разбивка геодезической основы площадок строительства выполняется в условной системе координат.

Точки опорной сети закрепляются знаками, которые являются створными при разбивке осей отдельных сооружений. Вынос в натуру точек опорной сети осуществляется с пунктов геодезического обоснования съемки площадки. Допустимые средние квадратические погрешности измерений при создании опорной сети квадратов:

- угловые - 30";
- линейные 1/2000;
- отметка +5 мм.

Все работы должны проводиться согласно проекту производства работ (ППР), технологическим картам и в соответствии со СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства.

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и исполнительные геодезические съемки выполняется согласно СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Исполнительная съемка осуществляется по мере выполнения работ. Данные геодезические работы необходимы, чтобы гарантировать правильное высотное и плановое расположение намеченных врезок относительно поставленных конструкций, а также выявить отклонения, допущенные при монтаже.

11.6 РАБОТЫ НА ВЫСОТЕ И С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ПОДМАЩИВАНИЯ

Устройство лесов предполагается при производстве работ на УУМ-25,24,11В,21 до периода вывода из эксплуатации (Капремонт 2026).

Работы на высоте

Рабочие могут работать на высоте после прохождения соответствующего обучения безопасным методам и приемам работы на высоте.

Все работы должны выполняться в соответствии с рекомендациями по технологии монтажа

При работе на высоте необходимо соблюдать следующие правила:

- работать только с инвентарными сборно-разборными подмостками, лестницами и/или стремянками
- нижние концы лестниц должны быть снабжены упорами, препятствующими их скольжению по поверхности пола (резиновые или острые наконечники). Лестницы должны выдержать испытание, иметь инвентарный номер и клеймо о проведении следующего испытания.
- уклон лестниц не должен превышать 1:3, раздвижные стремянки должны быть оборудованы устройствами, исключающими возможность их самопроизвольного смещения.
- общая длина (высота) лестницы должна обеспечивать возможность работнику работать, стоя на ступенях на расстоянии 1 м от верхнего края, при этом рабочий должен закрепляться карабином страховочного пояса за надежные элементы конструкции.

На устройство лесов составляется ППР.

Леса должны удовлетворять требованиям ГОСТ 24258-88 "Средства подмащивания. Общие технические условия" и ГОСТ 27321-2018 "Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ" и ГОСТ 28012-89 «Подмости передвижные сборно-разборные».

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

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

Средства подмащивания 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 подмащивания, согласно ГОСТ 24258-88 "Средства подмащивания. Общие технические условия", должна быть не более 25 кг - при монтаже средств подмащивания на высоте и 50 кг - при монтаже средств подмащивания 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 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 заземляются (зануляются) согласно «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.

Для проверки соответствия ГОСТам средств подмащивания проводятся приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания. Методы контроля по ГОСТ 24258-88; 27321-2018;

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

Общее руководство по охране труда и ответственность за состоянием охраны труда и производственной санитарии возлагается на главного инженера подрядной организации:

Леса в эксплуатации должны проверяться ответственным лицом не реже одного раза в 10 дней.

Все подмости, лестницы перед началом работы должны ежедневно осматриваться мастером.

Работать с лесов можно только после того, как выдана разрешительная карта.

Все строительные леса подлежат осмотру, утверждению и маркировке обученным работником в следующих случаях:

- перед использованием;
- после любых изменений конструкции;
- на регулярной основе, если не было изменений в дизайне, каждые 10 дней.

При монтаже/демонтаже строительных лесов рабочие должны использовать страховочные пояса.

С лестниц и стремянок запрещается:

- растягивать кабельные линии,
- монтировать оборудование (щиты, шкафы и т.д.),
- выполнять сварочные работы.

Все вышеперечисленные работы допускается производить с инвентарных подмостей соответствующей грузоподъемности.

Леса строятся, обслуживаются, модифицируются и демонтируются только специализированным персоналом, прошедшим обучение, под наблюдением ответственного руководителя.

Перед установкой лесов необходимо осмотреть поверхность, на которой будут установлены леса.

Необходимо проверить грунт, устойчивость поверхности и уклоны. Если грунт неровный или неустойчивый, дополнительные меры предосторожности или требования к конструкции должны быть указаны в Процедуру оценки опасностей на рабочем месте.

Перед началом установки мастер должен проверить все материалы, используемые для строительства лесов:

Строительное оборудование включает в себя все оборудование, которое должно составлять любую часть этапа строительных лесов, оборудование для доступа, рабочую платформу и подъемные конструкции.

Необходимо рассчитать нагрузку и проверить соответствие конструкции нагрузке. Учитывается вес груза из:

- самих строительных лесов(платформы, лестницы и т. д.);
- инструментов, оборудования и материалов;
- людей, работающих на строительных лесах;
- естественные нагрузки, такие как ветер, снег/лед и ударные нагрузки.

Запрещается:

Смешивать строительные материалы с любой конструкцией (например, стальные/ алюминиевые соединители, деревянные доски/металлические решетки);

Использовать любую часть любой рабочей линии, трубопровода под давлением или технологического оборудования в качестве опоры или точки крепления для строительных лесов или подмостков.

Проектирование и применение подмостей в соответствии с BS EN 12811-1:2003 «Подмости временные для оборудования» и соответствующими стандартами ГОСТ/ СН, пречисленными выше .

Так же возможно использование мобильных и передвижных лесов.

Мобильные леса используются на твердых, ровных поверхностях. Перед перемещением строительных лесов, с лесов убирается любой сыпучий материал и проверяется наличие препятствий или линий электропередач, а также уменьшается высота вышки лесов до минимально необходимой.

Запрещается нахождение людей на передвижных подмостках во время их перемещения.

Колеса должны быть оснащены эффективными блокировочными устройствами, когда леса закреплены. После перехода к следующему рабочему месту необходимо заблокировать тормоза на колесах передвижных лесов.

Во время установки лесов устанавливается предупредительная табличка в каждой точке доступа и на границе каждой секции лесов, чтобы четко указывать состояние лесов.

Операции над уровнем земли должны выполняться таким образом, чтобы персонал, не задействованных на данных работах, находящийся вблизи рабочей зоны, не подвергался опасности.

При необходимости проведения работ в ночное время на всех рабочих участках и в точках доступа необходимо установить осветительные приборы с достаточным освещением, исправным в период проведения работ.

При возможности грозы нельзя проводить работы на высоте, так как человек может подвергнуться удару молнии.

Все рабочие должны иметь СИЗ.

Демонтаж лесов производится в период после Капремонта 2026 по завершении всех запланированных работ периода.

11.7 ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЗЛОВ/КАТУШЕК И ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ И АРМАТУРЫ

Изготовление трубных катушек возлагается на подрядчика. Работы выполняются на базе подрядчика с последующей доставкой изготовленных узлов, секций, катушек на приобъектный склад и к месту монтажа в соответствии с Графиком производства работ.

При входном контроле и производстве работ следует руководствоваться:

- ГОСТ ISO 3183-2015 «Трубы стальные для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия» ;
- ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- ГОСТ 12.3.003-86 «Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.016-87 «Система стандартов безопасности труда. Строительство.Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

Подрядчик должен изготовить трубные катушки в заводских условиях в соответствии с изометрическими чертежами в соответствии со спецификациями. Номера линий и катушек должны быть указаны на готовых трубных катушках стойкой краской.

Подрядчик должен выполнить сварку и послесварочную термическую обработку всех изготовленных трубных катушек.

По завершении сварочных работ подрядчик должен проверить все новые сварные швы в соответствии с изометрическими чертежами и техническими условиями.

Подрядчик должен провести гидроиспытания всех новых трубных катушек.

После завершения сварочных, испытательных и контрольных работ все новые трубные катушки должны быть очищены – выполнена очистка от масла, солей и других загрязняющих веществ посредством применения растворимых в воде моющих средств и промывки пресной водой под высоким давлением, а также должны быть подготовлены и окрашены поверхности новых трубных катушек в соответствии со спецификацией компании.

Подрядчик должен обеспечить защиту сборных трубных узлов от коррозии, повреждений и попадания грязи/посторонних предметов. Это требование особенно распространяется на поверхности фланцев и сварные концы. Рекомендуется закрывать все открытые концы плотной бумагой или картоном;

Подрядчик отвечает за транспортировку всех сборных трубных секций, клапанов и оборудования на площадку для установки. Подрядчик должен обеспечить сохранность фланцевых поверхностей во время транспортировки.

Подрядчик отвечает за доставку новых клапанов в цех заказчика для испытаний. Подрядчик обязан вывезти испытанные и сертифицированные клапаны из цеха заказчика и обеспечить их консервацию перед использованием в проекте.

Подрядчик должен выполнить предварительную сборку и изготовление опорных конструкций в заводских условиях в соответствии с чертежами компоновки стальных конструкций.

Все несущие конструкции должны быть подвергнуты пескоструйной обработке и окрашены в соответствии с проектными чертежами и спецификациями, а так же, провести неразрушающий контроль сварных соединений сборных стальных конструкций.

Стандарты компании, которыми следует руководствоваться:

- STN-00-Z21-V-SP-0002 –изготовление трубных катушек;
- STN-00-Z26-P-SP-0007- гидравлические испытания трубных катушек.
- STN-00-Z10-C-SP-0012 – изготовление стальных конструкций.

11.8 ДЕМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Работы выполняются в период Капремонта 2026, до и после. На демонтажные работы составляется ППР и утверждается у заказчика.

Представители компании/заказчика по эксплуатации должны закрыть и сбросить давление в трубопроводной системе, а также обесточить все оборудование, закрыть, сбросить давление и продуть все контрольно-измерительные линии и передать их подрядчику в полностью доступных, сброшенных и безопасных условиях с прикрепленными соответствующими бирками в согласованные и утвержденные компанией/заказчиком и подрядчиком сроки. Подрядчик должен вывезти все демонтированные материалы и разместить их в месте хранения, указанном Компанией.

Все работы должны проводиться, согласно проекту производства работ, технологических карт и в соответствии с СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.0.001-82 «Система стандартов безопасности труда. Основные положения ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».

Все работы следует производить в строгом соответствии с правилами охраны труда при непрерывном инженерно-техническом контроле. Работники подрядчика, допущенные к выполнению работ, проходят дополнительный инструктаж по технике безопасности.

Перед началом работ по демонтажу трубопроводов бригадир обязан убедиться в исправности подъемных и тяговых механизмов, такелажа и приспособлений.

До начала работ по демонтажу трубопроводов необходимо наметить места разъединения конструкций в соответствии с поэлементной схемой их удаления, установить временные крепления конструкций, а также обозначить зоны проведения работ ограничителями на стойках. Перед удалением участка трубопровода необходимо закрепить разделяемые участки так, чтобы предупредить их смещение. Участок, подлежащий удалению, крепится в двух местах.

После демонтажа участка трубопровода свободные концы закрываются пробками.

Работы производятся с использованием кранов, такелажной оснастки и грузоподъемных механизмов.

Работы по технологическому останову должны быть выполнены до начала демонтажа трубопроводных участков.

Демонтаж оборудования следует выполнять по разработанному ППР.

При выполнении работ по демонтажу технологического оборудования следует руководствоваться соответствующими нормативными документами на оборудование, паспортами и инструкциями заводов-изготовителей.

Технологическое оборудование, подлежащее демонтажу и находящееся в монтажной зоне, отключается от всех инженерных систем (службой эксплуатации).

В первую очередь выполняются работы, не требующие огневой резки.

К работам с огневой резкой следует приступать только после проверки техническим заказчиком выполнения работ по подготовке оборудования к демонтажу.

Подъем демонтируемого оборудования или его узлов осуществляется только после снятия всех крепежных элементов, отсоединения технологических трубопроводов и снятия контрольно-измерительных приборов.

Масса поднимаемого оборудования или его части не должна превышать половины грузоподъемности крана при наибольшем вылете стрелы.

В процессе демонтажных работ необходимо вести постоянное наблюдение за устойчивостью оставшихся не демонтируемых элементов.

Демонтажные работы по всем объектам УУМ включают в себя следующие виды работ:

- Разборка теплоизоляции (всю обшивку и изоляцию соответствующих трубопроводов);
- Демонтаж системы электрообогрева (временный демонтаж нагревательных кабелей, концевых заделок (до начала работ по прокладке трубопроводов) существующей системы электрообогрева и повторной установке системы электрообогрева для новых клапанов с соответствующими трубопроводами и демонтажу силовых кабелей с существующих и повторной прокладке существующего силового кабеля к вновь установленным трубным катушкам и оборудованию (насосы, клапаны..);
- Демонтаж подводящих и отводящих линий трубопроводов;
- Демонтаж арматуры и клапанов, насосов, распределителей;
- Демонтаж ж/б покрытия.

При демонтаже оборудования запрещается доступ посторонних лиц к рубильникам, выключателям, задвижкам и другим функционально важным приборам.

Временное электроснабжение на площадке при демонтаже и сносе должно быть автономно.

Вблизи действующих пожаро-взрывоопасных объектов и оборудования требуется оформление наряда - допуска на ведение демонтажных работ.

Таблица 11-1 Ведомость демонтируемого материала и оборудования

УУМ-25	Демонтированные материалы	
Шнур эластичный из минеральной ваты на синтетическом связующем	м3	9,64
Мат теплоизоляционный ГОСТ 10499-95 из стекловолокна М 25-80	м3	3,07
Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	0,569
Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	2,137
	Оборудование(Уст 321)	

Распределитель входного потока секции предварительной промывки экстрактора А1-321-VC-101 (Уст 321)-450кг	шт	1
Распределитель входного потока экстрактора А1-321-VC-101(Уст 321)-150кг	шт	1
Распределитель входного потока секции предварительной промывки экстрактора А1-321-VC-201(Уст 321)-450кг	шт	1
Распределитель входного потока экстрактора А1-321-VC-201(Уст 321)-150кг	шт	1
Распределитель входного потока окислителя А1-321-VF-102 установки очистки СУГ(Уст 321)-45кг	шт	1
Распределитель входного потока окислителя А1-321-VF-202 установки очистки СУГ(Уст 321)-45 кг	шт	1
	Арматура (Уст 321)	
Шаровой кран, фланцевого типа, 150LB,VBA1010, A13, DN 3/4д (Уст 321)-3кг	шт	6
Шаровой кран, фланцевого типа, 150LB, VBA1010, A13, DN 1дюйм(Уст 321)-5кг	шт	18
Шаровой кран, фланцевого типа, 150LB, VBA1010,A18, DN 1 1/2дюйм(Уст 321)-7кг	шт	6
Линейная двойная запорно-спускная арматура (DBB),VDB3110, полнопроходная (FB) , 150LB, A13, DN 2дюйм(Уст 321)-24кг	шт	9
Регулирующий клапан DN 1 дюйм, 3211-PCV-222(Уст 321)-25,5кг	шт	1
Регулирующий клапан DN 1 дюйм, 3212-PCV-222(Уст 321)-25,5кг	шт	1
Регулирующий клапан DN 4 дюйм, 3201-FCV-016A/B(Уст 321)-100кг	шт	2
Регулирующий клапан DN 4 дюйм, 3202-FCV-016A/B(Уст 321)-100кг	шт	2
	Трубы (Уст 210-1,2,3)	
Узлы 3/4 дюйм из трубы бесшовной, SCH 80, ASTM A333 GR 6, A13(Уст 321)	т	0,003
Узлы 1 дюйм из трубы бесшовной, SCH 80, ASTM A333 GR 6, A13(Уст 321)	т	0,56
Узлы 3 дюйм из трубы бесшовной,SCH 40S, ASTM A312 GR TP 316,B18(Уст 321)	т	0,18

Общий вес ориентировочно 10,2 тонны.

Разборка ж/б покрытия – 3,2 м3-8 тонн - строительный мусор.

УУМ-25	Демонтированные материалы	
Демонтаж участка наружных сетей ВК	Трубы (Уст 210-1,2,3)	
Труба 3" бесшовная, SCH 10S, ASTM A312 GR TP 316/316L	м	4
Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 89х6,0 мм	шт.	4
Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 108х5,0-89х4,0 мм	шт.	2
Муфта-фланец PN 16 диаметром 80 мм, с уплотняющей прокладкой	шт.	2
Муфта-фланец PN 16 диаметром 100 мм, с уплотняющей прокладкой	шт.	2

Фланец приварной встык воротниковый PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм	шт.	2
---	-----	---

Общий вес ориентировочно – 0,1 тонна. . Демонтированный кабель электрообогрева для хранения и повторного монтажа – 80 м.

УУМ-24	Демонтированные материалы	
	Оборудование(Уст 210-1,2,3)	
Насосы дисульфидной нефти A1-210-PD-102A/B, A1-210-PD-202A/B, A1-210-PD-302A/B (Уст 210-1,2,3)	шт	6
Распределитель входного потока экстрактора установки извлечения меркаптанов A1-210-VC-101, A1-210-VC-201, A1-210-VC-301 (Уст 210-1,2,3)	шт	3
Распределитель входного потока окислителя установки извлечения меркаптанов A1-210-VF-102, A1-210-VF-202, A1-210-VF-302 (Уст 210-1,2,3)	шт	3
	Арматура (Уст 210-1,2,3)	
Клапан предохранительный, 2101/2102/2103-PSV-212, 11 барг, 1D2 (Уст 210-1,2,3)	шт	6
Полнопроходная, двойная запорно-спускная арматура, фланцевого типа, 150LB RF, VDB3110, A13, DN 3/4дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	3
Полнопроходная, двойная запорно-спускная арматура, фланцевого типа, 150LB RF, VDB3110, A13, DN 2дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	9
Шаровой кран, фланцевого типа, 150LB, VBA1010, A13, DN 3/4дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	9
Шаровой кран, фланцевого типа, 150LB, VBA1010, A13, DN 1 дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	12
	Трубы (Уст 210-1,2,3)	
Узлы 1 дюйм из трубы бесшовной, SCH 80, ASTM A333 GR 6,КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	1,279
Узлы 8 дюйм из трубы бесшовной, SCH STD, ASTM A333 GR 6,КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,085
Узлы 6 дюйм из трубы бесшовной, SCH STD, ASTM A333 GR 6,КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,141

Общий вес ориентировочно – 4,53 тонны. Демонтированный кабель электрообогрева для хранения и повторного монтажа – 360 м.

УУМ-22	Материалы теплоизоляции	
Мат теплоизоляционный ГОСТ 10499-95 из стекловолокна М 25-80	м ³	0,567
Шнур эластичный из минеральной ваты на синтетическом связующем	м ³	0,37
Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	0,016
Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	0,014
	Арматура Уст.190	
Шаровой кран, фланцевый, 150LB, VBA1021, A04, DN 1 1/2дюйм (Уст 190)	шт	6
Шаровой кран, фланцевый, 150LB, VBA1138, A04, DN 6дюйм(Уст 190)	шт	4
	Арматура Уст.360	

Сдвоенная запорная арматура со спускным вентилем, фланцевого типа, 300LB RF, VDB3122, B17, DN 1дюйм(Уст 360)	шт	2
Шаровой кран, фланцевый, VBA1010, 150LB RF 1дюйм с ответным фланцем, прокладкой и крепежными деталями(Уст 360)	шт	2
	Трубы Уст.190	
Узлы 2 дюйм из трубы бесшовной, SCH 40S, ASTM A312 GR TP 316/316L,КЛАСС A04	т	0,038
Узлы 6 дюйм из трубы EFW, SCH 10S, ASTM A358 GR TP 316/316L,КЛАСС A04	т	0,137
Узлы 18 дюйм из трубы EFW, SCH 10S, ASTM A358 GR TP 316/316L,КЛАСС A0	т	0,049
	Трубы Уст.360	
Узлы 4 дюйм из трубы бесшовной SCH STD, ASTM A333 GR 6, КЛАСС A11	т	0,036
Узлы 3 дюйм из трубы бесшовной SCH 160, ASTM A333 GR 6, КЛАСС B17	т	0,065
М/к опор и элементов ограждения (металлолом):		
Уголок стальной горячекатаный неравнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8510-86 ширина большей полки от 63 до 125 мм, толщиной от 3 до 16 мм	т	0,07
Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок нормальная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 20Б-35Б	т	2,557
Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок широкополочная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 20Ш-35Ш	т	0,065

Общий вес ориентировочно – 0,501 тонна, м/к демонтированных опор и элементов ограждения -2,692т

УУМ-23	Демонтированные материалы	
Узлы 14 дюйм из трубы бесшовной, SCH STD, ASTM A333 GR 6,КЛАСС A11	т	0,858
Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	0,019
Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	0,061
Оборудование		
Шаровой кран, фланцевый, 150LB RF.VBA1010, A11, DN 2дюйм (Уст 210-1,2,3)	шт	3
Клапан-регулятор давления DN 14дюйм (Уст 210-1,2,3)	шт	3

Общий вес ориентировочно – 7,6 тонн. Демонтированный кабель электрообогрева для хранения и повторного монтажа – 20 м.

УУМ для подключений по проекту трубопроводов 22 дюйма	Демонтированные материалы	
Узлы 28 дюйм из трубы сварной, EFW, Толщ. 32,62 мм, ASTM A671 CC60,КЛАСС C11(TP-021A/B/C)	т	2,479
Узлы 6 дюйм из трубы бесшовной, SMLS, SCH 120, ASTM A333 Gr.6,КЛАСС A17(TP-019A/B)	т	0,021
Узлы 36 дюйм из трубы сварной, EFW, Толщ. 7,92 мм, ASTM A358 GR TP 316/316L,КЛАСС A04(TP-020A/B)	т	2,479
Узлы 3 дюйм из трубы бесшовной, SMLS, SCH 160, ASTM A333 Gr.6,КЛАСС C11(TP-021A/B/C)	т	0,032

Общий вес ориентировочно – 5,011 тонн. Демонтированный кабель электрообогрева для хранения и повторного монтажа – 60 м.

УУМ для подключений по проекту трубопроводов 18 дюймов		
Узлы 2 дюйм из трубы бесшовной, SMLS, SCH 80, ASTM A333 Gr.6, КЛАСС A21(TP-04A/B;07A/B;08A/B)	т	0,018
Узлы 30 дюйм из трубы сварной, EFW, Толщ. 7,92 мм, SCH 10S, ASTM A358 GR TP 316/316L, КЛАСС A04(TP-01A/B)	т	2,479
Узлы 28 дюйм из ТРУБЫ, Толщ. 32,62 мм, БЕСШОВНАЯ, SCH 80, ASTM A333 GR 6, C11(TP-02A/B)	т	0,516
Узлы 6 дюйм из ТРУБЫ, Толщ. 10,97 мм, SCH 120, ASTM A333 GR 6, КЛАСС A17(TP-02A/B)	т	0,028

Общий вес ориентировочно – 3,04 тонны. Демонтированный кабель электрообогрева для хранения и повторного монтажа – 60 м.

Общий ориентировочный вес демонтируемого материала и оборудования-34,37 тонны.

Подрядчик должен вывезти все демонтированные материалы и разместить их в месте хранения, указанном заказчиком. Все демонтированное оборудование/материалы должны быть надлежащим образом маркированы (название, размер, класс и т. д.) перед отправкой на склад для хранения.

11.9 ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В рамках проекта должен быть выполнен следующий объем работ проекта по общестроительным работам:

Устройство ж/б фундаментов для нового корпуса ресивера (УУМ-21); устройство ж/б фундаментов для установки насосов A1 321-PD-210A/B, 110A/B УУМ-25). Работы включают:

- Ручная и механизированная разработка грунта с уплотнением дна;
- Укладка геотекстиля(только для УУМ-21);
- Устройство бетонной подготовки из бетона В15, 100мм;
- Изоляция из полиэтиленовой пленки;
- Фундамент монолитный армированный из бетона В30;
- Гидроизоляция фундаментов 3-мя слоями битума;
- Изоляция наружных поверхностей фундамента и соприкасающихся с грунтом на глубину 150мм эпоксидной краской в 2 слоя;
- Монтаж металлоконструкций, опор;
- Постановка анкерных болтов.

11.9.1 Земляные работы

- Земляные работы сведены к минимуму. Выполнение земляных работ предпочтительно выполнить вручную, в связи со стесненностью участков производства работ или экскаватором-мини с ковшом 0,25-0,4 м³ (уточняется в ППР).
- Земляные работы выполняются при устройстве фундаментов под насосы A1-321-PD-110A/B и A1-321-PD-210A/B (УУМ-25), фундамента под воздухохоборник КИП AVF-01 (УУМ-21) и колодцев для врезок в систему закрытого дренажа.
- Производство земляных работ предусмотренных проектом выполняется в соответствии проектными чертежами и требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 5.01-102-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- Для выполнения земляных работ на территории, отведенной под строительство/модернизацию и инженерной инфраструктуры к ним, Заказчик строительства должен передать оформленный «Общий наряд-допуск» и соответствующие Разрешения. К разрешению на земляные работы

прилагается выкопировка из генерального плана с точными указаниями границ земляных работ и наличия в этом районе подземных сооружений и коммуникаций. Границы земляных работ на месте их проведения должны быть обозначены знаками (указателями).

- Перед разработкой котлована под фундаменты/колодцы производится разбивка осей.
- Размеры каждого котлована в плане должны превышать размеры подошвы столбчатых и ленточных фундаментов на 600 – 700 мм для устройства опалубки. Предполагается несъемная опалубка.
- Грунт разрабатывать экскаваторами – обратная лопата с ковшем 0,25-0,4 м³ ввиду стесненных условий.
- Зачистку дна котлована производить вручную, непосредственно перед устройством бетонной подготовки. Недобор грунта должен составлять не более 200 мм.
- Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством бетонной подготовки. Перерыв более двух суток между окончанием разработки котлованов и устройством фундаментов не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.
- При разработке котлована необходимо присутствие представителей организаций, инженерные сети которых расположены в непосредственной близости от разрабатываемого котлована и проектируемых сетей.
- После разработки котлован должен быть освидетельствован специально созданной комиссией с участием инженерно – технических работников, ответственных за безопасное производство работ, инженера – геолога и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания».

11.9.2 Обратная засыпка

- Обратную засыпку пазух котлованов производить после бетонирования фундаментов, конструкций подвалов, устройства их гидроизоляции.
- Засыпку грунта в пазухи котлованов, подсыпку под полы вести бульдозером ДЗ – 24 А, на расстоянии 0,5 м от забетонированных конструкций – вручную, послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.
- Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.
- При выполнении работ необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:
- Акт геодезической проверки осей;

11.9.3 Бетонные работы

Бетонные работы выполняются при устройстве фундаментов под насосы А1-321-PD-110А/В и А1- 321-PD-210А/В (УУМ-25), фундамента под воздухооборник КИП АVF-01 (УУМ-21).

Таблица 11-2 Устройство фундаментов

№/п	Состав работ	Ед.изм	Фундамент под воздухооборник КИП АVF-01.УУМ-21.Уст.460	фундаменты под насосы А1-321-PD-110А/В и А1-321-PD-210А/В, УУМ-25.Установка 321
1	Устройство прослойки из нетканого синтетического материала геотекстиль	м ²	51,7	нет
2	Устройство основания под фундамент щебеночного	м ³	8,84	нет
3	Устройство бетонной подготовки, бетон 15/20	м ³	1,68	0,9
4	Устройство гидроизоляции из полиэтиленовой пленки насухо в один слой	м ²	27,73	16,36

№/п	Состав работ	Ед.изм	Фундамент под воздухооборник КИП AVF-01.УУМ-21.Уст.460	фундаменты под насосы A1-321-PD-110A/B и A1-321-PD-210A/B, УУМ-25.Установка 321
5	Устройство фундаментов под оборудование железобетонных, объем от 5 до 25 м3.Бетон 25/30	м ³	13,6	нет
6	Устройство под оборудование железобетонных, объем до 5 м3.Бетон 25/30	м ³	нет	3,82
7	Дополнительные затраты на устройство колодцев для анкерных болтов	м ³	0,01	0,01
8	Установка анкерных болтов в готовые гнезда с заделкой, длина до 1 м	т	0,037	0,05
	Боковая гидроизоляция фундаментов			
9	Устройство гидроизоляции битумной поверхности вертикальной в 3 слоя по бетону	м ²	24,08	7,84
10	Окраска поверхности бетонной и оштукатуренной красками эпоксидными	м ²	9,2	13,12

Фундаменты выполняются на принятые по акту основания.

- Бетонирование монолитных конструкций должно производиться в соответствии с рабочими чертежами, после освидетельствования и приемки по акту основания, уложенной арматуры и опалубки при условии письменного разрешения авторского надзора в журнале работ.
- Подача арматуры и опалубки ведется вручную на среднее расстояние до 50,0 м, разгрузка материалов из автотранспорта производится при помощи крана-манипулятора.
- Заготовку арматуры необходимо закончить до начала опалубочных работ. Арматура доставляется на стройплощадку в виде готовых сеток и каркасов. На объекте необходимо организовать ее надлежащее хранение, чтобы предохранить от порчи и коррозии. Складирование строительных материалов: арматуры, опалубки осуществлять на существующей площадке складирования.
- Монтаж арматуры должен производиться в строгом соответствии с рабочими чертежами, отклонения не должны превышать величин, указанных в СП РК 5.03.107-2013 и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями ёмк. 8,0 м3, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси. Запрещается добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для увеличения ее подвижности. (автобетоносмесителями типа СБ-147 или аналог) или приготовлением на месте, что решается в ППР. Для переноса готовой бетонной смеси к месту производства работ возможно использование специальных переносных бадей. Укладка бетона в опалубку производится из бункера и разравнивается вручную. Уплотнение уложенного бетона производить вибраторами.
- Бетонные смеси укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.
- При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50 - 70 мм ниже верха щитов опалубки.
- Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и др.), а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть

проконтролированы и приняты в соответствии с СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

- Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия». Требования к составу, работы по приготовлению, укладке и уплотнению, уходу и выдерживанию бетонных смесей должны соответствовать СН РК 5.03.07-2013, ГОСТ 25192-2012 «Бетоны. Классификация. Общие технические требования».

Уход за бетоном должен обеспечить:

- поддержание температурно-влажностного режима, необходимого для нарастания прочности бетона;
- предотвращение значительных температурно-усадочных деформаций и образования трещин;
- предохранение твердеющего бетона от ударов, сотрясений, ухудшающих качество бетона в конструкциях.

Свежеуложенный бетон поддерживают во влажном состоянии путем периодических поливов. Летом его предохраняют от солнечных лучей, а зимой от мороза - защитными покрытиями. В летний период бетон на обычных портландцементов поливают в течении 7-ми суток по определенной схеме.

Уход за бетоном состоит в обеспечении температурно-влажностного режима, устанавливаемого и контролируемого службой генподрядчика.

Распалубливание конструкций начинают после того, как бетон наберет необходимую прочность - не менее 70%. При этом обеспечивается сохранность опалубки для повторного применения. Необходимо избежать повреждений бетона в конструкциях.

Приемка оснований и фундаментов производится Заказчиком у строительной организации с обязательным участием представителя производителя работ. Приемка оформляется актом.

Принимаемые основания и фундаменты должны соответствовать требованиям рабочих чертежей проекта.

При приемке оснований и фундаментов должны быть проверены:

- правильность разбивки осей;
- отметки поверхности основания и фундамента;
- обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
- соответствие гидроизоляционного слоя проектному.

Вид и продолжительность ухода за бетоном зависит от температуры, влажности воздуха и наличия сильного ветра.

Основные методы ухода за уложенным бетоном в сухую, жаркую погоду подразделяются на 2 способа: влажностные и безвлажностные.

- Влажностные методы ухода:
 - устройство влагоёмких покрытий и их периодическое увлажнение водой;
 - устройство влагоёмкого покрытия в сочетании с покрытием пергамином, черной плёнкой, рубероидом и т.д.
 - Вода для влажностного ухода не должна отличаться от температуры бетона более чем на 10°C .
- Категорически запрещается периодический полив водой твердеющих бетонных и железобетонных конструкций, так как качество бетона резко ухудшается при периодическом высыхании и увлажнении бетона.
- Безвлажностные методы ухода:
 - укрытие теплоизоляционными, влагоизоляционными и отражающими тепло плёнками. Потребность в плёнке определяется из расчёта 20 – 30 разовой её оборачиваемости.
- Уход за бетоном в зимних условиях
- При отрицательных значениях температуры наружного воздуха (в зимнее время) при устройстве монолитных фундаментов выдерживание бетона производится методом электропрогрева.

- Электропрогрев осуществляется за счет электропроводности бетонной смеси с помощью трансформатора питания ТМОБ-63 (или аналога).
- Контроль за температурой бетона в опалубке в процессе прогрева осуществляют при помощи ртутных термометров, опускаемых в гнездо на глубину до 25-30см.
- Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением, надежно ограждена, снабжена световой сигнализацией (в ночное время) и предупредительными надписями: «Опасно, под напряжением».
- После каждого перемещения электрооборудования, применяемого при прогреве бетона, на новое место, следует визуально проверять состояние изоляции проводов, ограждения и заземления.

11.9.4 Испытание бетона при приемке конструкций

Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируют путем отбора проб бетонной смеси.

Контрольные бетонные образцы должны отбираться в количестве 3шт. на каждые 50м³ уложенной смеси. Набор прочности кубиками должен осуществляться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в опалубке.

Бетоны должны удовлетворять требованиям. ГОСТ 25192-2012 «Бетоны. Классификация. Общие технические требования» .

Бетонные смеси, их приготовление, доставка, укладка и уход за бетоном должны отвечать требованиям ГОСТ 7474-94 «Смеси бетонные. Технические условия». ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности» (с поправкой).

Основные показатели качества бетонной смеси и бетона должны контролироваться в соответствии с таблицей 7, согласно ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам», ГОСТ 10181-2014 «Смеси бетонные. Методы испытаний», ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности».

11.10 СИСТЕМА ПТ.ВРЕЗКА для ТП-023А/В, трубы HDPE PE-100.SDR11 по ПРОЕКТУ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ТРУБОПРОВОДА 18 ДЮЙМОВ

В месте врезки потребуются проведение земляных работ.

Врезка в существующий 12" трубопровод коллектора пожарной воды будет осуществляться при помощи резки и сварки нового тройникового соединения. Участок коллектора пожарной воды должен быть изолирован и должна быть выполнена продувка для выполнения врезки.

Для этого потребуются проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки.

Врезка в объеме подготовительных работ, будет выполнена во время планируемого останова.

Все работы должны выполняться с разрешения компании и оператора существующих объектов, а также трубопровода.

Перед сборкой и сваркой труб необходимо:

- произвести визуальный осмотр поверхности труб (при этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов, регламентированных техническими условиями на поставку труб);
- очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега. Очистку производят сухими или увлажненными кусками мягкой ткани из растительных волокон с дальнейшей протиркой и просушкой. Если концы труб или деталей (вследствие небрежного хранения) окажутся загрязненными смазкой, маслом или какими-либо другими жирами, то их обезжиривают с помощью спирта, ацетона или специальных обезжиривающих составов. Не рекомендуется производить очистку и обезжиривание цветными и синтетическими волокнистыми тканями;
- выправить или обрезать деформированные концы и повреждения поверхности труб. Концы труб, деформированные сверх нормативного значения или имеющие забоины, рекомендуется обрезать под прямым углом. Гильотины или телескопические труборезы используются для обрезки труб диаметром свыше 63мм, для меньших диаметров применяют ручные ножницы.

Методы сварки полиэтиленовых труб

Полиэтиленовые трубы монтируются в основном тремя способами: с помощью стыковой сварки, электромужфтовой сварки с закладными нагревателями и с помощью компрессионных фитингов. Повороты труб и разветвления выполняются с помощью сварных или литых фитингов: отводы, крестовины, тройники, втулки под фланцы.

Стыковая сварка полиэтиленовых труб, как правило, используется для соединения полиэтиленовых труб во всех случаях, когда есть возможность разместить трубы и сварочное оборудование. Так же сваркой встык соединяются трубы больших диаметров (от 630мм).

Электромужфтовая сварка, или сварка с помощью закладных нагревателей чаще выполняется в стесненных условиях: в камерах и колодцах, в узких траншеях и т.д.

Компрессионные фитинги позволяют получать разъемные соединения труб диаметром до 63мм. Очевидным преимуществом таких соединений является несложный и достаточно быстрый монтаж без использования специального оборудования.

Для труб диаметром до 315мм применяется итальянский аппарат GF Omicron 315. Для труб 315-630мм - Ritmo Delta 630. Мужфтовая сварка выполняется с помощью аппарата Hurner HST300.

Монтаж полиэтиленовых труб

Монтаж полиэтиленовых труб между собой выполняется в следующей последовательности:

- Трубы максимально выравниваются и центруются относительно друг друга.
- Поверхности труб подготавливаются для монтажа: очищаются от грязи и обезжириваются.
- Очень важно правильно произвести монтаж узла на свободной трубе.

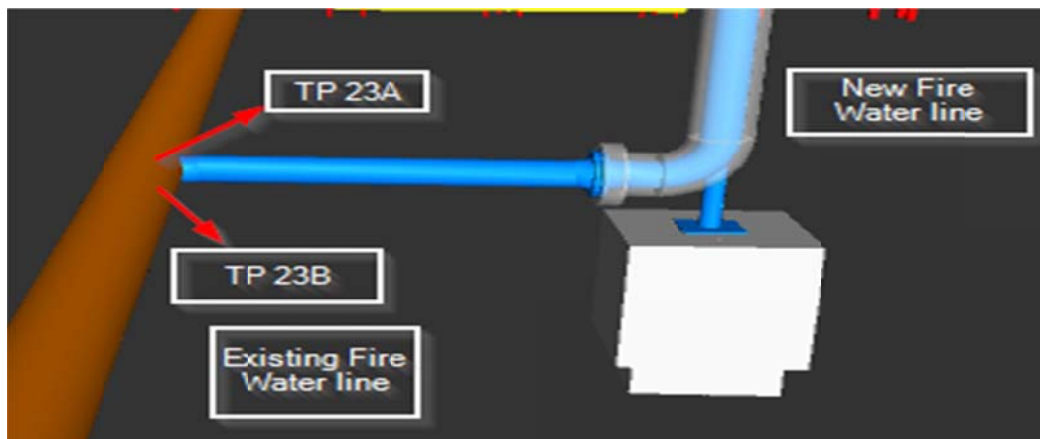


Рисунок 11-1 TP-023 A/B СТКИП Месторасположение точек врезки (KE01-A1-730-KD-R-HP-0019-025-PR22300)

11.11 ВРЕЗКИ НА ТРУБОПРОВОДЕ 18 ДЮЙМОВ

На проведение работ оформляется наряд-допуск по установленной форме. Все работы должны выполняться с разрешения компании и оператора существующих объектов и трубопроводов.

Все врезки выполняются в период останова.

Для устройства врезок на эстакадах используется монтажный кран (10-16 тонн) и средства подмащивания.

Работы выполнять с учетом требований СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 и внутренних стандартов компании.

Выполняются следующие врезки:

ТП-01- Врезка в существующий 30” трубопровод факела ВД.

Для врезки в трубопроводную систему факела ВД требуется останов производства, поскольку существующая линия факела ВД находится в процессе общей эксплуатации. Врезка сварная.

Место выполнения - Входной газосепаратор УКПНИГ. Трубная эстакада (ТЭ) 32А между линией сетки 26А и 27А.

ТП-02А/В Врезка дренажной линии от камеры пуска скребка А1-190-VL-006 в существующий 6” трубопровод закрытого дренажа.

Для врезки в систему закрытого дренажа требуется останов производства. Поскольку существующая линия закрытого дренажа находится в процессе общей эксплуатации. Сварная.

В месте врезки потребуются проведение земляных работ- Установка 190 Сборный коллектор дренажа и факела (подземная врезка - Юго-восточная сторона трубной эстакады 32С).

Участок существующего трубопровода должен быть изолирован и переходной тройник с использованием двусторонней точечной сварки должен быть приварен для врезки новой линии. Участок коллектора дренажа должен быть изолирован и должна быть выполнена продувка для выполнения врезки.

Для этого потребуются проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки. Врезка в закрытый дренаж должна быть выполнена в объеме подготовительных работ, на соединении будут предусмотрены запорный клапан с положением привода "нормально закрытый" и кольцевая заглушка в закрытом положении. Врезка будет выполнена в существующий коллектор закрытого дренажа (А1-1900-CD-015-6"-А17-НС).

Врезка в объеме подготовительных работ будет выполнена во время планируемого останова. На стадии реализации проекта трубопровод закрытого дренажа от камеры пуска скребка будет соединен с точкой врезки на ТР-010 (не входит в данный проект). Положение кольцевой заглушки будет изменено на открытое положение и положение запорного клапана на положение "нормально открытый".

ТР-04А/В Врезка в существующий 2" трубопровод коллектора воздуха КИП.

Для врезки в систему воздуха КИП требуется останов производства. Поскольку существующая линия воздуха КИП находится в процессе общей эксплуатации. Врезка сварная. Место врезки- Установка 460,Трубная эстакада (ТЭ) 32А между линией сетки 26А и 27А.

Новая трубная катушка с фланцами и переходным тройником должны быть установлены для врезки новой линии. Для этого потребуются проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки.

Врезка системы воздуха КИП в участок камеры пуска скребка сырого газа должна быть произведена от существующего коллектора воздуха КИП(А1-4600-IA-088-2"-А21). Врезка будет выполняться в объеме подготовительных работ, при положении запорного клапана "нормально закрытый".

Врезка в объеме подготовительных работ будет выполнена во время планируемого останова.

ТП-07 А/В - Врезка в существующий 2" трубопровод коллектора технического воздуха.

Для врезки в систему технического воздуха требуется останов производства. Поскольку существующая линия система технического воздуха находится в процессе общей эксплуатации. Врезка сварная.

Новая трубная катушка с фланцами и переходный тройник должны быть установлены для врезки новой линии.

Для этого потребуются проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки. Место врезки - Установка 460,Трубная эстакада (ТЭ) 32А между линией сетки 26А и 27А.

Врезка системы технического воздуха в участок камеры пуска скребка сырого газа должна быть произведена от существующего коллектора технического воздуха (А1-4600-UA-090-2"-А21).

ТП-08А/В - Врезка в существующий 2" трубопровод коллектора азота.

Для врезки в систему азота требуется останов производства. Поскольку существующая система азота находится в процессе общей эксплуатации. Врезка сварная.

Врезка выполняется на Установке 600 на Трубной эстакаде (ТЭ) 32А между линией сетки 26А и 27А.

Для врезки в систему азота требуется останов производства. Поскольку существующая система азота находится в процессе общей эксплуатации. Новая трубная катушка с фланцами и тройник должны быть смонтированы для врезки новой линии.

Для этого потребуются проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки

Врезка системы азота в участок камеры пуска скребка сырого газа должна быть произведена от существующего коллектора азота (А1-6000-UN-077-2"-А21). Новая трубная катушка с тройником должны быть установлены для врезки новой линии. Врезка будет выполняться в объеме подготовительных работ, при положении запорного клапана "нормально закрытый".

Врезка в объеме подготовительных работ будет выполнена во время планируемого останова.

ТП-022А/В - Врезка в существующий 28" трубопровод между клапаном 3000-ESV-001 и фланцевым коленчатым соединением.

Требуется останов производства, поскольку существующая линия сырого газа находится в процессе общей эксплуатации. Тип врезки- Отвод с фланцем необходимо демонтировать и заменить на новый равнозначный переходник.

Первый отвод от штуцера (N2) шламоуловителя до клапана 3000-ESV-007, должен быть заменен на новый переходный тройник. На новой линии должен быть предусмотрен переходной тройник для новой линии (A1-3000-RG-056-16"-C11-PF). Для существующей линии должен быть выполнен дренаж и продувка до демонтажа катушки.

Для демонтажа существующей трубной катушки, и монтажа катушки для врезки потребуется береговой автокран (по договоренности между заказчиком и подрядчиком).

На устройство точек врезок составить ППР.

Врезку производят по предварительной разметке с необходимой точностью. Штуцер устанавливают без перекосов. Сварку штуцера с трубой должен выполнять высококвалифицированный сварщик, имеющий право на выполнение сварки неповоротных стыков, так как испытание на прочность и плотность таких швов не производят, и сразу же после подключения трубопровод начинают эксплуатировать. Подключению нового трубопровода должно предшествовать его испытание.

11.12 ВРЕЗКИ НА ТРУБОПРОВОДЕ 22 ДЮЙМА

На проведение работ оформляется наряд-допуск по установленной форме. Все работы должны выполняться с разрешения компании и оператора существующих объектов и трубопроводов.

Все врезки выполняются в период останова.

Для устройства врезок на эстакадах используется монтажный кран (10-16 тонн) и средства подмащивания.

Работы выполнять с учетом требований СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 и внутренних стандартов компании.

Выполняются следующие врезки:

ТР-019 А/В - Врезка в существующий 6" трубопровод закрытого дренажа между линией А1-2300-CD-022-6"-А17 и линией А1-1900-CD-015-6"-А17.

Врезка сварная. Место расположения - Емкость закрытого дренажа (ТЭЗ2А).

Для врезки в систему закрытого дренажа требуется останов производства, поскольку сборная емкость закрытого дренажа находится в постоянной эксплуатации. Участок существующего трубопровода должен быть изолирован и переходный тройник должен быть приварен для врезки новой линии.

Для этого потребуется проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки.

ТР-020 А/В - Врезка в существующий трубопровод 36" коллектора холодного факела осушенного газа ВД.

Требуется останов производства, поскольку существующая линия факела ВД находится в процессе общей эксплуатации. Врезка сварная. Место расположения - Коллектор факела ВД (ТЭЗ2А). Существующая линия должна быть изолирована, и переходной тройник приварен для врезки новой линии.

Для этого потребуется проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки.

ТР-0019 А/В - Врезка в существующий 6" трубопровод закрытого дренажа между линией А1-2300-CD-022-6"-А17 и линией А1-1900-CD-015-6"-А17.

Для врезки в систему закрытого дренажа требуется останов производства, поскольку сборная емкость закрытого дренажа находится в постоянной эксплуатации. Врезка сварная. Место расположения - Емкость закрытого дренажа (ТЭЗ2А). Участок существующего трубопровода должен быть изолирован и переходный тройник должен быть приварен для врезки новой линии.

Для этого потребуется проведение огневых работ, поскольку для цельносварной системы требуется выполнение резки и сварки.

На устройство точек врезок составить ППР.

Врезку производят по предварительной разметке с необходимой точностью. Штуцер устанавливают без перекосов. Сварку штуцера с трубой должен выполнять высококвалифицированный сварщик, имеющий право на выполнение сварки неповоротных стыков, так как испытание на прочность и плотность таких швов не производят, и сразу же после подключения трубопровода начинают эксплуатировать. Подключению нового трубопровода должно предшествовать его испытание.

11.13 МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

Изготовление и сборка

Изготовление сборки трубопровода производится подрядчиком в отдельном цеху:

- катушки трубопроводов должны изготавливаться на основе изометрических чертежей. Чертежи должны содержать все геометрические размеры, а также данные о прилегающих участках.
- изготавливаемый узел должен иметь «сертификат изготовителя», содержащий документы на сварку, неразрушающий контроль и монтируемые материалы на уровне сертификатов качества, а также акт приемки узла к монтажу.
- каждая сборка должна иметь маркировку участка трубопроводной системы и иметь цифру или букву в качестве суффикса для идентификации. Эти маркировки должны быть нанесены на поверхность сборки с помощью несмываемых чернил или маркера и дополнительной идентификационной бирки. Свободные концы сборки должны быть плотно закрыты.

Сварочные работы на площадках минимизированы. Сварку трубопроводов и их элементов необходимо производить в соответствии с техническими требованиями к изготовлению промышленных конструкций и в соответствии с технологиями сварки. Данная процедура должна быть заранее согласована с КОМПАНИЕЙ и работа должна выполняться в строгом соответствии с данной процедурой.

Трубопроводы прокладываются надземно на эстакадах, стойках и подземно.

Подготовительные работы

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной предмонтажный контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации, а также операционный контроль качества выполненных работ. Результаты входного контроля оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Перед началом работ по монтажу трубопроводов бригадир слесарей изучает рабочие чертежи, спецификации, ТУ и другую техническую документацию на подготавливаемый к монтажу объект. Получив задание на монтаж, рабочие должны подробно ознакомиться с технической документацией и правилами техники безопасности. При этом изучают схемы прокладки трубопроводов, планы и размеры, чертежи обвязки аппаратов и оборудования, крепления трубопроводов и несущих конструкций, спецификации на изделия и арматуру.

Перед началом монтажа трубопровода необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить соответствие проекту установки опорных конструкций трубопроводов, установки закладных деталей крепления трубопроводов, наличие отверстий под трубопроводы в строительных конструкциях, крепление неподвижных опор отдельно стоящих опорных конструкций и тепловых пунктов. Монтаж и герметизация закладных конструкций и отверстий под трубопроводы предусмотрены в строительной части проекта и должны быть выполнены до монтажа трубных узлов.
- ранее смонтированные строительные конструкции, эстакады, лотки, опоры должны быть проверены на соответствие проекту, строительную готовность к монтажу трубопроводов и соответствие конструкции отметок, к которым трубопроводы прикрепляются на установочных чертежах.
- проверяется соответствие чертежам типов, размеров и расположения арматуры оборудования, к которому присоединяются трубопроводы, точность ее установки в осях и по отметкам. Все отклонения от проекта должны быть зафиксированы в журнале работ;
- должны быть организованы участки промежуточного хранения и укрупнения узлов трубопроводов. Промежуточное складирование труб, деталей и узлов осуществляют на открытых площадках вдоль каждой линии отдельно и располагают их так, чтобы был обеспечен свободный проход и доступ к ним для осмотра, проверки маркировки и выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

При хранении на открытой площадке или в помещениях без деревянного пола все монтажные заготовки, независимо от характера их установки, укладывают на деревянные подкладки высотой не менее 200 мм, чтобы их можно было строповать при подаче на установку на место перемещения и обработки. Рядом с местами хранения заготовок рекомендуется ставить таблички с указанием номера агрегата и номера линии согласно проекту.

Условия хранения изделий и материалов для трубопроводов должны соответствовать требованиям технической документации. Не допускается монтаж сборочных единиц, труб, деталей и других изделий, загрязненных, поврежденных коррозией, деформированных, с поврежденными защитными покрытиями.

Подготовку к монтажным работам, монтаж технологических трубопроводов выполнять в соответствии со СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Должны быть подготовлены рабочие места, инструменты, сборочные приспособления; оборудование для сварочных постов; устроены необходимые подмости.

Принятые к монтажу узлы трубопроводов, секции, трубы, фасонные части, компенсаторы, опоры, подвески и другие изделия проверяются на их комплектность, соответствие требованиям проекта и срокам поставки. Промышленные способы монтажа предполагают, что узлы, опорные конструкции, опоры и подвески доставляются к месту сборки из трубозаготовительных цехов с максимальной степенью заводской готовности и полной комплектности. Комплектность поставки проверяется по спецификациям, упаковочным листам и другим товаросопроводительным документам, а состояние проверяется внешним осмотром.

Перед началом монтажа трубопроводов технических систем необходимо проверить выполнение общестроительных работ в сооружениях, в том числе принять отверстия и пазы под монтаж трубопроводов в соответствии с размерами, указанными в проектных чертежах демонтажа.

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

Монтаж трубопроводов

При промышленных способах работ монтаж трубопроводов производится узлами, секциями и блоками. Габариты и масса агрегатов должны обеспечивать удобство транспортировки к месту монтажа и установки в проектное положение.

Габариты и масса узлов, секций должны обеспечивать удобство транспортировки к месту монтажа и установки в проектное положение.

Монтаж трубопроводов осуществляется в следующей последовательности:

- предварительная сборка узлов производится на стендах и стеллажах, расположенных в зоне действия сборочных кранов, на монтажной площадке подрядчика изготавливаются, испытываются и изолируются укрупненные узлы, включающие в себя монтажные заготовки заводского изготовления в соединении с отдельными элементами и соединительными деталями;
- узлы и секции должны оставаться прочными при подъеме, иначе может возникнуть деформация. При необходимости требуется установка временных конструкций, обеспечивающих необходимую жесткость.
- монтаж трубопроводов рекомендуется начинать с обвязки оборудования, то есть в первую очередь монтировать арматуру,
- прямые участки укладываются после установки и крепления смежных узлов,
- при установке в проектное положение узлы и секции и отдельные трубы должны быть уложены не менее чем на две опоры и надежно закреплены. В исключительных случаях допускается временное крепление трубопроводов на время монтажа.
- подъем и установка узлов и секций в проектное положение производится с помощью кранов, такелажного оборудования и приспособлений, предусмотренных в ППР;
- подъем секций на опоры или эстакады осуществляется обычно с помощью двух кранов, типы которых должны быть указаны в ППР;
- трубопроводная арматура устанавливается, как правило, в комплекте с узлами. При установке арматуры, не входящей в узлы, ее предварительно закрепляют на опорах, после чего к ней присоединяют трубопровод.

- соединение укрупненных узлов последовательной сборкой и сваркой узлов на месте монтажа.

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки.

Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному в проектом положении оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения.

Замыкающий шов должен выполняться при температуре окружающего воздуха не менее минус 10°C.

Фланцевые соединения собираются на шпильках с гайками и прокладками. Перед началом сборки необходимо очистить уплотняющие поверхности. Перед сборкой необходимо убедиться в сопряжении всех элементов и соблюдении принципа сборки соединений без поперечного или косвенного напряжения.

При установке запорной арматуры необходимо придерживаться принципа безнапорного монтажа. При установке запрещается их перемещать и подвешивать арматуру с помощью приводных элементов. Перед установкой проверяется, что фланец и крепеж имеют надлежащий класс. При установке обратных клапанов соблюдается направление потока на чертеже.

При повторном монтаже демонтированной ранее арматуры, арматура снимается для промывки и проверки, затем устанавливается после проверки.

Необходимо вести журнал обратных клапанов, все дополнительные операции фиксировать в журнале. Клапанная арматура должна быть тщательно собрана. Перед выполнением данной работы необходимо ознакомиться с паспортом оборудования. Установка клапанов производится в соответствии с направлением потока. Если задвижка закрыта, то ее необходимо перевести в открытое положение.

Механические испытания Абсолютно все виды нагрузок должны пройти испытания на 5 % труб от каждой обработанной партии. Для небольших партий должна быть испытана хотя одна труба. Для получения результатов испытаний по тепловой обработке путем непрерывного нагрева, испытания должны проводиться на 5 % продукции от всей партии, но не менее, чем на 2-х трубах. Гидростатическое испытание и испытания на ударную вязкость на трех образцах должны быть проведены на образцах, взятых из готовых труб.

Неразрушающий контроль

Для неразрушающего контроля должна быть разработана отдельная процедура. Данная процедура должна быть заранее согласована с КОМПАНИЕЙ и работа должна выполняться в строгом соответствии с данной процедурой.

Лаборатория, проводящая рентгенографический контроль, должна иметь радиационно-гигиенический паспорт.

Специалисты по контролю качества должны быть аттестованы и квалифицированы в области применяемых методов неразрушающего контроля.

При проведении неразрушающего контроля сварных соединений методами рентгеновской и ультразвуковой дефектоскопии должны соблюдаться требования инструкций изготовителя и внутренних инструкций по охране труда и промышленной безопасности.

Оборудование, используемое для дефектоскопии различными методами неразрушающего контроля, должно быть исправным, иметь свидетельство о государственной поверке и инструкцию по эксплуатации.

Все приборы и центровочные образцы, используемые для контроля сварных соединений на объектах, должны быть сертифицированы. Все используемое оборудование должно быть заземлено.

Оборудование и приборы для физических методов контроля, во избежание контакта с токоведущими частями, должны быть защищены кожухами и футлярами. Лица, прошедшие обучение по ОТЭС и имеющие допуск к работам по электробезопасности, могут работать с толщиномером-дефектоскопом при контроле качества изоляции.

Запрещается проводить дефектоскопические работы на открытых площадках во время грозы.

В случае возникновения аварийной ситуации персонал, выполняющий дефектоскопические работы, должен отключить оборудование и покинуть опасную зону.

Запрещается допускать лиц, не имеющих специальной подготовки и не обученных безопасным методам работы, к самостоятельной работе с оборудованием с применением методов физического контроля.

Перед включением рентгеновского аппарата необходимо убедиться, что положение переключателя соответствует сетевому напряжению. Включение и выключение, а также выключение агрегата должно производиться только в порядке, описанном в инструкции производителя, прилагаемой к агрегату.

При работе с электронно-лучевой трубкой переносных рентгеновских аппаратов пульт управления должен располагаться вне зоны первичного излучения и от блока трансформатора на максимальном расстоянии, определяемом расчетом.

При работе с дефектоскопом необходимо соблюдать правила безопасности, указанные в паспорте эксплуатации прибора. При работе с рентгеновскими аппаратами соблюдать требования радиационной безопасности, установленные законодательством Республики Казахстан. При проведении работ по рентгендефектоскопии необходимо постоянно контролировать уровень дозы облучения. Рабочие должны быть обеспечены индивидуальными дозиметрами.

Очистка полости и гидравлическое испытание

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 в теплое время года при положительной температуре окружающего воздуха.

При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод должен быть отсоединен от блочного 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.

Давление испытания на прочность:

$R_{исп} = 1,25 \times R_{расч}$.

Давление испытания на прочность для трубопроводов без избыточного давления рекомендуется принимать равным 0,2 МПа (дренажные трубопроводы).

Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производится тщательный осмотр всех сварных стыков (испытание на плотность). По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично осматривают трубопровод.

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.

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.

Перед началом испытания на герметичность сварные швы и фланцевые соединения необходимо покрыть мыльной эмульсией для определения мест утечек. Продолжительность испытания составляет не менее 4 часов. Результаты испытания на герметичность признаются удовлетворительными, если скорость падения окажется не более 0,2% за час для трубопроводов группы Б и 0,1% для трубопроводов группы А.

После окончания дополнительного испытания на герметичность по каждому трубопроводу составляется акт по установленной форме.

11.14 ПОВТОРНЫЙ МОНТАЖ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

После завершения работ по монтажу труб подрядчик должен приступить к повторной установке существующих и установке новых систем электрообогрева.

Перед повторной установкой системы электрообогрева подрядчик должен убедиться, что работы по монтажу трубопроводов и покраске полностью завершены.

Подрядчик должен соблюдать требования к монтажу систем электрообогрева.

Система электрообогрева монтируется после полного завершения монтажа трубопровода. Последовательность-раздел ЭС.ЭО.

нагревательная часть:

- греющие кабели, и аксессуары для их крепления на трубопроводе,
- локальные элементы подогрева узлов трубопровода (фланцев, вентилей, насосов);

распределительная сеть (подводящая питание к греющей части и информационные сигналы от датчиков до шкафа управления):

- силовые и информационные кабели,
- распределительные коробки и крепежные элементы
- система управления:
- шкафы управления,
- терморегуляторы,
- пускорегулирующая и защитная аппаратуру;
- Перед повторным подключением силовых кабелей к электроприборам подрядчик должен убедиться, что монтаж трубопроводов и механическое оборудование полностью завершен.

Теплоизоляция-после монтажа и испытания восстановленной системы ЭО:

- теплоизолирующий материал (скорлупы, цилиндры, маты..),
- крепежные и армирующие материалы,
- защитное покрытие.

Испытание системы электрообогрева проводят после ее монтажа в два этапа. На первом этапе необходимо испытать работоспособность и электробезопасность самого нагревателя, а на втором — эффективность работы всей нагревательной системы. Нагреватель подлежит испытанию на нескольких режимах изменения тока от минимального значения до максимального.

После завершения монтажа кабелей и перед подключением нагрузки проложенные кабели должны быть испытаны:

Согласно ПУЭ РК (пункт 304), кабели напряжением до 1 кВ должны быть испытаны в следующем объеме:

1. Проверка целостности и фазировки кабельной проводки;
2. Измерение сопротивления изоляции;
3. Измерение распределения тока для одножильных кабелей;
4. Измерение сопротивления заземления.

Все стальные конструкции, оборудование и механизмы должны быть надлежащим образом подключены к системе заземления;

После завершения монтажных работ подрядчик должен сообщить руководителю электротехнического отдела НСОС о завершении работ;

Подрядчик должен провести испытания, проверки и ввод в эксплуатацию новой установки;

После завершения пусконаладочных работ подрядчик должен снять знаки и ограждения, временное заземление и сообщить руководителю электротехнического отдела НСОС о полном выполнении работ.

После завершения работ:

Подрядчик должен уведомить руководителя электротехнического отдела НСОС о завершении работ;

Подрядчик должен вернуть все излишки материалов на склад NCOC.

Заключительный обход, составление дефектной ведомости/отслеживание выполнения, выдача сертификата о завершении пусконаладочных работ и акта о завершении пусконаладочных работ – в соответствии с объемом работ, которые Подрядчик выполняет.

Подрядчик должен демонтировать все строительные леса и убрать их с места проведения работ. Подрядчик должен очистить рабочую площадку.

После завершения работ все потребители должны быть подключены к электросети в соответствии с однолинейными схемами.

Требования к обеспечению/контролю качества и передаче работ:

Обеспечить выполнение требований по проверке и испытаниям в ходе строительства в соответствии с рабочими процедурами по обеспечению/контролю качества.

Регистрировать отклонения информации о состоянии объекта от проектных чертежей в соответствии с «Процедурой внесения поправок».

Все поправки о соответствии поправкам и заполненные контрольные листы качества/записи проверок должны быть переданы в Отдел качества и качества проекта/Группу по передаче работ NCOC для загрузки в инструменты управления завершением работ NCOC в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 и Группы по передаче работ NCOC.

11.15 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ, НАСОСОВ

Работы вести в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012.

Оборудование состоит из новых насосов A1-321-PD-110A/B и A1-321-PD-210A/B и воздухохороника/ресивера КИП AVF-01.

Комплектность определена в техническом задании в соответствии с STN КОМПАНИИ.

Уровень заводской готовности с учетом требований ГОСТ 24444-87.

Способ установки указывается в конструкторской документации.

Так же, в конструкторской документации указываются допустимые отклонения оборудования от горизонтальности, вертикальности, параллельности и соосности.

Строповочные устройства предлагаются в ППР.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными машинами, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении. Минимальное расстояние отлета груза принимается в соответствии с таблицей в приложении. Строповку аппарата рассчитывают в ППР. Строповка должна полностью охватывать корпус.

Допуски на точность монтажа устанавливаются на основании требований монтажных инструкций завода изготовителя.

Последовательность:

- доставка к месту монтажа,
- разгрузка, установка в проектное положение, выверка и закрепление,
- испытание и демонтаж такелажных средств,
- организация производства сварочных работ (при необходимости) опробование и испытание оборудования и трубопроводов (при необходимости);
- закрепление на месте установки;
- подключение трубопроводов;

Оборудование доставляется автотранспортом от мест складирования.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведенной в соответствии с проектом производства работ, и осуществляться на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм.

Монтаж предполагается осуществлять кранами, с учетом веса.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30см, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем. Перед подъемом каждого монтажного элемента необходимо проверить:

- соответствие его проектной марке,
- состояние закладных изделий и установочных рисков,
- правильность и надежность закрепления грузозахватных устройств.

После завершения монтажных работ производят контрольную проверку установки.

Проверку установки оборудования в проектное положение производят в соответствии с рабочей документацией на строительство объекта и эксплуатационной документацией (инструкциями по монтажу) предприятий - изготовителей.

Монтаж следует производить только на принятые по акту фундаменты.

Монтаж и погрузочно-разгрузочные работы блоков целесообразно вести грузоподъемными кранами или трубоукладчиками соответствующей грузоподъемности, в зависимости от парка Подрядчика. Зону работы монтажного крана обозначить знаками «опасная зона». Стropовку и подъем элементов следует производить с помощью подъемных и захватных приспособлений, предусмотренных проектом производства работ.

Выбор места стоянки крана при монтаже и радиус его действия должен обеспечивать подъем оборудования на необходимую высоту при определенном вылете стрелы. Монтажные краны принять исходя из максимальной массы монтируемых конструкций, учета их размерности, а также габаритов возводимых сооружений.

Минимальное расстояние отлета груза принимается в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При подъеме применяют различного рода траверсные приспособления, наварку дополнительных строповочных колец по периметру.

При производстве монтажных работ необходимо руководствоваться технологическими картами. При разработке технологических карт руководствоваться требованиями СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012.

Монтажные работы производить в соответствии с указаниями инструкции завода-изготовителя.

Проверку установки оборудования на фундамент (основание) производят в соответствии с рабочей документацией на строительство объекта и эксплуатационной документацией (инструкциями по монтажу) предприятий - изготовителей.

Затем выполняют обвязку оборудования трубопроводами, линиями контроля и автоматики.

Производство работ на смонтированном оборудовании (обвязка, присоединения..) допускается только после их окончательного закрепления.

Оборудование возможно монтировать с транспортных средств, доставивших их или с накопительной площадки.

Последовательность:

- доставка к месту монтажа,
- разгрузка, установка в проектное положение, выверка и закрепление,
- испытание и демонтаж такелажных средств,
- организация производства сварочных работ (при необходимости) опробование и испытание оборудования и трубопроводов (при необходимости).

Монтажные работы производить в соответствии с указаниями инструкции завода-изготовителя.

Монтаж предполагается осуществлять автокранами с учетом высоты подъема стрелы крана, вылета стрелы крана, обеспечивающей требуемую грузоподъемность на проектную высоту подъема оборудования и в зависимости от парка Подрядчика. Зону работы монтажного крана обозначить знаками «опасная зона».

Проверку установки оборудования на фундамент (основание) производят в соответствии с рабочей документацией на строительство объекта и эксплуатационной документацией (инструкциями по монтажу) предприятий - изготовителей. Результаты проверки фиксируют на оборудование, входящее в состав технологического узла.

После окончания монтажа оборудования, проверяют их работоспособность, проводят необходимые соответствующие испытания.

Производство работ на смонтированных конструкциях допускается только после их окончательного закрепления сваркой или монтажными элементами.

До начала монтажа проверяют готовность фундаментов и комплектность оборудования. Работы по монтажу оборудования выполнять в соответствии с рабочими чертежами с соблюдением требований СН РК.

Монтаж, например воздухохоборник КИП AVF-01, должен осуществляться с участием представителей заводов-изготовителей и в полном соответствии с указаниями и техническими условиями на выполнение монтажных работ, установленными шеф-инженером.

Монтаж выполнять автокраном.

Окончательный выбор методов монтажа определяется проектом производства работ (ППР) с учетом строительной техники имеющейся у подрядчика.

Шеф монтаж и ПНР обеспечиваются поставщиком – изготовителем блока.

Стоимость шеф-монтажных и пусконаладочных работ должна быть выделена отдельно в ценовом предложении.

Испытание оборудования

В составе ППР разрабатываются мероприятия по безопасному выполнению работ, методы испытания смонтированного оборудования.

Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителю работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению;
- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;
- провести визуальную, а при необходимости с помощью приборов проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;
- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;
- установить аварийную сигнализацию (при необходимости);
- обеспечить возможность аварийного выключения испытуемого оборудования;
- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;
- обозначить предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;
- определить места и условия безопасного пребывания лиц, занятых испытанием;
- привести в готовность средства пожаротушения и обслуживающий персонал, способный к работе по ликвидации возможного пожара;
- обеспечить освещенность рабочих мест не менее 50 лк;
- определить лиц, ответственных за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности, предусмотренных программой испытаний.

Обкаточные испытания насосных агрегатов проводят после монтажа с целью подготовки оборудования и трубопроводов к пуску. После запуска насосного агрегата проверяют герметичность всех его систем (обвязки, систем смазки, охлаждения, сбора утечек и т. д.), а также качества сборки и монтажа привода. Доводочно-наладочные испытания предназначены для выявления и устранения дефектов в работе насосного агрегата.

Результаты испытаний фиксируют по установленной форме с составлением Акта о приемке оборудования после индивидуальных испытаний.

Приемка оборудования и трубопроводов в монтаж должна осуществляться в соответствии со СП РК 3.05-103-2014. При этом проверяют их заводскую готовность, монтажную технологичность и комплектность в соответствии и другими нормативно-техническими документами.

11.16 МОНТАЖ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями СП РК 5.03.107-2013, СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 2.04.05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия», рабочего проекта и указаний НСОС, ППР.

Изготовление металлоконструкций должно производиться по чертежам в соответствии с требованиями СП 53-101-98 01.01.1999 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»; правила приемки, методы контроля и транспортировки согласно МГС ГОСТ 23118-2019 «Конструкции строительные стальные. Общие технические условия», стандартов НСОС.

Материалы стальных металлоконструкций и их марки должны соответствовать ГОСТ 27772-2021/СТ РК EN 10025, техническим условиям СТН-00-320-В-СП-0004, СТН-00-310-С-СП-0012.

Болты из стальных металлоконструкций должны соответствовать ГОСТ ИСО 898-1-2014 марка 8.8, ASTM A320 марка L7, или классу 8.8, BS 3692 с минимальной ударной силой 27 Дж при температуре -36°C. Минимальный диаметр болтов для основных стальных элементов должен составлять М20, а максимальный диаметр — М32. Гайки должны соответствовать требованиям ГОСТ ИСО 4032-2014, ASTM A194 (Gr C4) или BS 3692.

Все болты, крепежные детали и гайки должны быть горячеоцинкованы толщиной не менее 50 мкм по ГОСТ ISO 10684-2015.

Материал анкерных болтов и гаек должен соответствовать СП РК EN 1993-1-8, ГОСТ 24379.0-2012 и ГОСТ 24379.1-2012 с минимальной ударной силой 20 Дж при температуре -36°C.

Обычный высокопрочный болт в сборе должен состоять из болта, одной гайки, одной контргайки и одной плоской шайбы или болта, одной гайки, одной пружинной шайбы и одной плоской шайбы.

Работы по монтажу и сварке включают непосредственно монтаж м/к стоек опор, доп. траверс, стальных площадок, стальных опорных конструкций навеса, а так же, антикоррозионную защиту металлоконструкций.

Подрядчик должен предварительно изготовить и собрать несущие конструкции в заводских условиях в соответствии с чертежами компоновки стальных конструкций (чертежами общего расположения) и спецификациями. Отклонения в параметрах стальных конструкций должны находиться в пределах допусков, указанных в СТН-00-Z10-С-СП-0012.

Все несущие конструкции должны быть подвергнуты пескоструйной обработке и окрашены в соответствии с проектными чертежами и спецификациями. Отчеты об испытаниях толщины слоя краски должны быть представлены компании для утверждения.

Все предварительно изготовленные и собранные стальные конструкции должны быть доставлены на строительную площадку и размещены как можно ближе к зоне монтажа, обеспечивая сохранность материалов во время транспортировки.

На строительной площадке новые несущие конструкции должны быть сварены или прикреплены болтами к существующей конструкции в соответствии с чертежами общего расположения/рабочими чертежами. При необходимости должны быть установлены сварочные модули и временные опоры для главных балок.

Подрядчик должен провести неразрушающий контроль сварных соединений сборных стальных конструкций квалифицированным персоналом с использованием оборудования в соответствии с чертежами и техническими условиями компании СТН-00-Z10-С-СП-0012.

После завершения сварочных, испытательных и контрольных работ подрядчик должен обеспечить защиту сборных конструкций от коррозии, выполнив подкраску, где это необходимо, в соответствии со техническими условиями компании СТН-00-Z22-V-СП-0003.

Монтаж металлических строительных конструкций рекомендуется выполнять автомобильным краном.

При производстве работ следует вести журналы монтажных и сварочных работ, а так же, работ по постановке высокопрочных болтов.

Предполагаются следующие виды работы:

- монтаж стоек на бетонных и железобетонных отдельностоящих фундаментах;
- монтаж дополнительных траверс на существующей технологической эстакаде;
- монтаж стальных площадок;
- очистка, грунтовка металлоконструкций;
- окраска металлоконструкций.

Монтаж конструкций следует производить по утвержденному проекту производства (ППР) монтажных работ.

К производству монтажных работ следует приступать только после готовности фундаментов и других мест опирания стальных конструкций.

Защита стальных конструкций осуществляется в соответствии с указаниями проекта по покраске и защитным покрытиям и в соответствии со стандартами НСОС. К работам приступать по утвержденному ППР на покрасочные работы.

При монтаже конструкций необходимо обеспечить:

- устойчивость и неизменяемость смонтированной части конструкций сооружения на всех стадиях монтажа;
- устойчивость и прочность конструкций при монтажных нагрузках.

Вертикальность установки стоек проверяется теодолитом и нивелиром. При помощи нивелира проверяется горизонтальность смонтированных траверс по существующей эстакаде и соблюдение принятого уклона.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкций.

Для монтажа конструкций предусмотрено использовать типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное крепление и выверку. Все монтажные операции (раскладка, разметка, строповка, подъём, установка и закрепление) выполнять по типовым технологическим картам в соответствии с ППР.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

Строповку конструкций и оборудования необходимо производить средствами, удовлетворяющими требованиям СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2 м.

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и тому подобные работы) должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

На строительной площадке должно быть лицо из состава ИТР, отвечающее за технику безопасности (подробно - раздел ОТиТБ).

Монтаж будет производиться по месту с использованием металлоконструкций заводского изготовления, чтобы сократить объем огневых работ на участке.

Технологическому процессу монтажа металлических конструкций предшествуют следующие операции:

- приемка конструкций,
- раскладка их у мест монтажа,
- подготовка опорных элементов (фундаменты, ранее установленные конструкции), устройство подмостей и подготовка их к монтажу.

Монтажный цикл включает в себя строповку конструкций, подачу их к месту установки, закрепление и расстроповку.

Монтаж конструкций должен производиться в определенной технологической последовательности методами, обеспечивающими устойчивость монтируемых элементов и их прочность при монтажных нагрузках, а также безопасность ведения монтажных, строительных и специальных работ на объекте.

Монтаж каждого участка следует начинать с пространственной устойчивой части сооружения. Производство работ на смонтированных конструкциях допускается только после их окончательного закрепления.

Вес и габариты конструкций должны соответствовать характеристике монтажного крана.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

Весь строительный мусор должен быть вывезен с площадки в соответствии с инструкциями представителя компании.

По завершении работ должны быть разработаны и представлены компании на утверждение исполнительные чертежи в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022..

Монтаж эстакад для технологических трубопроводов и электрических кабелей производится в соответствии с технологической картой, разработанной в составе ППР и рабочими чертежами.

В состав входят следующие виды работ:

- устройство фундаментов по проекту;
- монтаж стоек и балок трубной эстакады;
- монтаж балок и полок кабельной эстакады
- устройство покрытия эстакады;
- грунтовка и окраска всех металлических конструкций.

11.17 СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Сварочные работы выполняются в основном, на сборочных площадках. Трубопроводы свариваются в транспортабельные узлы и секции и доставляются к месту монтажа автотранспортом. Соединения на площадках выполняются на болтах с фланцевыми соединениями.

Огнеопасные работы должны быть предусмотрены для этапов демонтажа и точек врезки, требуется разрешение на проведение огневых работ.

До начала производства сварочных работ должна быть выполнена следующие подготовительные работы:

- разработаны технологические инструкции и технологические карты на сварочные работы;
- проведена производственная аттестация технологий специальных сварочных работ и технологии ремонта дефектных стыков согласно требованиям Приказа и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 23 сентября 2021 года № 468 «Об утверждении правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (с изменениями от 04.08.2023 г.);
- определены виды и сроки аттестаций сварщиков;
- получены положительные результаты заварки допускных стыков сварщиков;
- оформлены и выданы сварщикам и газорезчикам необходимые квалификационные и разрешительные документы.

Квалификация сварщиков должна соответствовать установленным требованиям. Сварщики должны иметь действующий аттестат аттестации на соответствующий метод сварки и не иметь медицинских противопоказаний к выполняемой работе. Клейма, присвоенные при аттестации, присваиваются сварщикам, выполняющим сварочные работы.

Сварщики допускаются к выполнению сварочных работ, указанных в их удостоверениях. Электросварщики должны иметь II группу по электробезопасности и выше.

Электро- и газосварочные работы выполняются в соответствии с нарядом-допуском, выдаваемым уполномоченными лицами.

Рабочие, выполняющие сварочные работы, должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями. Рабочее место сварщика должно быть оборудовано необходимым сборочно-сварочным оборудованием и первичными средствами пожаротушения.

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

Сварочные кабели должны быть соединены опрессовкой, сваркой или пайкой, а места соединений должны быть изолированы.

Кабели должны подключаться к сварочному оборудованию с помощью запрессованных или припаянных кабельных наконечников.

При прокладке или перемещении сварочных кабелей необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить их изоляцию и не соприкасаться с водой, маслом, стальными тросами или горячими трубами. Соблюдайте расстояние не менее 1 метра от сварочных кабелей до горячих труб и баллонов с кислородом и не менее 2 метров до баллонов с горючими газами.

Электросварочные машины и источники их питания должны иметь токоведущие части, закрытые ограждающими устройствами.

Электрододержатели, используемые для ручной дуговой сварки металлическими электродами, должны соответствовать требованиям и стандартам КОМПАНИИ, предъявляемым к данной продукции.

Электросварочная система (преобразователь, сварочный трансформатор и т.п.) должна быть подключена к источнику питания через выключатель и предохранители или автоматический выключатель.

Технологическая схема на сварку трубопроводов разрабатываются в составе ППР и утверждаются в установленном порядке.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции должны быть заземлены на все время сварки, а заземляющий болт корпуса сварочного трансформатора должен быть присоединен к выводу вторичной обмотки к которому подключен обратный провод.

Стальные стержни и конструкции могут использоваться в качестве обратного проводника или их элементов, если их поперечное сечение обеспечивает безопасное протекание сварочного тока в тепловых условиях.

Соединение между отдельными элементами, используемыми в качестве обратного проводника, должно быть надежным и выполняться с помощью болтов, хомутов или сварки.

Запрещается использовать провода заземляющих сетей, трубы санитарно-технических сетей (водопроводные, газовые и др.), металлоконструкции зданий, технологическое оборудование в качестве обратного проводника при электросварке.

Основной опасностью при ручной дуговой сварке является поражение электрическим током. Источниками повышения риска поражения электрическим током являются сырость, грязь. Эту опасность уменьшают: сухая обувь, чистая сухая одежда без металлической отделки, сухое непроводящее покрытие пола, а также защитные резиновые перчатки, коврики, рукавицы, перчатки служат дополнительной защитой от поражения электрическим током.

При работе на открытом воздухе, на рабочих или пожароопасных участках свариваемые поверхности конструкций и рабочее место сварщика должны быть защищены от дождя, снега, ветра временными огнеупорными защитными тентами. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С рядом с рабочим местом сварщика должно быть инвентарное помещение для обогрева, а при температуре ниже минус 40 °С должна быть оборудована временная палатка с теплым воздухом.

Монтажные сварные стыки технологических трубопроводов подлежат контролю радиографическим методом в объеме 100%.

Гарантийные стыки должны подвергаться дополнительному контролю ультразвуковым методом в объеме 100%.

Контроль качества сварных соединений трубопроводов выполнять в соответствии с ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод», ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые».

Для обеспечения требуемого качества работ необходимо проводить:

- аттестационные испытания технологии сварки и аттестацию сварщиков;
- контроль исходных сварочных материалов;
- систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;
- визуальный контроль (внешний осмотр), обмер готовых сварных соединений;
- проверку сварных швов неразрушающими физическими методами.

Визуальный контроль и обмер производят работники службы контроля качества.

В процессе выполнения сварочных работ должна постоянно вестись следующая исполнительная документация:

- журнал сварки труб и металлоконструкций;
- журнал резки труб и металлоконструкций;
- список сварщиков и операторов сварочных машин;

- копии удостоверений сварщиков и операторов сварочных машин;
- акты аттестации сварочных технологий и сварщиков;
- технологические инструкции, операционные и технологические карты на сварку;
- приказ с номерами клейма сварщиков и операторов сварочных машин;
- сертификаты, паспорта на сварочные материалы, трубы и фасонные изделия.

После окончания строительства эта документация по требованию передается Заказчику.

Визуальный контроль состояния металла и сварных соединений, выполняется невооруженным глазом или с помощью лупы в соответствии с «Картами визуального и измерительного контроля» (РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю» ВИК).

Все измерения проводятся после визуального контроля с целью подтверждения соответствия геометрических размеров изделий и допустимости повреждений, выявленных при визуальном контроле. К работам по визуальному и измерительному контролю допускаются специалисты, которые прошли теоретическую и практическую подготовку на специальных курсах при учебно- аттестационных центрах.

11.17.1 Сварочные работы на общестроительных работах

Сварочные работы на площадках минимизированы.

При производстве сварочных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП РК 1-03-05-2001 Охрана труда и техника безопасности в строительстве, стандартами НСОС.

Перед началом производства работ Подрядчик обязан произвести аттестацию технологии сварки, которую он планирует к использованию, включая специальные сварочные работы и аттестационные испытания сварщиков.

Сварочные работы при производстве общестроительных работ (сварка металлических каркасов, соединение выпусков арматуры, устройство опор под технологические трубопроводы и пр.) выполняются вручную с применением сварочных трансформаторов и передвижных сварочных агрегатов. Концы монтируемых и свариваемых элементов следует надежно укреплять.

Наиболее важными требованиями к выполнению сварочно-монтажных работ являются:

- входной контроль конструкций, сварочных материалов;
- соблюдение технологии монтажных работ и режима сварки в соответствии с требованиями проектной документации, проекта производства работ, организация систематического контроля качества работ.

Все поступившие на объект сварочные материалы должны соответствовать сертификатам качества и паспортов и соответствовать проекту и Техническим условиям на их поставку, стандартами НСОС.

Под контролем качества сварных соединений подразумевается проверка условий и порядок выполнения сварочных работ, а также определение качества выполненных соединений в соответствии с техническими требованиями.

Угловые сварные швы должны иметь минимальную толщину шва 5 мм и максимальную толщину шва 20 мм. Сварка должна выполняться одним из следующих процессов: Сварка электродом, покрытым металлом (SMAW), сварка металлическим электродом в газовой среде (GMAW), дуговая сварка порошковой проволокой (FCAW) или дуговая сварка под флюсом (SAW). Размеры и форма сварных швов должны соответствовать ГОСТ 2.312-72 «Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений» и СП РК EN 1993-1-8:2005.

Сварные соединения подлежат неразрушающему контролю. Стальные конструкции должны изготавливаться в соответствии с СТ РК EN 1090-1-2011 и СТ РК EN 1090-2-2011.

Защитное покрытие должно соответствовать стандарту НСОС STN-00-Z22-V-YP-0001. Стальные конструкции подлежат оцинковке в соответствии с SNT-00-322-V-YP-0001 «Основные принципы выбора наружных покрытий» и СТ РК ISO 14713-2-2012 «Цинковые покрытия. Руководство и рекомендации по защите железа и стали в конструкциях от коррозии».

Должна быть предусмотрена соответствующая защита при транспортировке окрашенных конструкций, чтобы избежать повреждений.

11.18 ПОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ

Все основные трубопроводы должны быть покрашены в производственных цехах в соответствии с проектными техническими спецификациями. Зоны полевых сварочных швов трубопроводов и стальных конструкций должны быть оставлены не покрашенными, и в защитной пленке до производства установки и сварки по месту.

Покрасочные работы площадочных сварочных швов должны быть произведены после положительного заключения дефектоскопий и гидравлических испытаний трубопроводов.

11.19 ИЗОЛЯЦИОННЫЕ, АНТИКОРРОЗИОННЫЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

При производстве работ руководствоваться ГОСТ 12.3.016-87 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности», СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия», СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» STN-00-Z23-V-SP-0001 Технические условия на изоляцию, STN-00-Z15-R-YP-0002 Основные принципы изоляции и подготовке к зимним условиям, STN-00-Z23-V-SP-0001 Технические условия на изоляцию трубопроводов и оборудования (морские/береговые объекты).

Характеристики применяемой изоляции и теплоэлектроспутников:

- Все трубопроводы вне зданий изолируются и имеют электрический обогрев для подготовки к эксплуатации в зимних условиях.
- Трубопроводная обвязка внутри здания изолирована только для защиты персонала.
- Изоляция для защиты персонала состоит из перфорированных листов нержавеющей стали 316L, ASTM E 674 либо EN 10215, на 60% постоянно открытых.
- Защита обслуживающего персонала должна включать как минимум зону 2м выше уровня от земли либо проходов и мест восхождения. И как минимум зону 1 метра в горизонте от края платформы, трапов и лестниц.
- Там где изолированные трубы, либо вентиляционные каналы проходят через отверстия или муфты, вместе с ними должны проходить изоляционные материалы указанной толщины.

Потоки линий, в которых накопленные воды могут замерзнуть в существующих условиях окружающей среды должны быть изолированы, и все тупиковые отводы трубопровода, в том числе приборов связей и импульсных линий, должны быть сопровождаемы теплоконтролем.

Требования к выполнению изоляционных работ

Все металлоконструкции, соприкасающиеся с грунтом, окрашиваются за 2 раза эмалью ЭП773 по ГОСТ 23143-83 по поверхности огрунтованной шпатлевкой ЭП0010 по ГОСТ 28379-89 «Шпатлевки ЭП-0010 и ЭП-0020. Технические условия» уточняется в РД и ППР.

Стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, предлагается защищать 2 слоями цинконаполненной краской (грунтовкой) «ЦИНОТАН» по ТУ 2312-017-12288779-2003 толщиной 80 мкм с последующим нанесением в качестве покрывного материала двумя слоями эмали «ПОЛИТОН-УР» по ТУ 2312-029-12288779-2002 общей толщиной 120мкм уточняется в РД и ППР.

Перед нанесением предлагаемой цинконаполненной грунтовки на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 «ЕСЗКС. Покртия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию» уточняется в РД и ППР.

Для стальных конструкций, эксплуатируемых в закрытых помещениях, защиту выполнять предлагаемой цинконаполненной краской типа «ЦИНОТАН» уточняется в РД и ППР.

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений выполнять после монтажа конструкций двумя слоями предлагаемой краски «ЦИНОТАН», затем двумя слоями эмали «ПОЛИТОН-УР» уточняется в РД и ППР.

Для защиты от атмосферной коррозии трубопроводов с теплоизоляцией применяется лакокрасочное покрытие HEMPADUR MASTIC 45880 - один слой толщиной 200 мкм уточняется в РД и ППР.

Надземные участки трубопроводов, оборудования и арматуры теплоизолируются: Полуцилиндрами и минераловатными матами на синтетическом связующем (М2-125-1000.1000.60-2 ГОСТ 21880-94, ПЦ 150-1000.219.60 ГОСТ 23208-2003) уточняется в РД и ППР.

Обогрев трубопроводов выполняется электрокабелем типа фирмы Raychem уточняется в РД и ППР.

Технологические трубопроводы должны представлять собой электрически непрерывную цепь и быть электрически присоединены к заземляющим устройствам.

Для защиты от коррозии внутренней поверхности емкостей применяется заводское покрытие в соответствии с и характеристиками рабочей среды.

Для защиты надземных трубопроводов и аппаратов от атмосферной коррозии применяются краски на основе цинконаполненных композиций лакокрасочными материалами.

В процессе монтажа электрокабеля и теплоизоляции ведется исполнительная производственная документация.

Система электрообогрева монтируется после полного завершения монтажа трубопровода, до монтажа теплоизоляции. Последовательность работ:

- нагревательная часть:
 - греющие кабели, и аксессуары для их крепления на трубопроводе,
 - локальные элементы подогрева узлов трубопровода (фланцев, вентилей, насосов);
- распределительная сеть (подводящая питание к греющей части и информационные сигналы от датчиков до шкафа управления):
 - силовые и информационные кабели,
 - распределительные коробки и крепежные элементы
 - система управления:
 - шкафы управления,
 - терморегуляторы,
 - пускорегулирующая и защитная аппаратуру;
- теплоизоляция:
 - теплоизолирующий материал (по проекту),
 - крепежные и армирующие материалы,
 - защитное покрытие.

Испытание системы электроподогрева проводят после ее монтажа в два этапа. На первом этапе необходимо испытать работоспособность и электробезопасность самого нагревателя, а на втором — эффективность работы всей нагревательной системы. Нагреватель подлежит испытанию на нескольких режимах изменения тока от минимального значения до максимального.

11.20 ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Трубопроводы необходимо испытывать на прочность и герметичность.

Испытание на прочность и плотность трубопроводов проводится гидравлическим способом.

Величину испытательного давления для трубопроводов на прочность гидравлическим методом в соответствии с табл. 6 СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»:

Для стальных:

- При рабочем давлении до 0,5 МПа – $R_{исп}=1,5R_{аб}$;
- При рабочем давлении после 0,5 МПа – $R_{исп}=1,25R_{аб}$.
- Для пластмассы, стекла и др. материалов:
- При рабочем давлении – $R_{исп}=1,25R_{аб}$.

Испытание трубопроводов на прочность и плотность проводить одновременно. Величина пробного давления принимается такой, чтобы эквивалентное напряжение в стенке трубопровода при пробном давлении не превышало 90% предела текучести материала при температуре испытания.

При заполнении трубопровода водой воздух удалять полностью. Давление в испытываемом трубопроводе повышать плавно.

Требуемое давление при испытании создается гидравлическим прессом или насосом, подсоединенным к испытываемому трубопроводу через два запорных вентиля.

После достижения испытательного давления трубопровод отключается от пресса или насоса.

Продолжительность дополнительного испытания на плотность и время выдержки под пробным давлением должно быть не менее для трубопроводов:

- на давление от 10 до 100 МПа (от 100 до 100 кгс/см²) - 24 ч.;
- для горючих, токсичных и сжиженных газов - 24 ч.;
- заполняемых кислородом - 12 ч.;
- на абсолютное давление от 0,001 до 0,095 МПа - 12 ч.

Испытание пластмассовых трубопроводов на прочность и герметичность следует производить не ранее чем через 24 часа после сварки или склеивания соединений. Испытательное давление выдерживают 5 минут. В случае применения для подогрева и испытаний трубопроводов в осенне-зимний период горячей воды температура ее не должна превышать 40°С - для трубопроводов из ПНП и ПВХ и 60°С - для трубопроводов из ПВХ и ПП.

Заполнение водой производится из существующих водопроводных сетей дополнительно-опрессовочным агрегатом типа АНО-203 или дозировочным поршневым насосом типа 2НД125/400НД в местах, указанных на технологической схеме на испытание технологических трубопроводов, уточненных на стадии разработки рабочей инструкции.

После окончания гидравлических испытаний жидкость должна быть удалена из трубопроводов, а запорные устройства - оставлены в открытом положении.

Удаление воды выполняется сливом воды из штатных устройств для сброса жидкости, предусмотренных на трубопроводах, а также на концах трубопроводов.

После гидравлических испытаний вода сливается в автоцистерны и вывозится на очистные сооружения УКПНИГ. Для удаления остатков влаги, а также воды из нижних участков трубопроводов, выполняется продувка сжатым воздухом от компрессора.

После завершения вытеснения воды производится демонтаж испытательного оборудования, и на открытые концы трубопровода устанавливаются заглушки.

Примечания.

1. Для подсчета объемов воды, приведены наиболее протяженные трубопроводы обвязки проектируемых объектов.
2. Общая потребность в воде для испытания технологических трубопроводов принята с коэффициентом 1,1 (неучтенные объекты, пролив воды).

11.21 МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА. Колодцы

Работы проводить руководствуясь требованиями СП РК 5.03-107-2013 Несущие и ограждающие конструкции, п. 4.3 Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций, МГС ГОСТ 8020-2016 «Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей».

Доставка сборных железобетонных элементов с завода на стройплощадку должна производиться автотранспортом без перегрузок. Сборные бетонные и железобетонные конструкции монтируются с помощью автокрана, соответствующей весу грузоподъемностью. Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.

На всех стадиях монтажа должны быть обеспечены устойчивость смонтированной части сооружения, комплектность установки сборных конструкций, безопасность монтажных работ и наиболее полное использование монтажных кранов с минимальными затратами времени на их перемещение.

До начала работ по устройству колодцев необходимо выполнить следующее:

- произвести разбивку мест строительства колодцев;
- транспортировка элементов железобетонных колодцев и других строительных материалов (раствор, цемент, арматура) к местам строительства колодцев осуществляется грузовыми автомашинами с прицепами с баз снабжения строительно-монтажных организаций.

- перебазировка строительной техники к месту монтажа (автокран, трубоукладчик..).

Строительство колодцев производится в следующей последовательности:

- разработка котлована;
- подчистка дна котлована, проверка соответствия проекту отметок дна и крутизны откосов;
- обработка основания под колодцы битумными материалами на глубину не менее 0,2 м с тщательным трамбованием;
- устройство бетонной подготовки;
- устройство бетонного лотка, усиленного горизонтальной арматурной сеткой, и заделка концов входящей и выходящей труб;
- изоляция внутренней поверхности железобетонных колец битумной мастикой;
- монтаж сборных железобетонных элементов колодца;
- затирка цементным раствором швов между элементами колодца;
- цементная штукатурка и железнение лотка;
- засыпка колодца грунтом с тщательным трамбованием и устройством водоупорного замка на вводах труб;
- устройство бетонной отмостки вокруг горловины колодца шириной 1,5 м;
- изоляция стыков железобетонных колец колодца горячим битумом по грунтовке;
- испытание колодца (после окончания строительства участка канализационных сетей).

11.22 ИСПЫТАНИЕ КОЛОДЦЕВ

До проведения гидроиспытания колодец следует наполнить водой в два этапа:

- первый – на высоту 1 м с выдержкой в течение суток;
- второй – до низа перекрытия колодца.

Ёмкостное сооружение, наполненное водой до низа перекрытия, следует выдержать не менее 24 часа.

Колодец признается выдержавшим гидравлическое испытание, если убыль воды в нем за сутки не превышает 3 л на 1 кв.м смоченной поверхности стен и днища, в швах и стенках не обнаружено признаков течи и не установлено увлажнения грунта в основании.

Допускается только потемнение и слабое отпотевание отдельных мест.

При испытании на водонепроницаемость колодца убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

При наличии струйных утечек и подтеков воды на стенах или увлажнении грунта в основании колодец считается не выдержавшим испытания, даже если потери воды в нем не превышают нормативных. В этом случае после измерения потерь воды из сооружения при полном заливе должны быть зафиксированы места, подлежащие ремонту.

После устранения выявленных дефектов должно быть произведено повторное испытание колодца. Результаты испытаний емкостных сооружений следует оформить актом, подписываемым представителями строительно-монтажной организации, заказчика и эксплуатационной организации.

Для колодцев, изготавливаемых во вне построечных условиях, гидроиспытания проводить на месте изготовления, аналогично вышеизложенному.

Испытание безнапорного колодца

Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющих внутреннюю гидроизоляцию, испытываются на плотность определением утечки воды.

Испытание колодцев может быть проведено как совместно с трубопроводами, так и отдельно. До засыпки колодцев и траншей грунтом производится предварительное испытание, а после засыпки - окончательное испытание.

Колодцы испытываются на плотность не ранее чем через 24 часа после наполнения их водой. Гидравлическое давление в колодце при испытании на утечку создается путем заполнения колодца водой доверху.

Колодцы признаются выдержавшими предварительное испытание, если при осмотре не обнаружено видимых утечек воды. Величина утечки должна определяться по объему добавленной в колодец воды до первоначального уровня в течение времени испытания, которое должно продолжаться не менее 30 мин. При этом понижение уровня воды в колодце допускается не более 20 см. Колодец признается выдержавшим окончательное испытание на плотность, если определяемая при испытании утечка или поступление воды будет равна 60 л/сутки или меньше этой величины.

11.23 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Производство работ по монтажу электропроводки ведется в соответствии со СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Электромонтажные работы выполняются, как правило, в две стадии.

В первой стадии производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, монтажу защитных труб для прокладки кабелей, а также по монтажу наружных кабельных сетей.

Работы первой стадии следует выполнять по совмещенному графику одновременно с производством основных строительных работ. При этом должны быть приняты меры по защите установленных конструкций и проложенных труб от поломок и загрязнений.

Устройство котлованов, под опоры следует выполнять согласно правилам производства работ, изложенных в СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», с применением буровых машин. Котлованы не следует оставлять открытыми на длительный срок.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке и подключению кабелей к вводам электрооборудования.

Отверстия и проемы после прокладки кабелей и проводов в стенах, перегородках и перекрытиях должны быть заделаны несгораемым материалом.

Соединение жил кабелей и проводов в распаечных коробках производить опрессовкой с установкой изолирующих колпачков. Разрезание заземляющего проводника РЕ не допускается.

Прокладка кабелей

Прокладка кабелей проектом предусмотрена по эстакадам и в траншее.

До начала работ по монтажу кабелей по эстакаде выполнить следующие работы:

- заземлить все металлические нетоковедущие части;
- установить лестницы для подъема на эстакаду.

В состав работ по монтажу кабелей по эстакаде входят:

- доставка барабанов с кабелем к месту производства работ;
- установка кабельных барабанов на домкраты;
- установка тягового механизма;
- соединение тянущего троса с кабелем с помощью захвата;
- протяжка кабеля на роликах;
- снятие захвата;
- снятие кабеля с роликов и его укладка;
- испытание.

Барабаны с кабелем доставлять к месту производства работ с накопительной площадки. Здесь барабан с кабелем снять автокраном с автомашины и установить на домкраты (два домкрата на каждый барабан кабеля).

Домкратами кабельный барабан поднять на такую высоту, чтобы зазор между барабаном и грунтом был не менее 200 мм.

Установить монтажные ролики. Вручную подтянуть трос, намотанный на лебедку тягового механизма, к барабану с кабелем, кабель и трос соединить, на кабель надеть кабельный захват, на кабельный захват надеть вертлюг, вертлюг соединить зажимом с тросом тяговой лебедки, трос уложить на ролики.

Включается тяговый механизм, и кабель перемещается по роликам.

После протяжки кабеля, трос снять с вертлюга, кабельный захват снять с кабеля. Далее кабель снять с роликов и уложить на лотки при наземной прокладке.

При прокладке кабелей по лоткам провисание кабеля должно быть не более 150 мм.

После прокладки кабелей, произвести монтаж муфт, опрессовку наконечников, маркировку кабелей.

Проверить целостность и совпадение обозначений фаз подключаемых жил кабеля.

Измерение сопротивления изоляции, производить мегаомметром 2,5 кВ, сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 Мом.

Измерение сопротивления заземления, производить на концевых заделках.

11.24 МОНТАЖ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Замена термокарманов

Работы по УУМ-11В:

Объем работ по установке датчиков температуры. Объем работ по установке системы КИПиА ограничен следующими видами работ:

- Подрядчик должен проверить кабельные трассы перед подключением кабелей, чтобы обеспечить точность длины кабелей в соответствии с новым местоположением существующего кабеля, а также проверить кабель на предмет наличия достаточной длины для протяжки.
- Подрядчик также несет ответственность за испытание всех кабелей и оборудования и за оформление утвержденных протоколов NCOC по мере необходимости.
- Подрядчик должен установить кабельные лотки и/или кабельные стойки, опоры, кронштейны и т. д. в случае их снятия при демонтажных работах, обратно на исходные места для прокладки кабелей к местам установки датчиков.

ПОДРЯДЧИК должен установить, установить, уплотнить, проверить и заделать на концах датчиков полевые кабели в соответствии с таблицей датчиков.

Огневые работы и гидроиспытания при монтаже не предусматриваются.

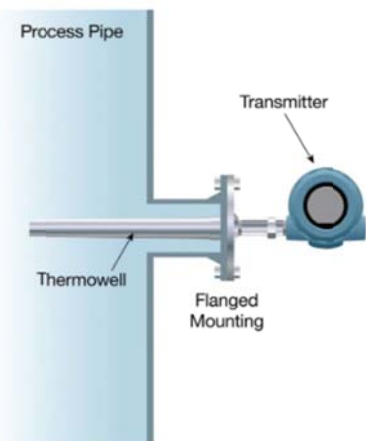


Рисунок 11-2 Установка термокармана в трубу

Работы по монтажу систем автоматизации должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, проектом производства работ (ППР), а также с технической документацией предприятий-изготовителей.

Перед началом СМР должна быть произведена приемка строительной и технологической готовности объекта к монтажу систем автоматизации с оформлением акта готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации, оборудование передано в монтаж с оформлением соответствующего акта. СМР проводятся в сроки, установленные графиком ППР и в соответствии с утвержденным планом остановок нефтепроводов.

Приемку строительной и технологической готовности к монтажу систем автоматизации следует осуществлять поэтапно по отдельным законченным частям объекта (диспетчерские, операторское помещение, технологические блоки, узлы и т.д.)

В специализированных помещениях, предназначенных для систем автоматизации, а так же в производственных помещениях в местах, предназначенных для монтажа приборов и средств автоматизации, должны быть закончены строительные и отделочные работы.

После сдачи указанных помещений под монтаж систем автоматизации в них не допускается производство строительных работ и монтаж санитарно-технических систем.

К началу монтажа систем автоматизации на технологическом и других видах оборудования, на трубопроводах должны быть установлены:

- закладные и защитные конструкции для монтажа первичных приборов. Закладные конструкции для установки отборных устройств давления, расхода и уровня должны заканчиваться запорной арматурой;
- приборы и средства автоматизации, встраиваемые в трубопроводы, воздухопроводы и аппараты;
- установлено оборудование и проложены магистральные и разводящие сети для обеспечения приборов и средств автоматизации электроэнергией и энергоносителями;
- проложена канализационная сеть для сбора стоков от дренажных трубных проводок систем автоматизации;
- выполнена заземляющая сеть;
- выполнены работы по монтажу систем автоматического пожаротушения.

Работы по монтажу следует выполнять индустриальным методом с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений.

Работы по монтажу систем автоматизации должны осуществляться в два этапа.

На первом этапе следует выполнять:

- заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупнительную сборку вне зоны монтажа;
- проверку наличия закладных конструкций, проемов, отверстий в строительных конструкциях и элементах зданий, закладных конструкций и отборных устройств на технологическом оборудовании и трубопроводах, наличия заземляющей сети;
- закладку в сооружаемые фундаменты, стены, полы и перекрытия труб и глухих коробов для скрытых проводок;
- разметку трасс и установку опорных и несущих конструкций для электрических и трубных проводок, исполнительных механизмов, приборов.

На втором этапе необходимо выполнять:

- прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям,
- установку щитов, штативов, пультов, приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок, индивидуальные испытания.

Окончанием работ по монтажу систем автоматизации является завершение индивидуальных испытаний оборудования с оформлением комплекта исполнительной документации.

После окончания пуско-наладочных работ проводится комплексное испытание систем автоматизации.

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

Монтаж электрооборудования и кабельных сетей следует выполнять согласно действующим нормативным документам для данного класса помещений.

В процессе монтажа обязательно ведение журнала производства работ, составление актов приемки оборудования в монтаж, актов на скрытые работы, окончание монтажных работ.

При монтаже оборудования необходимо следить за вертикальностью его установки, крепление панелей производить болтами.

После монтажа оборудования:

- установленное оборудование расконсервируется;
- устанавливаются отдельно поставляемые реле и приборы;
- проверяется плотность всех болтовых соединений;

- оформляются акты на выполнение монтажа оборудования.
- Все работы по монтажу проводятся по нарядам-допускам.

Монтаж приборов и оборудования электроснабжения, слаботочных устройств выполнять в соответствии с рабочей документацией по монтажным чертежам и типовым технологическим картам при соблюдении правил ПУЭ. Конкретный технологический процесс и последовательность выполнения операций для конкретного объекта должны определяться в процессе разработки ППР, т.к. они зависят от места установки и степени готовности объекта.

Контроль на соответствие произведенных работ по монтажу приборов требованиям рабочей документации производить внешним осмотром сличением с чертежами рабочей документации.

Защитное заземление и зануление технических средств выполнить в соответствии с ПУЭ и с технической документацией на эти технические средства.

Прокладка и разделка кабелей должна отвечать требованиям действующих правил и устройств в электроустановках до 1000 В.

При монтаже и наладке систем автоматизации необходимо оформлять производственную документацию.

Работы по монтажу технических средств сигнализации должны производиться в соответствии с чертежами марки АТХ и СС, проекта производства работ, технической документации предприятий-изготовителей, технологических карт.

12 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДАМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

12.1 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ КАЧЕСТВА

При производстве и приемке работ необходимо обеспечить контроль качества, который должен осуществляться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

Для повышения качества строительства необходимо осуществлять входной, операционный, контроль соответствия материалов и изделий, приемочный контроль. 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 объектах;
- перед началом строительства все линейные ИТР (мастера, прорабы) должны изучить проектную документацию, соответствующие СН РК и СП РК, ГОСТы, ТУ и сдать зачеты на детальное знание проекта, что будет служить допуском на право строительства объекта;
- ответственными лицами за качеством должен составляться план контроля качества строительства объекта на месяц и согласовываться со службой технадзора заказчика. Периодичность контроля не реже 2 раз в неделю.

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 исполнение геодезической съемки;
- паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;

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

Таблица 12.1-1 Указания о методах осуществления контроля качества подготовительных работ

Наименование работ	Основные требования и методы производства работ
Создание геодезической разбивочной основы для строительства	Выполняется заказчиком и передается подрядчику не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ
Разбивка внутриплощадочных инженерных сетей и сооружений, временных зданий и сооружений	Выполняется геодезической службой подрядной организации. Правильность выполнения разбивочных работ проверять путем прокладки контрольных геодезических ходов.
Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и составление исполнительных геодезических съемок: - проведение инструментальных проверок соответствия положения элементов конструкций и частей зданий проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления; - составление исполнительной геодезической съемки планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий, постоянно закрепленных по окончании монтажа, так же фактического положения подземных инженерных сетей.	Высотную разбивку положения конструкций зданий (сооружений), а также перенесение отметок с исходного горизонта на монтажный выполнять методом геометрического нивелирования от реперов разбивочной сети здания (сооружения). Количество реперов должно быть не менее двух. Плановое и высотное положение следует определять: - элементов конструкций и частей зданий, их вертикальность, положение закладных деталей – от знаков внутренней разбивочной оси сети здания или от ориентиров, которые использовались при выполнении работ; - элементов инженерных сетей – от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети зданий или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.
Геодезические измерения деформаций оснований, конструкций здания и их частей.	Выполняется заказчиком. Методы и требования к точности геодезических изменений деформаций оснований зданий (сооружений) принимать по ГОСТ 24846-81

Контроль качества выполняемых работ

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

Производственный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации, поставляемых строительных материалов и изделий, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль отдельных строительных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

При входном контроле рабочей документации проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектам и

нормативными документами. Контроль проводится с помощью геодезических инструментов под руководством мастера, прораба. Инструментальный контроль должен осуществляться систематически от начала до полного завершения монтажа.

При приемочном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению Заказчика или Генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением актов освидетельствования скрытых работ. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии работ.

Результаты контроля качества, осуществляемого Техническим надзором Заказчика, Авторским надзором, Инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Общий журнал работ.

Контроль качества работ ведут с момента поступления материалов на строительную площадку и заканчивают при сдаче объекта в эксплуатацию.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в ППР, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

По окончании выполнения строительно-монтажных работ производится их освидетельствование Заказчиком и документальное оформление с составлением Акта промежуточной приемки ответственной конструкции. К данному акту необходимо приложить:

- исполнительную схему готовой конструкции с привязкой к разбивочным осям, с указанием геометрических размеров и высотных отметок. Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа, за подписью главного инженера Подрядчика;
- паспорта, сертификаты качества и лабораторные заключения на изолированный провод, применяемые строительные материалы, оборудование, конструкции и изделия.

На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ, Журнал авторского надзора проектной организации и Оперативный журнал геодезического контроля.

12.2 СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Строительный контроль заказчика на период строительства выполняет:

- проверку наличия у подрядчика документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения подрядчиком правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель технадзора может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль наличия и правильности ведения подрядчиком исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль за проектной документацией и обнаружение ошибок в процессе строительства, документированный возврат документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее исполнителю работ;
- контроль исполнения подрядчиком предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора;
- оценку (совместно с подрядчиком) соответствия выполненных строительных работ, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие;
- заключительную оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия законченного объекта капитального строительства требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

12.3 АВТОРСКИЙ И ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР

В целях обеспечения соответствия решений, содержащихся в проектной документации, предусматривается Технический надзор, Авторский надзор проектной организацией. Порядок и организация ведения технического и авторского надзоров выполняется в соответствии с:

Методический документ Республики Казахстан «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений» (утвержден приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29 декабря 2014 года № 156-НҚ);

Методический документ Республики Казахстан «Технический надзор за строительством зданий и сооружений» (утвержден приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 № 156-НҚ);

Методический документ Республики Казахстан «Оценка соответствия зданий и сооружений, завершаемых строительством, требованиям нормативных документов системы оценки соответствия в строительстве» (утвержден приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 № 156-НҚ).

Соответствующими приказами должны быть назначены ответственные за осуществление Технического и Авторского надзора за строительством, также и в Подрядных организациях назначен ответственный за выполнение работ по контролю. Персонал Подрядчика должен иметь квалификационный уровень, установленный на Проекте.

Контроль качества строительства выполняется в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022, а также действующих нормативов регламентирующих контроль качества строительства

Объем, методы и требования к персоналу осуществляющему контроль качества должны быть отражены в соответствующих процедурах подрядчика, которые должны быть согласованы с соответствующей службой заказчика.

В случае нарушений утвержденных процедур по контролю качеству, а также «сомнительных» результатов по контролю качеству предоставленные Подрядчиком, Заказчиком должны проводиться дополнительные испытания/проверки на представленные виды работ в независимых аккредитованных организациях. Также, в обязательном порядке, повторные испытания/проверки, должны проводиться по обоснованной инициативе персонала Авторского и Технического надзоров.

Проектной организации выполнить авторский надзор за соблюдением требований, принятых проектом технических решений, обеспечивающих безопасность эксплуатации объекта.

Авторский надзор осуществляется на основании договора и проводится в течение всего периода строительства и ввода в эксплуатацию объекта, а в случае необходимости и начального периода его эксплуатации. Авторский надзор осуществляется главным инженером проекта и приказом аттестованными специалистами на предмет знания требований нормативно-технической, типовой и проектной документации на объект авторского надзора. При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора (в двух экземплярах).

12.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОДРЯДЧИКУ

Подрядчик по строительству несет полную ответственность за технический контроль и испытания построенных им сооружений в соответствии с условиями договора подряда. Предусматриваемые в договоре требования к качеству определяются нормами и правилами проектирования, технической документацией и техническими условиями, требованиями проекта и нормативами качества, установленными в Республике Казахстан, стандартами НСОС.

Подрядчик по строительству, разработав систему контроля качества строительства, внедряет ее, учитывая взаимоотношения с поставщиками и Заказчиком:

- организует и проводит лабораторный контроль и геодезическое обслуживание строительства;
- организует и проводит производственный контроль качества строительства согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- обеспечивает инженерно-технических работников необходимой нормативно-инструктивной документацией по качеству строительства;

- обеспечивает исполнителей работ необходимой контрольно-измерительной техникой, приспособлениями;
- систематически обучает работников передовым методам труда, управления и контроля качества строительно-монтажных работ;
- систематически ведет учет и отчетность по показателям качества выполнения работ, а также качества труда исполнителей;
- внедряет материальное поощрение работников за высокое качество выполненной строительной продукции;
- ведет учет непроизводительных затрат на переделки, доводки и исправления несоответствующей (некачественной) продукции и применение экономических санкций за низкое качество.

В результате внедрения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение качества строительно-монтажных работ (СМР) в подразделениях, подрядчиком по строительству должны быть организованы и постоянно действовать:

- система технологического (операционного) контроля качества СМР;
- система оценки качества труда, исполнителей работ;
- система оценки технического уровня качества продукции СМР;
- система оформления и ведения первичной исполнительной документации при производстве СМР;
- система выборочного технологического и выходного контроля качества продукции;
- система лабораторного контроля и метрологического обеспечения строительства;
- система организации бездефектного труда и сдачи результатов труда с первого предъявления;
- система оперативного учета и анализа затрат на контроль и обеспечение (включая затраты на переделки и исправления) качества СМР;
- система материального стимулирования работников в повышении качества продукции и премирования за внедрение мероприятий по повышению качества.

Система технологического (операционного) контроля качества СМР является основным звеном в системе мероприятий по обеспечению качества и осуществляется на строительной площадке в соответствии со специально разработанной технологической документацией, так называемыми картами технологии операционного контроля.

Руководство подрядчика по строительству несет ответственность за своевременную разработку (или привязку) типовых карт, обеспечение ими непосредственных исполнителей работ, систематический контроль и учет эффективности проводимого операционного контроля качества. Технологические карты операционного контроля качества разрабатываются группами подготовки производства и являются составной частью проекта производства работ (ППР), разрабатываемого подрядчиком по строительству. Карты разрабатываются на наиболее ответственные виды работ в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей их объем и состав (СН, ТУ, технические требования, рабочие чертежи и т. д.).

Ответственность за полноту и своевременность осуществления исполнителями операционного контроля возлагается на инженерно-технический персонал.

Результаты проведения операционного контроля регистрируются в последовательности, определяемой нормативной документацией.

Выполнение скрытых работ оформляется актами на скрытые работы, являющимися составной частью исполнительной производственной документации. Освидетельствование скрытых работ и составление актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед началом производства последующих работ.

По окончании строительно-монтажных работ Подрядчик сдает Заказчику площадку, отведенную под участок поддержки СМР демонтировав все временные здания и сооружения, сети, ограждения. Площадка очищается и планируется, вывозится мусор.

13 ПРИЕМО-СДАТОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

13.1 ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СОСТАВ ПРИЕМО-СДАТОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Приемо-сдаточная документация состоит из разрешительной документации, дающей право на выполнение строительно-монтажных работ (СМР) и исполнительной документации, подтверждающей фактическое выполнение СМР в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией (ПСД).

Рекомендованный перечень приемо-сдаточной документации по каждому объекту составляется на основании Рабочей документации на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение или кап.ремонт.

Разрешительная документация

Разрешительная документация формируется Заказчиком и Подрядчиком. В ее состав входят:

- Копии лицензий на право выполнения работ, выданное уполномоченным гос. Органом;
- Копии свидетельств о допуске к работам;
- Разрешение на строительство;
- Разрешение на проведение работ в охранной зоне на объекте строительства;
- Акты приема-передачи объектов строительства, оформленные Заказчиком в установленном порядке;
- Копия положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проекта;
- Приказы о назначении ИТР, ответственных за выполнение СМР и их качество, ответственных за подготовку и проведение работ повышенной опасности, ответственных за проведение работ с применением грузоподъемных механизмов, ответственных за электрохозяйство и пожарную безопасность;
- Копии документов аттестации и аккредитации испытательных лабораторий подрядчиков и организаций по строительному контролю;
- Аттестационные и допускные документы участников строительства;
- Предписания надзорных органов и ответы с подтверждением выполнения;

Разрешительная документация находится у Подрядчика до окончания работ и сдается Заказчику вместе с исполнительной документацией.

Исполнительная документация

Исполнительная документация оформляется в процессе строительства объекта участниками строительства и заинтересованными организациями в целях юридического подтверждения факта выполнения конкретных работ, уровня их качества, соответствия проекту и нормативной документации, участия конкретных исполнителей и возможности производства последующих работ.

Исполнительная документация подразделяется на исполнительную проектную и исполнительную производственную документацию.

В состав исполнительной проектной документации входят:

- Комплекты рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанные проектной организацией, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство СМР;
- Комплекты детализированных чертежей (КМД), разработанные заводами-изготовителями;
- Ведомости изменений проекта, с копиями согласований;
- Журналы авторского надзора проектных организаций.

В состав исполнительной документации входят:

- Ведомости смонтированного оборудования;
- Общий и специальный журналы производства работ, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора;

- Акты освидетельствования геодезической разбивочной основы, акты разбивки осей объекта на месте, акты освидетельствования скрытых работ, акты освидетельствования ответственных конструкций, акты освидетельствования сетей инженерно-технического обеспечения;
- Акты заключения лабораторий, материалы обследования и проверок органами государственного и другого надзора, акты приемо-сдаточных испытаний на заводах-изготовителях смонтированного оборудования;
- Акты испытаний смонтированного оборудования, арматуры, технологических трубопроводов;
- Акты об испытаниях внутренних и наружных электроустановок и электросетей;
- Технические отчеты об испытаниях электрооборудования и акты комплексного опробования;
- Технические отчеты по результатам проведения пуско - наладочных работ;
- Акты об испытаниях устройств сигнализации, автоматизации...;
- Акты об испытаниях устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожарную безопасность, молниезащиту...;
- Схемы, материалы геодезического мониторинга зданий и сооружений, проводимого в ходе строительства, ведомости, протоколы, справки...;
- Паспорта на оборудование, изделия и строительные конструкции;
- Сертификаты и другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененные при строительстве объектов;
- Свидетельства о поверке на средства измерений.
- На каждом листе рабочих чертежей делается надпись о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам. Надписи «Выполнено по проекту», «Выполнено с изменениями» производится лицами, ответственными за производство СМР, назначенных приказом. Комплекты рабочих чертежей передаются в соответствии с составом проекта, чертежи КМД передаются Заказчику в полном объеме.
- Изменения, вносимые в проектные решения по всем системам (технологического, энергетического оборудования, автоматики, пожаротушения, сигнализации, трубопроводам, сооружениям, инженерным сетям,)должны выполняться на основе проектов, разработанных проектными организациями и выданными Заказчиком в производство работ. Запрещается без согласования с Заказчиком внесение изменений во все проекты без исключения.
- Ответственность за сохранность закрытых журналов производства работ, оформленных актов, исполнительных схем и другой документации, внесенной в реестр исполнительной документации, или находящейся в производстве до момента ее передачи Заказчику возлагается на Подрядчика.
- После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного (реконструированного..) объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм , правил), иных нормативных и правовых актов и проектной документации, исполнительная документация передается заказчику на постоянное хранение.

14 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ СООРУЖЕНИЙ

Цель использования системы мониторинга на этапе строительства - это контроль соответствия геотехнических и конструктивных параметров строительства проектным допущениям, снижение риска до уровня допустимого при проведении строительно-монтажных работ.

Объект расположен на территории, свободной от застройки. Мониторинг строящегося объекта включает в себя:

- проведение натурных наблюдений,
- оценку результатов наблюдений и сравнение их с проектными данными;
- прогноз на основе результатов наблюдений, изменения состояния строящихся сооружений;
- разработку в необходимых случаях мероприятий по ликвидации недопустимых отклонений и негативных последствий;

- контроль за выполнением принятых решений.

По результатам мониторинга проектная организация может произвести корректировку проекта.

Натурные наблюдения включают:

- наблюдения за поведением сооружений и состоянием их несущих конструкций - измерение деформаций сооружений по ГОСТ 24846 -2012 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений», ГОСТ 24846-2019 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений» (с поправкой) (не введен в действие) (осадки, крены, горизонтальные смещения и др.);
- наблюдения за состоянием основания сооружения, окружающего массива грунта и за гидрогеологической обстановкой;
- наблюдения за изменением окружающей природной среды при опасности загрязнения грунтов и подземных вод, и т.п.

На основе полученных результатов натурных наблюдений уточняют прогнозы, в частности изменения напряженно-деформированного состояния грунтового массива и гидрогеологического режима, вносят коррективы в проектные решения, а также разрабатывают в необходимых случаях противоаварийные и защитные мероприятия.

Общие требования, предъявляемые к мониторингу:

- комплексность, заключающаяся в том, что все наблюдения должны проводиться согласованно между собой в пространстве и во времени;
- привязка всех точек наблюдений к наиболее характерным и опасным местам;
- частота наблюдений определяется интенсивностью и длительностью, протекания процессов деформирования массива грунта и конструкций сооружений;
- точность измерений должна обеспечивать достоверность получаемой информации и согласованность ее с точностью расчетов;
- по результатам мониторинга должен быть составлен отчет.

15 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве строительно – монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1. 03-14-2011 1.03-05-2011«Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве НСОС.

Производитель работ до начала строительно-монтажных работ должен:

1. оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;
2. 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.
3. 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.

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 не огражденных 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 потенциальнодействующих опасных производственных факторов относятся:

- участки территории вблизи строящегося сооружения;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными 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 допустимых значений, указанных в нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан.

15.1 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 СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- 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 строящихся объектов, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся не огражденные траншеи и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами, места, где содержатся вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой. 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 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний» (поправка) (изм. 1).

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

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке и 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»

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъемных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъемных кранов.

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

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складироваемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах. Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1 м 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 12.4.08–84 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия», 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.

Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СН РК 1.03–01–2007 СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок», ГОСТ 12.1.046 -2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок» (с поправкой).

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

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормо-комплектam, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

15.2 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, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности. Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъемности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъемности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

Для строповки груза, предназначенного для подъема, 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°.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СН РК 1.03-01-2007 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 свежесыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается.

Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути. Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается.

При скорости ветра, превышающей предельно допустимую, приведённую 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. Максимальная скорость ветра, при котором работа крана должна быть прекращена составляет 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 грузоподъемности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;

- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укрепленный болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном защемленные 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.

При производстве строительных работ строго соблюдать требования: СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

15.3 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ В СЛУЧАЕ ВЫБРОСА H₂S

В случае аварийного выброса H₂S с концентрацией 5 ppm (7 мг/м³) и выше и в рамках планов аварийного реагирования весь персонал должен быть заблаговременно проинструктирован по следующим позициям:

- Носить комплект ADA;
- Немедленно покинуть зону;
- Двигаться против ветра (если их личный монитор тревоги не активирован) или поперек ветра (если их персональный монитор тревоги активирован) в обозначенное безопасное место сбора или на такое расстояние, которое считается безопасным от источника газа, и ждать прибытия людей и дальнейших указаний их руководителей. Индикаторы ветра расположены в стратегических точках на всех производственных площадках, которые указывают направление ветра. Для других временных рабочих площадок на месторождении перед началом работ необходимо установить временные ветроуказатели.
- Не возвращаться в рабочую зону, пока не будет объявлено ВСЁ УДАЛОСЬ;
- Точки сбора должны быть четко обозначены на каждой производственной единице в пределах завода и в стратегических точках, а их местонахождение указывается для всех при вводе в эксплуатацию;
- Обратит внимание, что могут быть случаи, когда персонал должен оставаться в специально отведенных зданиях, офисных мастерских, складах и т. д. и т. д., указанных в плане аварийной эвакуации каждого операционного подразделения.

16 САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

16.1 СОСТАВ САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Временные здания и сооружения для строительства возводятся (устанавливаются) в полосе отвода территории под строительство лицом, осуществляющим строительство, специально для обеспечения строительства и после его окончания подлежат ликвидации. В проекте предусмотрено расположение одного лагеря подрядчика около планируемой к строительству площадки (см. Типовую схему участка поддержки СМР – Приложение 1-2). На территории находящейся на территории действующей УКПНИГ

расположение складов не предусмотрено. Все необходимые материалы будут завозиться с открытых приобъектных складов.

Состав временных зданий и сооружений, размещаемых на территории строительной площадки, определяется объектным стройгенпланом в составе ППР на основании расчета в соответствии с нормативной численностью рабочих. В состав временных сооружений не включаются помещения для проживания и питания. Проживание работников предусматривается в существующем поселке «Самал», который находится в 8,6 км от УКПНиГ. Соответствующие производственные, административные и гражданские здания и сооружения являются арендуемыми. Подрядчику необходимо заблаговременно заключить контракты, в том числе на организацию питания и водоотведение.

Предусмотренные на объекте временные здания и сооружения, используются в соответствии с требованиями технических регламентов и действующих строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

Лагерь подрядчика обеспечивается временными зданиями административного, санитарно-бытового, производственного и других назначений в соответствии с требованиями 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 2021 года № ҚР ДСМ - 49.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

По окончании строительно-монтажных работ лагерь демонтируется, территория убирается, мусор вывозится на утвержденный полигон по заключенному договору.

16.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ОБОРУДОВАНИЕ САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ УЧАСТКА ПОДДЕРЖКИ СМР

Временные передвижные санитарно-бытовые помещения участка поддержки СМР необходимо размещать с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ в месте, указанном заказчиком.

Площадку для размещения санитарно-бытовых помещений располагать на незатопляемом участке. Оборудуется уклоном для отвода дождевых стоков.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

В соответствии с расчётной численностью рабочих и технологией ведения работ устраиваются: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий, контейнеры для ТБО.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения в виду отсутствия централизованных систем канализации, отопления и водоснабжения должны быть подключены к местным системам, а так же оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не должны пересекать опасные зоны. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность должна обеспечивать просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В бытовых помещениях должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений должно быть завершено до начала строительных работ.

Утилизация бытовых сточных вод и фекальных отходов будет производиться Подрядчиком специализированной техникой. Вывоз пищевых отходов вместе с прочими ТБО будет производиться на существующие полигоны Заказчика. Строительные отходы будут вывозиться на санкционированные полигоны Заказчика - ТБО West Dala.

По окончании строительства все бытовые помещения демонтируются, участок приводится в порядок-вывозится мусор, загрязненный грунт.

16.3 МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества. В производственном здании предусмотрены аварийные души и раковины.

16.4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ И ПИТЬЕВОГО РЕЖИМА

Работающие на площадке, обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с с Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Для питьевых и хозяйственно бытовых нужд используется привозная бутилированная вода. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан

Машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства надворного туалета - мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

Вывоз нечистот осуществляется при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

16.5 СХЕМА МУСОРООУДАЛЕНИЯ

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

17 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- природоохранные мероприятия.

Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительного-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

- работа дизель-генераторов;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки) ;
- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

За период производства строительного-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобетононасосы и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице 9-1.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительного – монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо разработать организацию движения строительных машин и автотранспорта по строго определенным маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твердого дорожного покрытия;
- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:
 - выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

- транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;
- транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;
- следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.
- не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;
- организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;
- для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;
- контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

Охрана водных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом по договорённости в очистные сооружения НСОС.

Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления по договорённости в очистные сооружения НСОС.

На период строительства на строительных площадках предусмотреть эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники (уточнить в ППР).

В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колёс машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится по договорённости в очистные сооружения НСОС. Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся по договорённости в очистные сооружения НСОС.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:

- отходами грунтового материала (образуются в результате производства земляных работ);

- отходами сварки (образуются в результате ведения сварочных работ);
- древесными отходами (образуются в результате деревообработки);
- металлоломом (образуются при строительстве, демонтаже металлических конструкций, изготовлении арматурных каркасов, прокладке стальных труб);
- остатками лакокрасочных материалов (лакокрасочные работы).

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъёмы рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены ТБО, а также медицинскими отходами.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

Отходы от эксплуатации автотранспорта, строительных машин и механизмов, спецтехники представлены следующими видами отходов:

- отработанные аккумуляторы;
- отработанные автошины;
- промасленная ветошь;
- отработанные технические масла (отработанные моторные и трансмиссионные масла) от двигателей и механизмов строительной спецтехники и автотранспорта.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды, образующиеся в процессе мойки машин и механизмов (в случае установки мойки колес, что уточняется в ППР) удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

Аварийные ситуации

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д.;
- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение

почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс мер по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;
- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;
- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия.
- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;
- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования, постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности, проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования, привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, физические и юридические лица обязаны принимать меры по безопасной утилизации отходов, отвечать природоохранным, санитарным и эпидемиологическим требованиям и обеспечивать сбор, обезвреживание и безопасное захоронение отходов.

Все стороны, участвующие в обращении с отходами, должны иметь соответствующие разрешения. Все отходы должны перевозиться и храниться безопасным и надлежащим образом. Должны быть предоставлены отдельные емкости для сухих перерабатываемых отходов, таких как бумага и картон, пластик, стекло, дерево и металл, чтобы стимулировать переработку и увеличить потенциальную ценность перерабатываемых материалов, избегая загрязнения.

Подрядчик должен назначить сотрудников, ответственных за обращение с отходами, и обеспечить, чтобы все эти работники знали маршруты доставки материалов каждого типа, предназначенных для повторного использования, вторичной переработки и захоронения.

Подрядчик должен контролировать и регистрировать хранение и утилизацию отходов. Все отходы, удаляемые с объекта, следует вносить в сопроводительный документ или транспортную накладную, чтобы можно было отследить их поступление на указанный полигон для захоронения или перерабатывающее предприятие.

Перевозка топлива для заправки строительной техники должна находиться под контролем, а в случае утечки должны быть соблюдены соответствующие правила хранения и утилизации.

Для обеспечения экологической безопасности необходимо осуществить решение следующих задач:

- обеспечить надежную и безаварийную работу технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- осуществить сбор отходов только организованными бригадами с соблюдением всех необходимых мер предосторожности (наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты, рабочей техники);
- осуществить разделение отходов по классам опасности и временное хранение в специальных герметичных контейнерах, сборниках и других емкостях, оснащенных плотно закрывающимися крышками;
- размещение контейнеров на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почву, грунт и затем в подземные воды;
- удаление накопившихся отходов с площадок временного хранения согласно графику вывоза отходов, установленного подрядной организацией;

- перевозку отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- перевозку отходов под строгим контролем. Для этого, движение всех отходов должно регистрироваться в специальном журнале, подвергаться весовому и визуальному контролю;
- транспортировку опасных отходов в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан».

Транспортировку опасных отходов производить при выполнении следующих условий:

- наличие соответствующей упаковки и маркировки опасных отходов;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортирования и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;
- соблюдение требований безопасности к транспортированию опасных отходов на транспортных средствах, а также погрузочно-разгрузочным работам.

Порядок транспортировки опасных видов отходов на транспортных средствах, требования к погрузочно-разгрузочным работам, упаковке, маркировке опасных отходов и требования обеспечению экологической и пожарной безопасности должны определяться государственными стандартами, правилами и нормативами, действующими в РК.

Следует 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 отчетности 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.

Для обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды следует:

- принимать комплекс превентивных мер по предотвращению возможности возникновения аварийных ситуаций, а в случае их возникновения принимать меры по снижению последствий аварийной ситуации для окружающей среды;
- осуществлять обучение персонала в области охраны окружающей среды;
- публично отчитываться о своей деятельности, в области управления отходами производства и потребления.

Для обеспечения выполнения указанных мероприятий подрядчику необходимо иметь:

- план управления отходами при строительстве;
- план по ликвидации загрязнений;
- план готовности к чрезвычайным ситуациям и реагирования;
- план управления дорожным движением и транспортом.

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автодорог до начала строительства (уточнение маршрута по существующим);
- транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;
- транспортирование и хранение жидких и токсичных, воспламеняемых материалов в закрытых емкостях;

- использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;
- хранение строительных материалов в отведенных складских помещениях;
- своевременная уборка строительного мусора и отходов строительного производства;
- утилизация строительных и бытовых отходов в места согласованные с СЭН на договорной - основе подрядными организациями;
- уборка и благоустройство территории.

18 ПРИЕМКА И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТОВ МОДЕРНИЗАЦИИ

Учитывать указания СН РК 1.03-00-2022, п. 16. Приемка объектов строительства в эксплуатацию.

По окончании всех строительно-монтажных работ и проведения необходимых испытаний производится приемка оборудования и трубопроводов, ввод их в эксплуатацию.

Приемка объекта от подрядчика должна производиться в порядке, установленном договором подряда. Составление плана (программы) ПНР выполняется силами Заказчика с привлечением соответствующих монтажных и наладочных организаций. В проверке готовности в соответствии с программой принимает участие персонал монтажных, наладочных, проектных организаций и шеф-персонал заводов-изготовителей оборудования.

Согласно программы ПНР, работы состоят из следующих этапов:

- предпусковой;
- поузловое опробование;
- комплексное опробование.

Предпусковые работы включают в себя:

- проверку завершенности всех строительных и монтажных работ, могущих помешать проведению пусковых операций и испытаний оборудования под нагрузкой. К началу пусковых операций должно действовать основное и аварийное освещение, должны быть установлены контрольно-измерительные приборы, закончены электромонтажные работы, подключены средства связи и выполнены требования охраны труда и пожарной безопасности.
- проверку всех приборов на предмет опломбирования;
- проверку соответствия собранных трубопроводов схемам и чертежам, правильность их крепления, заземление; осмотр внутренних полостей аппаратов и емкостей, воздухопроводов, а также подготовку и очистку всех коммуникаций;
- оформление журнала пусковых работ.

Позуловое опробование. Работы этого периода включают в себя:

- испытание на холостом ходу механизмов и аппаратов с приводами;
- регулировку и наладку предохранительных защитных устройств оборудования с отметками в журнале пусковых работ.

Комплексное опробование включает в себя:

- проверку совместной работы оборудования системы (модуля-установки) на холостом ходу или в рабочем режиме с целью выявления дефектов, препятствующих регулярной и надежной работе системы (модуля-установки);
- разработку мероприятий по устранению этих дефектов.

Производство работ ведется в соответствии с графиком строительства в технологической последовательности, согласно технологическим схемам на основные виды строительно-монтажных работ.

Работы предпускового этапа и этапа поузлового опробования могут выполняться за пределами строительной площадки, непосредственно заводами изготовителями, или соответствующим Подрядчиком. Работы этапа комплексного опробования выполняются, только на площадке строительства, с учетом ранее выполненных этапов пусконаладочных работ.

Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов производятся в порядке, предусмотренной статьей 73 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-ІІ «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», Главой 32

Гражданского Кодекса Республики Казахстан (Особенная часть) от 1 июля 1999 года №409-І, п.9 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также параграфа 5. Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229 «Об утверждении Правил организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)».

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 29 декабря 2014 года № 269-V «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам кардинального улучшения условий для предпринимательской деятельности в Республике Казахстан» приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта производятся Заказчиком при его полной готовности в соответствии с утвержденным Проектом и наличии декларации о соответствии, заключений о качестве строительно-монтажных работ и соответствии выполненных работ утвержденному проекту.

Приемка объекта от Подрядчика осуществляется Заказчиком совместно с техническим и авторским надзорами. В процессе сдачи Подрядчик должен представить комплект приемо-сдаточной документации. В состав приемо-сдаточной документации входит разрешительная и исполнительная документация.

Со дня получения извещения от Подрядчика о готовности объекта Заказчик запрашивает у Подрядчика, лиц, осуществляющих технический и авторский надзоры, декларацию о соответствии, заключения о качестве строительно-монтажных работ и соответствии выполненных работ проекту.

Датой ввода в эксплуатацию объекта/установки является дата подписания акта приемки объекта/установки в эксплуатацию, при этом перед вводом в эксплуатацию электроустановки проводится энергетическая экспертиза соответствующей экспертной организацией в соответствии с п. 22 Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 25 февраля 2015 года № 143 «Об утверждении Правил пользования электрической энергией».

Подрядчик представляет Заказчику следующую документацию:

- перечень видов выполненных работ и фамилии лиц, ответственных за выполнение этих работ;
- комплект исполнительной производственной документации - акты об освидетельствовании скрытых работ, акты о промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций, журналы производства работ, материалы обследования и проверок в процессе работ;
- акты об испытаниях внутренних и наружных электроустановок и электросетей;
- акты об испытаниях слаботочных устройств, сигнализации и автоматизации;
- журналы производства работ и авторского надзора проектной организации, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного надзора;
- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций, оборудования, деталей, применяемых при производстве строительно-монтажных работ;
- исполнительную проектную документацию - комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам.

Перечень, объем, а также содержание исполнительной документации передаваемой Заказчику регламентируется Договором Подряда, с учетом требований Приказа Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29 декабря 2011 года № 536 «Сборника нормативно-технической и исполнительной документации, необходимой при проведении строительно-монтажных работ (паспорт строительства)».

19 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОС

№/п	Наименование	Данные
1	2	3
1	Объект строительства, комплекс или вид работ, который предполагается выполнить вахтовым методом	«Обустройство месторождения Кашаган. Этап I Устранение узких мест (УУМ) на Наземном комплексе. Модернизация» Макатский район. Атырауская область

№/п	Наименование	Данные
1	2	3
2	Срок строительства/модернизации объекта	7 мес., в том числе, Подготовительные работы для организации строительства -1 месяц,
3	Нормативная трудоемкость	Не менее 79875 чел-час
4	Режим труда и отдыха:	
	Вахтовый метод	28/28 дней
	- продолжительность рабочей смены,	12 часов
	Количество работающих/рабочих в 1 вахту	49/41человек

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-1 ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
	Строительные материалы и конструкции					
1	Вода техническая	м3	77,430	1	77,43	1
2	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,5 до 1 т	т	57,747	1	57,747	1
3	Бетон тяжелый класса В30 ГОСТ 7473-2010 F200, W8	м3	13,804	2,4	33,13	1
4	Песок кварцевый строительный	т	23,858	1	23,858	1
5	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	9,7898	1	9,789	1
6	Бетон тяжелый класса В30 ГОСТ 7473-2010 F300, W8	м3	3,8778	2,4	9,306	1
7	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	627,792	0,0124	7,785	3
8	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	6,525	1	6,525	1
9	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 F50, W8	м3	2,632	2,4	6,316	1
10	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м3	2,65	1,38	3,657	1
11	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	2,65	1,37	3,631	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
12	Картон асбестовый общего назначения (КАОН-1) ГОСТ 2850-95 толщиной 2 мм	т	3,625	1	3,625	1
13	Песок ГОСТ 8736-2014 природный для строительных работ 1 и 2 класса	м3	1,77	1,5	2,655	1
14	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	1,77	1,4	2,478	1
15	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	3,965	0,61	2,419	2
16	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	2,080	1	2,08	1
17	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	1,970	1	1,969	2
18	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	1,524	1	1,524	1
19	Шнур эластичный из минеральной ваты на синтетическом связующем	м3	19,964	0,075	1,497	2
20	Узлы технологических трубопроводов из электросварных труб большого диаметра, стали Ст3сп-Ст6сп, на Ру до 10 МПа, 426х10 мм	т	1	1,02	1,02	1
21	Маты высокотемпературные марки МВТ-20 ГОСТ 16381-77	м	98,55	0,0082	0,808	4
22	Мел природный молотый ГОСТ 17498-72	т	0,778	1	0,778	1
23	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,757	1	0,757	1
24	Краска огнезащитная ГОСТ Р 53295-2009	кг	703,125	0,001	0,703	3
25	Мат теплоизоляционный ГОСТ 10499-95 из стекловолокна М 25-80	м3	26,951	0,025	0,674	4
26	Кабель 3 жилы+Ех6мм2 (желтый, зеленый, красный, зелено/желтый для цепи переменного тока) многожильный EPR/EVA/GSWB/EVA(или TAC/EPR/SW4/GSWB4), черный армированный 600/1000В, тип А.5.4 согласно стандарту NCOC NCOC STN-00-Z30-E-SP-00101	м	1 836	0,0003 5	0,643	3
27	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм ГОСТ 3560-73	кг	603,4	0,001	0,603	1
28	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 57х4,0 мм	м	108,871	0,0052 3	0,569	1
29	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	522,4	0,001	0,522	2

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
30	Кабель 2 жилы+Ех1,5мм2 (желтый, зеленый, красный, зелено/желтый для цепи переменного тока) многожильный EPR/EVA/GSWB/EVA(или TAC/EPR/SW4/GSWB4), черный армированный 600/1000В, тип А.5.4 согласно стандарту NCOC NCOC STN-00-Z30-E-SP-00101	м	1 836	0,00028	0,514	3
31	Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	486,8	0,001	0,487	1
32	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	0,441	1	0,441	1
33	Кабели силовые СБГУ 3х50-1 ГОСТ 18410-73	км	0,128	3,316	0,426	3
34	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	0,416	1	0,416	1
35	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,413	1	0,413	1
36	Балки двутавровые № 10-14 из стали 18кп СТ РК 2585-2014	т	0,384	1	0,384	1
37	Ткань асбестовая со стеклонитью АСТ-1 толщиной 1,8 мм ГОСТ 6102-94	т	0,333	1	0,333	1
38	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,318	1	0,318	1
39	Набор для подсоединения	шт.	50	0,006	0,3	3
40	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,272	1	0,272	1
41	Кабель 2 жилы+Ех6мм2 (желтый, зеленый, красный, зелено/желтый для цепи переменного тока) многожильный EPR/EVA/GSWB/EVA(или TAC/EPR/SW4/GSWB4), черный армированный 600/1000В, тип В.5.2 согласно стандарту NCOC NCOC STN-00-Z30-E-SP-00101	м	642,6	0,00042	0,27	3
42	Аргон газообразный ГОСТ 10157-79	м3	13,063	0,01856	0,242	3
43	Набор для сращивания кабелей электрообогрева Т-100	шт.	60,0	0,004	0,24	3
44	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	215,337	0,00111	0,239	3
45	Наконечники кабельные медные для электротехнических установок ГОСТ Р 51177-2017	шт.	440,0	0,0005	0,22	2
46	Шнур асбестовый общего назначения (ШАОН-1) ГОСТ 1779-83 диаметром 0,7 мм	т	0,216	1	0,216	1
47	Шпала недропитанная, тип I, для железной дороги широкой колеи ГОСТ 78-2004	шт.	2,8	0,074	0,207	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
48	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 28 до 70 мм, толщиной от 4 до 60 мм	т	0,173	1	0,173	1
49	Кабельный лоток перфорированный, замкового типа высотой 100 мм, шириной 100 мм	м	75	0,0023	0,173	3
50	Кабель 2 жилы+Ех6мм2 (желтый, зеленый, красный, зелено/желтый для цепи переменного тока) многожильный EPR/EVA/GSWB/EVA(или TAC/EPR/SW4/GSWB4), черный армированный 600/1000В, тип А.5.4 согласно стандарту NCOC NCOC STN-00-Z30-E-SP-00101	м	408	0,0004 2	0,171	3
51	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	т	0,148	1	0,148	2
52	Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-2013	т	0,144	1	0,144	2
53	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,114	1,26	0,144	3
54	Конструкции стальные из одного профиля ГОСТ 23118-2012	т	0,143	1	0,143	1
55	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 100мм, толщина 2,0мм	м	75,0	0,0019	0,142	3
56	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	5,219	0,027	0,141	3
57	Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 5, напряжение 1 кВ ГОСТ 31996-2012, марки АВВГнг 5х50 (ок)-1	м	100,0	0,0013 2	0,132	3
58	Кабель саморегулируемый греющий 8ХТВ2-СТ-Т3	м	571,2	0,0002 27	0,13	3
59	Аргон газообразный ГОСТ 10157-79 1 сорта	м3	10,52	0,012	0,126	3
60	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,123	1	0,123	1
61	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-1120	т	0,098	1,26	0,123	3
62	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	114,912	0,001	0,115	2
63	Портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 400-Д0	т	0,112	1	0,112	1
64	Набор для прохода через теплоизоляцию.IEK-25-04	комплект	69	0,0015 9	0,11	1
65	Клейкая лента из стекловолокна (16м/рулон)GS-54	м	912	0,0001 15	0,105	2
66	Кран шаровый из стали марки St37-38, приварной, полнопроходной, для воды и пара, Т до +200°C PN 16 ГОСТ 21345-2005 DN 150	шт.	1	0,104	0,104	2
67	Электроды УОНИ 13/55 ГОСТ 9466-75	кг	95,859	0,001	0,096	2
68	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,087	1	0,087	3

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерен ия	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
69	Масло моторное ГОСТ 17479.1-2015 для дизельных двигателей	т	0,083	1	0,083	2
70	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали с отверстиями	т	0,08	1	0,08	1
71	Набор для прохода через теплоизоляцию.IEK-25-PIPE	комплект	50,0	0,0015 9	0,079	1
72	Электроды диаметром 4 мм Э55 ГОСТ 9466-75	т	0,079	1	0,079	2
73	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	кг	78,889	0,001	0,079	1
74	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,075	1	0,075	3
75	КАБЕЛЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ 70 мм ² с ПВХ изоляцией, ТИП В.5.1 В соответствии со стандартом НККОК СТН-00-330-Э-СП-0010	м	102,0	0,0007 3	0,074	3
76	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 1,5 до 3 мм	т	0,074	1	0,074	1
77	Набор для подключения холодной усадки М25. С25-100-METAL-NP	комплект	50	0,0014 5	0,073	1
78	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,118	0,61	0,072	2
79	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м3	0,101	0,71	0,072	2
80	Кабель саморегулируемый греющий 4ХТВ2-СТ-Т3	м	275,4	0,0002 26	0,062	3
81	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	кг	61,799	0,001	0,062	2
82	Клапан (вентиль) запорный стальной фланцевый для жидких и газообразных сред, Т до +200°С, PN 40 марки 15с22нж ГОСТ 5761-2005 DN 50	шт.	3,0	0,0204	0,061	2
83	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,058	1	0,058	1
84	Поковки из квадратных заготовок	т	0,058	1	0,058	1
85	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	52,584	0,001	0,053	3
86	Геотекстиль иглопробивной поверхностная плотность 800 г/м ² , разрывная нагрузка 24,0 кН/м	м2	64,625	0,0008	0,052	2
87	Труба стальная бесшовная холоднодеформированная из коррозионно-стойкой стали марки 12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81 размерами 89х6,0 мм	м	4,04	0,0124 3	0,05	1
88	Заклепка СТД-985	кг	45,012	0,0011	0,05	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерен ия	Количес т во единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
89	КАБЕЛЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ 35 мм ² с ПВХ изоляцией, ТИП А.5.1 В соответствии со стандартом НКОК СТН-00-330-Э-СП-0010	м	122,4	0,0003 8	0,047	3
90	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки Ст20, класс прочности К 42 СТ РК ГОСТ 31447-2012 размерами 159х6,0 мм	м	2,048	0,0226 4	0,046	1
91	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	43,725	0,001	0,044	1
92	Ацетон	т	0,044	1	0,044	3
93	Кабель 2 жилы+Ех4мм ² (желтый, зеленый, красный, зелено/желтый для цепи переменного тока) многожильный EPR/EVA/GSWB/EVA(или TAC/EPR/SW4/GSWB4), черный армированный 600/1000В, тип В.5.2 согласно стандарту NCOC NCOC STN-00-Z30-E-SP-00101	м	122,4	0,0003 5	0,043	3
94	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м ³	0,065	0,61	0,04	2
95	Кронштейн двойной	шт.	30	0,0013	0,039	3
96	Фланец приварной встык воротниковый из нержавеющей стали PN 40 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм	шт.	8	0,0048	0,038	1
97	Фланец плоский приварной PN 6 ГОСТ 33259-2015 диаметром 700 мм	шт.	1	0,0366 8	0,037	1
98	Кабель монтажный для промышленных сетей опасных производственных объектов, с огнестойкой изоляцией, с оболочкой из поливинилхлоридных пластикатов (полимерных материалов), пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, марки ИнСил-Авзнг(А)-FRLS 1х2х1,5-660	м	297,95	0,0001 2	0,036	3
99	Кабель 2 жилы+Ех4мм ² (желтый, зеленый, красный, зелено/желтый для цепи переменного тока) многожильный EPR/EVA/GSWB/EVA(или TAC/EPR/SW4/GSWB4), черный армированный 600/1000В, тип А.5.4 согласно стандарту NCOC NCOC STN-00-Z30-E-SP-00101	м	102	0,0003 5	0,036	3
100	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	35,65	0,001	0,036	1
101	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 самонарезающий оцинкованный	т	0,034	1	0,034	1
102	Щиты из досок, толщина 25 мм	м ²	1,891	0,017	0,032	3
103	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	32,06	0,001	0,032	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
10 4	Поковки простые строительные (скобы, закрепы, хомуты и т.п.) массой до 1,6 кг ГОСТ 8479-70	кг	30,8	0,001	0,031	1
10 5	Натрий фтористый технический	т	0,022	1,26	0,028	2
10 6	Штыри установочные ГОСТ Р 51177-2017	шт.	56,0	0,0005	0,028	2
10 7	Набор для подключения холодной усадки М25. С25-100	комплект	19,0	0,0014 5	0,028	1
10 8	Парафины нефтяные твердые марки Т-1 ГОСТ 23683-89	т	0,027	1	0,027	2
10 9	Кронштейн угловой 90грС	шт.	60	0,0004 4	0,026	3
11 0	Труба полиэтиленовая для водоснабжения РЕ 100 SDR 11 ГОСТ 18599-2001 размерами 315х28,6 мм	м	1,01	0,0257	0,026	3
11 1	Задвижка чугунная шиберная ножевая межфланцевая диск из нержавеющей стали, уплотнение EPDM, с редуктором и со штурвалом, для воды, канализации, агрессивных сред, Т до + 110°C, PN 10 ГОСТ 5762-2002 DN 150	шт.	1	0,025	0,025	1
11 2	СТЯЖКИ, 300 X 4,8, ЦВЕТ - ЧЕРНЫЙ; МАТЕРИАЛ - НЕЙЛОН; ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН-40 ...+85грС. (100 ШТУК В КОРОБКЕ)	шт.	40	0,0006 25	0,025	2
11 3	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	23,94	0,001	0,024	1
11 4	Хомут для крепления труб PSE-280,PSE-540	шт.	80	0,0002 9	0,023	3
11 5	Шина медная марки М1 LK245-8	шт	1	0,0226 8	0,023	1
11 6	Термокарман с измерительным элементом и преобразователем	шт.	59	0,0003 7	0,022	1
11 7	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	21,276	0,001	0,021	1
11 8	Толь с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 ТВК-350	м2	8,405	0,0025	0,021	1
11 9	Клапан (вентиль) запорный стальной фланцевый для жидких и газообразных сред, Т до +200°C, PN 40 марки 15с22нж ГОСТ 5761-2005 DN 15	шт.	6,0	0,0035	0,021	2
12 0	Кран шаровый стальной фланцевый, стандартпроходной, с разборным корпусом, с комплектом ответных фланцев, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°C, PN 100 ГОСТ 21345-2005 DN 25	шт.	2,0	0,01	0,02	2
12 1	Светильник взрывозащищенный 238D/09L/LE Chalmrlite	шт.	2,0	0,0093	0,019	3

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
12 2	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,018	1	0,018	1
12 3	Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 15х2,8 мм	м	14,0	0,00128	0,018	1
12 4	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,017	1	0,017	3
12 5	Клапан (вентиль) запорный стальной фланцевый для жидких и газообразных сред, Т до +420°C, PN 16, марки 15с65нж ГОСТ 5761-2005 DN 40	шт.	1,0	0,017	0,017	2
12 6	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 сборочный, класс прочности 10.9	т	0,017	1	0,017	1
12 7	Тройник полиэтиленовый литой переходной 90° ПЭ 100 SDR 11, PN 16 размерами 315х160х315 мм	шт.	1,0	0,0166	0,017	3
12 8	Краска эпоксидная двухкомпонентная цинконаполненная полиамидного отверждения Литапрайм Цинк 80 Серый	кг	16,07	0,001	0,016	3
12 9	Втулки фарфоровые ГОСТ Р 51177-2017	100 шт.	0,14	0,11	0,015	2
13 0	Ветошь	кг	15	0,001	0,015	1
13 1	Фланец приварной встык воротниковый из нержавеющей стали PN 40 ГОСТ 33259-2015 диаметром 100 мм	шт.	2	0,0074	0,015	1
13 2	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,0241	0,61	0,015	2
13 3	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	719,31	0,00002	0,014	2
13 4	Коробка соединительная JBS-100-E	шт.	7,0	0,002	0,014	2
13 5	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,0229	0,61	0,014	2
13 6	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 32х3,0 мм	м	6,18	0,00215	0,013	1
13 7	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 11 ГОСТ 18599-2001 размерами 180х16,4 мм	м	1,535	0,00843	0,013	3
13 8	Краски маркировочные МКЭ-4	кг	12,813	0,001	0,013	3
13 9	Картон асбестовый общего назначения (КАОН-1) ГОСТ 2850-95 толщиной 4 и 6 мм	т	0,0126	1	0,013	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
14 0	Олифа натуральная ГОСТ 32389-2013	кг	12,576	0,001	0,013	3
14 1	Кронштейн	шт.	30,0	0,0004	0,012	2
14 2	Заглушка торцевая	шт.	200,0	0,0000 6	0,012	3
14 3	КАБЕЛЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ 35 мм2 с ПВХ изоляцией, ТИП В.5.1 В соответствии со стандартом НКОК СТН-00-330-Э-СП-0010	м	30,6	0,0003 8	0,012	3
14 4	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м2	0,0785	0,138	0,011	2
14 5	Регулируемый угол(спуск-переход) 90гр для кабельного лотка , шириной 100 мм	шт.	20	0,0005 1	0,01	3
14 6	Угол(поворот) 90гр , шириной 100 мм	шт.	20	0,0005 1	0,01	3
14 7	Регулируемый угол-поворот 90гр для кабельного лотка , шириной 100 мм	шт.	20	0,0005 1	0,01	3
14 8	Ввод кабельный 20/М20 с уплотнительным кольцом и контргайкой	шт.	60	0,0001 7	0,01	1
14 9	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	0,01	1	0,01	1
15 0	Серьги ГОСТ Р 51177-2017	шт.	60,36	0,0001 6	0,01	2
15 1	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,01	1,01	0,01	2
15 2	Задвижка из нержавеющей стали с выдвижным шпинделем, под приварку, с маховиком для воды, пара, газа, нефтепродуктов, Т 450°С, PN 160, марки 31нж77нж ГОСТ 5762-2002 DN 25	шт.	2,0	0,0048	0,01	1
15 3	Фланец приварной встык воротниковый из нержавеющей стали PN 40 ГОСТ 33259-2015 диаметром 25 мм	шт.	8,0	0,0011 8	0,009	1
15 4	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	8,925	0,001	0,009	1
15 5	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 6 мм	кг	8,184	0,001	0,008	1
15 6	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	0,008	1	0,008	1
15 7	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 для санитарно-технических работ	т	0,007	1	0,007	1
15 8	Салфетки хлопчатобумажные	м2	138,513	0,0000 5	0,007	2
15	Электроды, d=4 мм, Э50 ГОСТ 9466-75	т	0,007	1	0,007	2

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес т во единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
9						
16 0	Труба стальная бесшовная холоднодеформированная из коррозионно- стойкой стали марки 12X18Н10Т ГОСТ 9941-81 размерами 25х3,0 мм	м	4,04	0,0016 5	0,007	1
16 1	Набор для подключения холодной усадки М25. С25-100	комплект	20	0,0003 23	0,006	3
16 2	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,006	1,01	0,006	1
16 3	Проволока сварочная легированная марки СВ- 10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	6,404	0,001	0,006	1
16 4	Крышка на регулируемый угол(спуск-переход) 90гр шириной 100 мм	шт.	20,0	0,0003 2	0,006	3
16 5	Крышка на угол(поворот) 90гр шириной 100 мм	шт.	20,0	0,0003 2	0,006	3
16 6	Крышка на регулируемый угол-поворот 90гр шириной 100 мм	шт.	20,0	0,0003 2	0,006	3
16 7	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	30,6	0,0002	0,006	2
16 8	Контакт Петрова керосиновый	т	0,006	1,03	0,006	2
16 9	Хомут для крепления труб PSE-280,PSE-090	шт.	20,0	0,0002 9	0,006	3
17 0	Сольвент каменноугольный технический, марка Б ГОСТ 1928-79	т	0,006	1	0,006	2
17 1	Хомут для крепления труб PSE-280	шт.	19,0	0,0002 9	0,006	3
17 2	Фланец плоский приварной из нержавеющей стали PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 25 мм	шт.	6,0	0,0008 9	0,005	1
17 3	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с омедненной поверхностью диаметром 2 мм	кг	5,114	0,001	0,005	1
17 4	Грунтовка эпоксидная, ЭП СТ РК ГОСТ Р 51693- 2003	т	0,005	1	0,005	3
17 5	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,005	1	0,005	1
17 6	Кондуктор инвентарный металлический	шт.	0,005	1	0,005	1
17 7	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,004	1	0,004	2
17 8	Угол (Поворот) 90гр для кабельного лотка , шириной 150 мм	шт.	3,0	0,0014 3	0,004	3

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
179	Провода силовые гибкие на напряжение до 380 В с изоляцией из стеклоткани и дельта-асбеста, пропитанного кремнийорганическим лаком ПСУ-180, сечением 6 мм ² ГОСТ 31947-2012	км	0,062	0,065	0,004	3
180	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 2 мм	кг	4,044	0,001	0,004	1
181	Болты специальные для крепления с гайками и шайбами	т	0,004	1	0,004	1
182	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 15x2,5 мм	м	3,09	0,0012 2	0,004	1
183	Электроды ЦЛ-20 ГОСТ 9466-75	кг	3,7	0,001	0,004	2
184	Лента монтажная K226 с кнопками	100 м	1,797	0,0020 4	0,004	2
185	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 57x4,0 мм	шт.	5,0	0,0007	0,004	1
186	Угол (Подъем-переход) 90гр для кабельного лотка , шириной 50 мм	шт.	12,0	0,0002 8	0,003	3
187	Угол (спуск-переход) 90гр для кабельного лотка , шириной 100 мм	шт.	12,0	0,0002 8	0,003	3
188	Краска масляная густотертая цветная МА-015, сурик железный ГОСТ 10503-71	кг	3,264	0,001	0,003	3
189	Лист алюминиевый ГОСТ 21631-76 марка АД1Н, толщиной 1 мм	кг	3,243	0,001	0,003	1
190	Набор для прохода через теплоизоляцию.IEK-25-PIPE	комплект	20,0	0,0001 5	0,003	3
191	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	3,664	0,0008	0,003	1
192	Отвод 90° из коррозионно-стойкой стали марки 03X17H14M2 ГОСТ 11068-81 размерами 88,9x88,9 мм	шт.	2,0	0,0014	0,003	1
193	СТЯЖКИ, 201 X 4,6, МАТЕРИАЛ - НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ; ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН-80 ...+538грС. (100 ШТУК В КОРОБКЕ)	шт.	28,0	0,0001	0,003	1
194	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки Ст20, класс прочности К 42 СТ РК ГОСТ 31447-2012 размерами 426x10,0 мм	м	0,024	0,1025 9	0,002	1
195	Шайбы диаметром резьбы от 8 мм до 48 мм ГОСТ 11371-78	кг	2,1	0,001	0,002	1
196	Тройник приварной бесшовный равнопроходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 57x4,0 мм	шт.	3,0	0,0006	0,002	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
19 7	Ввод кабельный 25/М25 с уплотнительным кольцом и контргайкой	шт.	7	0,0002 5	0,002	1
19 8	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м3	1,467	0,0011 73	0,002	3
19 9	Крышка для поворота 90гр шириной 150 мм	шт.	3,0	0,0005 6	0,002	3
20 0	Крышка на угол (спуск-переход)90гр шириной 50 мм	шт.	12,0	0,0001 4	0,002	3
20 1	Крышка на угол (Подъем-переход)90гр шириной 50 мм	шт.	12,0	0,0001 4	0,002	3
20 2	Набор соединительный для использования в кабелепроводах для нагревательных кабелей параллельного типа, модели CCON25-100, типа Raychem	шт.	20,0	0,0000 81	0,002	3
20 3	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,818	0,0019 4	0,002	1
20 4	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 0,8 мм	кг	1,364	0,001	0,001	1
20 5	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	1,34	0,001	0,001	1
20 6	Эмаль эпоксидная ЭП-255 СТ РК 3262-2018	т	0,001	1,26	0,001	3
20 7	Электроды диаметром 8 мм Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,001	1	0,001	2
20 8	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 57х3,0-40х3,0 мм	шт.	4,0	0,0003	0,001	1
20 9	Сжимы соединительные	100 шт.	0,02	0,057	0,001	2
21 0	Набор для прохода через теплоизоляцию.IEK-25-04	комплект	20,0	0,0000 58	0,001	3
21 1	Шайба пружинная М10	т	0,001	1,12	0,001	1
21 2	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 2 мм	кг	1,097	0,001	0,001	1
21 3	Изолента ПВХ	кг	1,006	0,001	0,001	2
21 4	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм2, диаметром 5 мм	10 м	1,188	0,0008 25	0,001	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
21 5	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	1,517	0,0006	0,001	2
21 6	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 25x2,8 мм	м	0,515	0,0015 3	0,001	1
21 7	Переходник ниппельный из коррозионно-стойкой стали марки 03X17H14M2 ГОСТ 11068-81 размерами 88,9x54 мм	шт.	2,0	0,0003 7	0,001	1
21 8	Перекрышки гибкие, тип ПГС-50	шт.	67,0	0,0000 1	0,001	2
21 9	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	0,6	0,001	0,001	3
22 0	Набор соединительный металлический никелированный для вводов M25, не требующий горячего монтажа, АTEX, модели C25-100-METAL-NP, типа Raychem	шт.	2,0	0,0002 9	0,001	3
22 1	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки Ст20, класс прочности К 42 СТ РК ГОСТ 31447-2012 размерами 245x8,0 мм	м	0,012	0,0467 6	0,001	1
22 2	Электроды для сварки магистральных газонефтепроводов ГОСТ 9466-75	т	0,0	1	0	2
22 3	Хомут для крепления кронштейнов типа Raychem модели PSE-090, SS, 1,25-3 дюйма	шт.	20,0	0,0000 24	0	3
22 4	Лента типа Raychem модели GS-54, стеклотканевая для крепления греющих кабелей, подходит для труб из нержавеющей стали (в одном рулоне 16,5 м)	м	238,0	0,0000 02	0	2
22 5	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки Ст20, класс прочности К 42 СТ РК ГОСТ 31447-2012 размерами 377x9,0 мм	м	0,006	0,0816 8	0	1
22 6	Клапан обратный из нержавеющей стали межфланцевый пружинный, тарельчатый, Т до +350°C, PN 40 ГОСТ 33423-2015 DN 25	шт.	2,0	0,0002 3	0	2
22 7	Отвердитель	т	0,0	1,26	0	1
22 8	Электроды УОНИ 13/45 ГОСТ 9466-75	кг	0,39	0,001	0	2
22 9	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 40x3,5 мм	шт.	1	0,0003 6	0	1
23 0	Хомут для крепления кронштейнов типа Raychem модели PSE-280, SS, 2-10 дюйма	шт.	6	0,0000 54	0	3
23 1	Тройник приварной бесшовный равнопроходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 20x3,0 мм	шт.	2	0,0001 4	0	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
23 2	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки 17Г1СУ, класс прочности К 52 СТ РК ГОСТ 31447-2012 размерами 530х9,0 мм	м	0,002	0,1175 8	0	1
23 3	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 15х3,0 мм	шт.	3,0	0,0000 7	0	1
23 4	Комплект концевых заделок для нагревательных кабелей Е-100-Л-Е	шт.	21,0	0,0000 1	0	3
23 5	Вольфрамовый электрод ГОСТ 23949-80	кг	0,166	0,001	0	1
23 6	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 40х3,0-25х3,0 мм	шт.	1,0	0,0001 6	0	1
23 7	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки Ст20, класс прочности К 42 СТ РК ГОСТ 31447-2012 размерами 219х8,0 мм	м	0,003	0,0416 3	0	1
23 8	Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию типа Raychem модели IEK-25-04, для монтажа на трубе, монтируется поверх теплоизоляции	шт.	2,0	0,0000 58	0	3
23 9	Проволока сварочная диаметром 2 мм, марки СВ08ХМФ ГОСТ 2246-70	кг	0,085	0,001	0	1
24 0	Прокладка паронитовая ГОСТ 481-80 ПОН 0,4-1,5	кг	0,083	0,001	0	1
24 1	Электроды МР-3 ГОСТ 9466-75	кг	0,073	0,001	0	2
24 2	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм	кг	0,07	0,001	0	1
24 3	Муфта сальник для кабелей GL-38-M25-METAL	шт.	7	0,0000 1	0	2
24 4	Вольфрам	кг	0,062	0,001	0	2
24 5	Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач, марки М 4 мм ²	км	0,002	0,035	0	3
24 6	Манометры общего назначения с трехходовым краном ОБМ1-100	комплект	0,033	0,0015 4	0	2
24 7	ВТУЛКА ЗАЗЕМЛЕНИЯ М10 ДЛЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ (КОМПЛЕКТ)	комплект	1,0	0,0000 51	0	3
24 8	Припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,045	0,001	0	1
24 9	Трубка полихлорвиниловая	кг	0,044	0,0010 1	0	2

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
25 0	Спирт этиловый ректификованный технический ГОСТ 18300-87	кг	0,017	0,001	0	1
25 1	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,0	1,25	0	2
25 2	Бирки маркировочные	100 шт.	6,556	0,0000 02	0	3
25 3	Наконечник медный луженый кабельный М6 для кабеля 4-6мм ² . S6-M6	100 шт.	0,04	0,0003 1	0	3
25 4	Дихлорэтан технический ГОСТ 1942-86 1 сорта	т	0,0	1	0	2
25 5	НАКОНЕЧНИК ИЗ ЛУЖЕНОЙ МЕДИ, РАЗМЕР ОТВЕРСТИЯ М10 ДЛЯ КАБЕЛЯ 35мм ²	100 шт.	0,002	0,0013 3	0	3
25 6	НАКОНЕЧНИК ИЗ ЛУЖЕНОЙ МЕДИ, РАЗМЕР ОТВЕРСТИЯ М10 ДЛЯ КАБЕЛЯ 70мм ²	100 шт.	0,001	0,0024 3	0	3
25 7	Крепления для трубопроводов /кронштейны, планки, хомуты/	кг	0,001	0,0011 2	0	1
25 8	Герметик ГОСТ 25621-83 для резьбовых, ниппельных и фланцевых соединений (ФУМ лента)	кг	0,006	0,0000 14	0	3
25 9	Болт с гайкой и шайбой М6х16	1000 шт.	0,002	0,0000 08	0	3
26 0	ФЛАНЕЦ ПРИВАРНОЙ С БУРТИКОМ, СОРТ 80, 150LB RF125, A350 LF2, DN 2 дюй(Уст 460)	шт	21	0,03	0,63	1
26 1	Фланец приварной встык FLG, 600LB RTJ, SCH 10S, A182 F316/F366L, 18 дюй(TP-020A/B)	шт	2	0,1	0,2	1
26 2	Фланец приварной встык FLG, 600LB RTJ, SCH 80, ASTM A350 LF2, DN 2дюй(TP-018A/B)	шт	4	0,03	0,12	1
26 3	ФЛАНЕЦ ПРИВАРНОЙ С БУРТИКОМ, СОРТ STD, 150LB RF125, A350 LF2, DN 3 дюй(Уст 460)	шт	2	0,035	0,07	1
26 4	Фланец приварной встык FLG, 600LB, RTJ, SCH 160, ASTM A350 LF2, 2дюй(TP-021A/B/C)	шт	1	0,03	0,03	1
26 5	Фланец приварной встык FLG, 600LB, RTJ, SCH 80, ASTM A350 LF2, 24 дюй(TP-021A/B/C)	шт	2	0,185	0,37	1
26 6	Фланец приварной встык FLG, 600LB, RTJ, толщ. 32,62 мм, ASTM A350 LF2, 28 дюй(TP-021A/B/C)	шт	1	0,203	0,203	1
26 7	ФЛАНЕЦ ПРИВАРНОЙ, 600LB RTJ, SCH 1,284Д, ASTM A350 LF2, C11, DN 28(TP-022A/B)	шт	2	0,203	0,406	1
26 8	УПЛОТНИТЕЛЬ, ПРОКЛАДКА, 150LB, 1.5мм CNAF (сжатое безасбестовое волокно), DN 3дюй(Уст 460)	шт	8	0,0005	0,004	1
26 9	ФЛАНЕЦ С ПРИВАРНОЙ ШЕЙКОЙ, 150LB RF, SCH 120, ASTM A350 LF2, A17, DN 1 1/2 дюй(TP-02A/B)	шт	1	0,001	0,001	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерен ия	Количес т во единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
27 0	УПЛОТНИТЕЛЬ, 150LB, 1.5мм CNAF (сжатое безасбестовое волокно) ,DN 1 1/2дюй(Уст 460)	шт	1	0,0005	0,0005	1
27 1	Узел Труба 16 дюйм EFW, Толщ. 4,77 мм, SCH 10S, ASTM A358 GR TP 316/316L, класс CA04(TP-01A/B)	т	0,698		0,698	2
27 2	Узлы 6 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH STD, ASTM A333 GR 6, A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,406		0,406	2
27 3	Узлы 4 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 10S, B423 N08825 GR, A28(Уст 210-1,2,3)	т	0,092		0,092	2
27 4	Узлы 3 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 10S, B423 N08825 GR, A28(Уст 210-1,2,3)	т	0,276		0,276	2
27 5	Узлы 3/4 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 80, ASTM A333 GR 6,КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,068		0,068	2
27 6	Узлы 2 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH STD, ASTM A333 GR 6, A13(Уст 210-1,2,3)	т	5,532		5,532	2
27 7	Узлы 2 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 10S, B423 N08825 GR, A28(Уст 210-1,2,3)	т	0,18		0,18	2
27 8	Узлы 1 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 80, ASTM A333 GR 6,КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,032		0,032	2
27 9	Узлы 18 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH STD, ASTM A333 GR 6.,КЛАСС A11	т	1,8		1,8	2
28 0	Узлы 1 1/2 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 80, ASTM A333 GR 6,КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,094		0,094	2
28 1	Узел Труба 4 дюйм EFW, Толщ. 11,12 мм,SCH 120, ASTM A333 GR 6, A17, класс A17(TP-02A/B)	т	0,151		0,151	2
28 2	Узел Труба 4 дюйм , Толщ. 11,12 мм, SMLS, SCH 120, ASTM A333 Gr.6, A17, DN 4(TP-019A/B)	т	0,088		0,088	2
28 3	Узел Труба 3 дюйм БЕСШОВНАЯ,СОПТ 80, A333 Gr. 6, A21(Уст 460)	т	0,092		0,092	2
28 4	Узел Труба 3 дюйм , Толщ. 7,62 мм, SMLS, SCH 160, ASTM A333 Gr.6, C11(TP-021A/B/C)	т	0,039		0,039	2
28 5	Узел Труба 2 дюйм БЕСШОВНАЯ,СОПТ 80, A333 Gr. 6, A21(Уст 460)	т	0,29		0,29	2
28 6	Узел Труба 2 дюйм , Толщ. 8,74 мм, SCH 160, ASTM A333 Gr.6, C11(TP-021A/B/C)	т	0,254		0,254	2
28 7	Узел Труба 2 дюйм , Толщ. 8,56 мм, бесшовная, SCH 80, ASTM A353 GR. 6, C13(TP-03)	т	0,2		0,2	2
28 8	Узел Труба 2 дюйм , Толщ. 5,54 мм, бесшовная, SCH 80, ASTM A333 GR. 6,A21(TP-04,07,08A/B)	т	0,186		0,186	2
28 9	Узел Труба 2 дюйм , Толщ. 5,54 мм, SMLS, SCH 80, ASTM A353 GR. 6, C13(TP-018A/B)	т	0,088		0,088	2
29 0	Узел Труба 28 дюйм EFW, Толщ. 32,62 мм, ASTM A671 CC60, DN 28, класс C11(TP-021A/B/C)	т	2,71		2,71	2

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерен ия	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
29 1	Узел Труба 24 дюйм EFW, Толщ. 30,96 мм, SCH 80, ASTM A671 CC60, DN 28, класс C11(TP-021A/B/C)	т	3,755		3,755	2
29 2	Узел Труба 18 дюйм EFW, Толщ. 4,77 мм, ASTM A358 GR TP 316/316L, класс A04(TP-020A/B)	т	0,877		0,877	2
29 3	Узел Труба 16 дюйм EFW, Толщ. 21,44 мм, SCH 80, ASTM A333 GR 6, класс C11(TP-022A/B)	т	0,698		0,698	2
29 4	ФЛАНЕЦ С ПРИВАРНОЙ ШЕЙКОЙ, 150LB RF, SCH 120, ASTM A350 LF2, A17, DN 4 дюй(TP-02A/B)	шт	4			1
29 5	ОТВОД 90° LR, СОПТ 80, ПРИВАРНОЙ ВСТЫК, A420 Gr.WPL6, DN 2 дюй(Уст 460)	шт	1			1
29 6	Входное устройство типа Schoepentoeter	шт	4			1
29 7	ФЛАНЕЦ ПРИВАРНОЙ, 600LB RTJ, SCH 80, ASTM A350 LF2, C11, DN 16(TP-022A/B)	шт	4	0,085	0,34	1
29 8	Фланец приварной встык FLG, 150LB RF, SCH 120, ASTM A350 LF2, DN 4дюй(TP-019A/B)	шт	2	0,06	0,12	1
29 9	Фланец приварной встык FLG, 600LB, RTJ, SCH 80, ASTM A350 LF2, 3дюй(TP-021A/B/C)	шт	2	0,05	0,1	1
30 0	УПЛОТНИТЕЛЬ, ПРОКЛАДКА, 150LB, 1.5мм CNAF (сжатое безасбестовое волокно), DN 2дюй(Уст 460)	шт	22	0,0005	0,011	1
30 1	ФЛАНЕЦ С ПРИВАРНОЙ ШЕЙКОЙ, 150LB RF, SCH 10S, ASTM A182, F316/F316L, A04, DN 16(TP-01A/B)	шт	1	0,09	0,09	1
30 2	ФЛАНЕЦ ПРИВАРНОЙ С БУРТИКОМ, СОПТ. 80, 150LB RF125, A350 LF2, DN 1 1/2 дюй(Уст 460)	шт	2	0,04	0,08	1
30 3	Узлы 8 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH STD, ASTM A333 GR 6, A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,568		0,568	2
30 4	Электроэнергия	кВт/ч	18 383			
30 5	Шнур эластичный из минеральной ваты на синтетическом связующем	м3	0,693			2
30 6	Подкладки металлические	кг	30,5		0,0305	
	Итого строительные материалы и конструкции	тонн			296,15 7	
	Оборудование, мебель и инвентарь (поставка подрядчика)					
1	Шаровой кран фланцевый VBA1022, FLG, 150LB RF, A17, DN 4 дюйма (TP-019A/B)	шт	1			

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерен ия	Количес т во единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
2	КРАН ШАРОВОЙ ФЛАНЦЕВЫЙ 150LB RF, ССЫЛАТЬСЯ НА DS NO. VBA1010, DN 2 дюйма (Уст 460)	шт	9			
3	ЗАДВИЖКА КЛИНОВАЯ ФЛАНЦЕВАЯ 150LB RF, ССЫЛАТЬСЯ НА DS NO. VBA1030, DN 2 дюйма (Уст 460)	шт	1			
4	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, VBA1038, 150LB RF, A04, DN 16 дюйма (RB-261)	шт	1			
5	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 600LB RTJ, VBA6030, C13, DN 4 дюйма (RB-232,230)	шт	2			
6	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 600LB RTJ, VBA6030, C11, DN 16 дюйма (RB-139,140)	шт	2			
7	Насосы дисульфидной нефти большего диаметра A1-210-PD-102A/B, A1-210-PD-202A/B, A1-210-PD-302A/B (Уст 210-1,2,3)	шт	12			
8	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VC1030, A13, DN 3дюйма (Уст 210-1,2,3)	шт	6			
9	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 600LB RTJ, VBA6010, C13, DN 1 1/2 дюйма	шт	1			
10	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VC1037, A28, DN 4 дюйма (Уст 210-1,2,3)	шт	6			
11	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 150LB RF.VBA1010, A11, DN 3дюйм (Уст 210)-12 кг	шт	3			
12	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 150LB RF, VBA1022, A17, DN 4 дюйм	шт	1			
13	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 150LB RF, VBA1022, A17, DN 1 1/2 дюйм	шт	1			
14	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 150LB RF, VBA1010, A21, DN 2 дюйма	шт	5			
15	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1017, A28, DN 2 дюйма (Уст 210-1,2,3)	шт	6			
16	ПОЛНОПРОХОДНАЯ, ДВОЙНАЯ ЗАПОРНО-СПУСКНАЯ АРМАТУРА, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB RF, VDB3110, A13, DN 2дюйм (Уст 210-1,2,3)	шт	18			
17	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A13, DN 3/4 дюйма (Уст 210-1,2,3)	шт	12			
18	ПОЛНОПРОХОДНАЯ, ДВОЙНАЯ ЗАПОРНО-СПУСКНАЯ АРМАТУРА, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB RF, VDB3110, A13, DN 3/4дюйм (Уст 210-1,2,3)	шт	4			
19	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА ОКИСЛИТЕЛЯ A1-321-VF-102/202 УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ СУГ-45кг	шт	2			

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
20	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A13, DN 2 дюйма (Уст 210-1,2,3)	шт	30			
21	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A13, DN 1дюйм (Уст 210-1,2,3)	шт	24			
22	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010,A13, DN 1 1/2 дюйма (Уст 210-1,2,3)	шт	42			
23	Распределитель входного потока окислителя установки извлечения меркаптанов A1-210-VF-102, A1-210-VF-202, A1-210-VF-302 с увеличенным количеством отверстий (Уст 210-1,2,3)	шт	3			
24	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА СЕКЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫВКИ ЭКСТРАКТОРА A1-321-VC-101/201-450кг	шт	2			
25	Шаровой кран фланцевый VBA1138, FLG, 150LB RF, 18 (RB-226)	шт	1			
26	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, VBA6030, 600 LB RTJ, C11, DN 24 дюйма (RB-136,RB-137)	шт	2			
27	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА ЭКСТРАКТОРА A1-321-VC-101/201-150кг	шт	2			
28	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, VBA6030, 600 LB RTJ, C11, DN 2 дюйма (RB-138)	шт	1			
29	Распределитель входного потока экстрактора установки извлечения меркаптанов A1-210-VC-101, A1-210-VC-201, A1-210-VC-301 с увеличенным количеством отверстий (Уст 210-1,2,3)	шт	3			
30	Блок-Модуль ресивера воздуха КИПиА, Двнутр.=2000 мм, Нцилиндр.=4000 мм, Ррасч.=10 бар изб.,V до 13 м. Куб (Уст 460)	шт	1			
31	Клапан предохранительный Ру10 бар изб., 1 1/2 дюйма (Уст 460)	шт	2			
32	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, VBA6030, 600 LB RTJ, C13, DN 2 дюйма (RB-189,190)	шт	2			
33	Регулятор давления , DN 18дюйм(Уст 210)-2,9тонн	шт	2			
	Итого оборудование	тонн			18	
	Возвращаемые/демонтированные ресурсы					
	Строительные материалы и конструкции					
1	Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок нормальная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 20Б-35Б	т	2,557	1	2,557	1
2	Прокат листовой оцинкованный углеродистый	т	2,212	1	2,212	1

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
	ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм					
3	Шнур эластичный из минеральной ваты на синтетическом связующем	м3	10,01	0,075	0,751	2
4	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	0,604	1	0,604	1
5	Мат теплоизоляционный ГОСТ 10499-95 из стекловолокна М 25-80	м3	3,637	0,025	0,091	4
6	Уголок стальной горячекатаный неравнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8510-86 ширина большей полки от 63 до 125 мм, толщиной от 3 до 16 мм	т	0,07	1	0,07	1
7	Балка двутавровая горячекатаная с параллельными гранями полок широкополочная из углеродистой стали ГОСТ 26020-83 № 20Ш-35Ш	т	0,065	1	0,065	1
8	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 11 ГОСТ 18599-2001 размерами 315x28,6 мм	м	1,45	0,0257	0,037	3
9	Муфта-фланец PN 16 диаметром 100 мм, с уплотняющей прокладкой	шт.	2	0,014	0,028	1
10	Муфта-фланец PN 16 диаметром 80 мм, с уплотняющей прокладкой	шт.	2	0,012	0,024	1
11	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 89x6,0 мм	шт.	4	0,0023	0,009	1
12	Фланец приварной встык воротниковый PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм	шт.	2	0,0042 1	0,008	1
13	Кабель нагревательный	м	120,4	0,0000 6	0,007	3
14	Кабель нагревательный двужильный секционный антиобледенительный, напряжение 220В, удельная мощность 30Вт/м Ice Free M-160-4780, секция L-160м, 4780Вт	м	120	0,0000 6	0,007	3
15	Набор для сращивания нагревательных кабелей под теплоизоляцией, универсальный, холодного монтажа, модели T-100	шт.	20	0,0003 41	0,007	3
16	Набор для сращивания нагревательных кабелей под теплоизоляцией, универсальный, холодного монтажа, модели S-150, типа Raychem	шт.	6	0,0003 41	0,002	3
17	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 108x5,0-89x4,0 мм	шт.	2	0,0009 8	0,002	1
18	Комплект для муфтирования греющего кабеля с	комплект	34	0,0000	0,002	3

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес тво единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
	заводской концевой муфтой			5		
19	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	0,37	0,001	0	1
20	Узлы 3 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 40S, ASTM A312 GR TP 316, B18(Уст 321)	т	0,18		0,18	
21	Узлы 14 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH STD, ASTM A333 GR 6., КЛАСС A11	т	0,858		0,858	
22	Узлы 6 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SMLS, SCH 120, ASTM A333 Gr.6, КЛАСС A17(TP-019A/B)	т	0,021		0,021	
23	Узлы 3/4 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 80, ASTM A333 GR 6, A13(Уст 321)	т	0,003		0,003	
24	Труба 2" бесшовная, SCH 80, ASTM A333 GR 6	м	0,5		0,5	
25	Узлы 8 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНАЯ, SCH STD, ASTM A333 GR 6, КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,085		0,085	
26	Узлы 36 дюйм из ТРУБЫ сварной, EFW, Толщ. 7,92 мм, ASTM A358 GR TP 316/316L, КЛАСС A04(TP-020A/B)	т	2,479		2,479	
27	Узлы 6 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНАЯ, SCH STD, ASTM A333 GR 6, КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	0,141		0,141	
28	Узлы 6 дюйм из ТРУБЫ , Толщ. 10,97 мм, SCH 120, ASTM A333 GR 6, КЛАСС A17(TP-02A/B)	т	0,028		0,028	
29	Узлы 4 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ SCH STD, ASTM A333 GR 6, КЛАСС A11	т	0,036		0,036	
30	Узлы 18 дюйм из ТРУБЫ ТРУБА, EFW, SCH 10S, ASTM A358 GR TP 316/316L, КЛАСС A0	т	0,049		0,049	
31	Узлы 3 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ SCH 160, ASTM A333 GR 6, КЛАСС B17	т	0,065		0,065	
32	Узлы 28 дюйм из ТРУБЫ , Толщ. 32,62 мм, БЕСШОВНАЯ, SCH 80, ASTM A333 GR 6, C11(TP-02A/B)	т	0,516		0,516	
33	Узлы 6 дюйм из ТРУБЫ ТРУБА, EFW, SCH 10S, ASTM A358 GR TP 316/316L, КЛАСС A04	т	0,137		0,137	
34	Узлы 3 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SMLS, SCH 160, ASTM A333 Gr.6, КЛАСС C11(TP-021A/B/C)	т	0,032		0,032	
35	Узлы 28 дюйм из ТРУБЫ сварной, EFW, Толщ. 32,62 мм, ASTM A671 CC60, КЛАСС C11(TP-021A/B/C)	т	2,479		2,479	
36	Узлы 30 дюйм из ТРУБЫ сварной, EFW, Толщ. 7,92 мм, SCH 10S, ASTM A358 GR TP 316/316L, КЛАСС A04(TP-01A/B)	т	2,479		2,479	
37	Труба 20" бесшовная, SCH 80, ASTM A333 GR 6	м	1		1	
38	Узлы 2 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 40S, ASTM A312 GR TP 316/316L., КЛАСС A04	т	0,038		0,038	

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измере ния	Количес т во единиц по проекту	Масса, т		Клас с груз а
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
39	Узлы 1 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 80, ASTM A333 GR 6, A13(Уст 321)	т	0,56		0,56	
40	Узлы 2 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SMLS, SCH 80, ASTM A333 Gr.6, КЛАСС A21(ТР-04А/В;07А/В;08А/В)	т	0,018		0,018	
41	Узлы 1 дюйм из ТРУБЫ БЕСШОВНОЙ, SCH 80, ASTM A333 GR 6, КЛАСС A13(Уст 210-1,2,3)	т	1,279		1,279	
42	Труба 3" бесшовная, SCH 10S, ASTM A312 GR TP 316/316L	м	4			
	Итого демонтированные ресурсы	тенге			19,466	
	Оборудование					
1	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА ЭКСТРАКТОРА А1-321-VC-101(Уст 321)-150кг	шт	1			
2	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА СЕКЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫВКИ ЭКСТРАКТОРА А1-321-VC-201(Уст 321)-450кг	шт	1			
3	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА СЕКЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫВКИ ЭКСТРАКТОРА А1-321-VC-101 (Уст 321)-450кг	шт	1			
4	Распределитель входного потока окислителя установки извлечения меркаптанов А1-210-VF-102, А1-210-VF-202, А1-210-VF-302 (Уст 210-1,2,3)	шт	3			
5	Распределитель входного потока экстрактора установки извлечения меркаптанов А1-210-VC-101, А1-210-VC-201, А1-210-VC-301 (Уст 210-1,2,3)	шт	3			
6	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА ОКИСЛИТЕЛЯ А1-321-VF-202 УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ СУГ(Уст 321)-45 кг	шт	1			
7	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A13, DN 1дюйм(Уст 321)-5кг	шт	18			
8	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА ОКИСЛИТЕЛЯ А1-321-VF-102 УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ СУГ(Уст 321)-45кг	шт	1			
9	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A13, DN 3/4д (Уст 321)-3кг	шт	6			
10	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A13, DN 3/4дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	9			
11	ПОЛНОПРОХОДНАЯ, ДВОЙНАЯ ЗАПОРНО-СПУСКНАЯ АРМАТУРА, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB RF, VDB3110, A13, DN 3/4дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	3			
12	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A18, DN 1 1/2дюйм(Уст 321)-7кг	шт	6			

№ п/п	Наименование ресурсов и затрат	Единица измерения	Количество единиц по проекту	Масса, т		Класс с груза
				на ед. изм.	общая	
1	2	3	4	5	6	7
13	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВХОДНОГО ПОТОКА ЭКСТРАКТОРА А1-321-VC-201(Уст 321)-150кг	шт	1			
14	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 150LB, VBA1021, A04, DN 1 1/2дюйм (Уст 190)	шт	6			
15	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 150LB, VBA1138, A04, DN 6дюйм(Уст 190)	шт	4			
16	Регулирующий клапан DN 1 дюйм, 3212-PCV-222(Уст 321)-25,5кг	шт	1			
17	Регулирующий клапан DN 4 дюйм, 3202-FCV-016A/B(Уст 321)-100кг	шт	2			
18	ПОЛНОПРОХОДНАЯ, ДВОЙНАЯ ЗАПОРНО-СПУСКНАЯ АРМАТУРА, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB RF, VDB3110, A13, DN 2дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	9			
19	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, 150LB RF.VBA1010, A11, DN 2дюйм (Уст 210-1,2,3)	шт	3			
20	СДВОЕННАЯ ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА СО СПУСКНЫМ ВЕНТИЛЕМ, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 300LB RF, VDB3122, B17, DN 1дюйм(Уст 360)	шт	2			
21	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВОГО ТИПА, 150LB, VBA1010, A13, DN 1 дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	12			
22	Регулирующий клапан DN 4 дюйм, 3201-FCV-016A/B(Уст 321)-100кг	шт	2			
23	Регулирующий клапан DN 1 дюйм, 3211-PCV-222(Уст 321)-25,5кг	шт	1			
24	ШАРОВОЙ КРАН, ФЛАНЦЕВЫЙ, VBA1010, 150LB RF 1дюйм с ответным фланцем, прокладкой и крепежными деталями(Уст 360)	шт	2			
25	Насосы дисульфидной нефти А1-210-PD-102A/B, А1-210-PD-202A/B, А1-210-PD-302A/B (Уст 210-1,2,3)	шт	6			
26	ЛИНЕЙНАЯ ДВОЙНАЯ ЗАПОРНО-СПУСКНАЯ АРМАТУРА (DBB),VDB3110, ПОЛНОПРОХОДНАЯ (FB) , 150LB, A13, DN 2дюйм(Уст 321)-24кг	шт	9			
27	КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ,2101/2102/2103-PSV-212, 11 барг, 1D2 (Уст 210-1,2,3)	шт	6			
28	Клапан-регулятор давления DN 14дюйм(Уст 210-1,2,3)	шт	3			
	Итого демонтированные ресурсы	тонн			14,9	
	ВСЕГО НОВЫЙ И ДЕМОНТИРОВАННЫЙ:	Тонн			348,52	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-2 ТИПОВАЯ СХЕМА УЧАСТКА ПОДДЕРЖКИ СМР

