

Содержание	Стр
1. Общие положения	3
1.1 Нормы и стандарты	3
1.2 Исходные данные	3
2. Краткая характеристика района и условий строительства	3
2.1 Климат	4
2.2 Основные проектные решения	5
3. Календарный план строительства, сроки строительства, график и объемы строительных монтажных работ	6
3.1 Продолжительность срока строительства	6
3.2 Календарный план строительства	7
3.3 Ведомость объемов работ	7
4. Развитость транспортной инфраструктуры района строительства	8
5. Структура строительства	8
6. Оперативно-диспетчерское управление строительством	8
7. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов	8
8. Организационно-технологическая схема строительства	9
9. Краткая характеристика сооружений	9
10. Техничко-организационная подготовка строительства	11
10.1 Подготовительный период строительства	11
10.2 Основной период строительства	11
10.2.1 Геодезические работы	12
10.2.2 Земляные работы	12
10.2.3 Бетонные и железобетонные работы	12
10.2.4 Сварочные работы	14
10.3 Генплан	14
10.4 Технологические решения	16
10.5 Наружные сети водоснабжения и канализации	24
10.6 Электроснабжение	25
10.7 Автоматизация комплексная	26
10.8 Автоматизация пожарной сигнализации	28
10.9 Инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации и устойчивому функционированию объекта	29
10.10 Уровни ответственности объектов строительства	30
11. Обеспечение качества строительно-монтажных работ	30
12. Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве	31
13. Охрана окружающей среды в период строительства	32
14. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда	32
15. Потребность строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах	34
15.1 Потребность в кадрах	34
15.2 Временные здания и сооружения	36
15.3 Потребность и способы обеспечения энергетическими ресурсами и водой	37
15.4 Потребность в основных машинах и механизмах	38
15.5 Грузоперевозки и потребность в транспортных средствах	40
16. Материальные ресурсы, потребность и способ обеспечения ими строительства	40
16.1 Потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатах, основных материалов и источники их снабжения	40
17. Основные технико-экономические показатели по ПОС	41
18. Нормативно-технические документы	41
Приложение А	42

1. Общие положения

В данном разделе проекта рассмотрены вопросы организации строительства по объекту: «Дополнение №12. Обустройство месторождения Айранколь. Атырауская область, Жылыойский район» на основании договора № ПТО/201-2025 от 23.05.2025 года.

Настоящий раздел организации строительства является основанием для разработки проекта производства работ (ППР) генподрядной строительно-монтажной организацией. Подрядчик вправе предложить другую версию технологии ведения работ непосредственно согласованную с Заказчиком.

В настоящей части определены решения по организации строительства, нормативные сроки строительства, а также количество рабочих, транспортных механизмов, складских площадок. Все перечисленные данные являются рекомендательными и уточняются при разработке ППР.

1.1 Нормы и стандарты

Организация строительства выполняется с учетом требований норм и стандартов РК:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

- В настоящей части принимаются следующие определения:

- Заказчик проекта/контракта: АО «Каспий Нефть».

«ПОДРЯДЧИК» - избранная строительная компания, несущая ответственность за выполнение работ в соответствии со строительными чертежами, строительными ТУ, Стандартами, Руководящими указаниями и региональными правилами.

Под термином «ПОДРЯДЧИК» также подразумевается «СУБПОДРЯДЧИК» по строительно-монтажным работам, избранный «ПОДРЯДЧИКОМ» для выполнения части строительно-монтажных работ.

«СУБПОДРЯДЧИК» - изготовитель или «СУБПОДРЯДЧИК» по строительно-монтажным работам, избранный «ПОДРЯДЧИКОМ» и несущий ответственность за выполнение части строительно-монтажных работ в соответствии с указанным объемом работ.

1.2 Исходные данные

Исходными данными для составления проекта организации строительства послужили:

– задание на разработку проекта организации строительства.

Разделы проекта:

– конструктивные и объемно-планировочные решения;

– материалы изыскания;

– решения технической части проекта;

– сводный план инженерных сетей;

– сметная документация;

– данные об источниках и порядке временного обеспечения строительства водой, электроэнергией, паром и т.п.;

– письмо о начале срока строительства от АО «Каспий Нефть» №851/2025 от 12.12.2025 г.

2. Краткая характеристика района и условий строительства

Нефтяное месторождение Айранколь географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины в Южно-Эмбинской области и по административному делению относится к территории Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Районным центром является г. Кульсары, находящийся на расстоянии 55 км от месторождения.

Областной центр г. Атырау находится от рассматриваемой площади к северо-западу на расстоянии 190 км (рис. 1).

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются Косшагыл и Карсак, которые расположены соответственно на расстоянии 30 км к юго-востоку и 25 км к северо-западу от месторождения.

Связь с населенными пунктами и промыслами осуществляется (за исключением отрезка автотрассы Атырау - Доссор) по грунтовым дорогам, а с областным центром по автотрассе Актау-Атырау.

Нефтяное месторождение Айранколь открыто в результате геолого-поисковых работ и разведочного бурения в период 1979-1981г.г.

На территории месторождения имеется вахтовый поселок.

Геолого-литологический разрез до глубины 8м. представлен песком пылеватым, илом супесчаным, суглинком тяжелым и глиной легкой пылеватой.

Горизонт грунтовых вод по состоянию на первую декаду августа на наиболее возвышенных участках местности на глубине 2,5-4м, и до 0,5-1м. в низинах.

Гидрографическая сеть не развита. Естественных водоисточников не имеется, колодцев нет. Вода для питьевых нужд завозится автоцистернами из г. Кульсары, в котором расположен центральный водозабор пресной воды из водовода Кигач–Мангышлак. Для технических целей возможно использование подземных вод четвертичных отложений и альб-сеноманского горизонта нижнего мела.

Район относится к зоне пустынных степей. Растительный мир представлен исключительно травами, в основном, черной полынью, верблюжьей колючкой, биюргуном и лишь на склонах больших оврагов, берегах такыров встречается мелкий кустарник.

Животный мир района не богат. Из крупных животных встречаются: волки, лисы, сайга, которые периодически приходят сюда на лето из южных районов. Из грызунов водятся мыши, суслики, тушканчики. Из пернатых встречаются орлы, утки, куропатки, дрофы.

2.2 Основные проектные решения

В рабочем проекте графическая часть в соответствии с заданием на проектирование разделена на 8 томов и Том III. Книга 1,2,4,5,6,7:

- Том II. Книга 1. Генплан;
- Том III. Книга 2. Пункт подготовки нефти (ППН);
- Том III. Книга 4. Пункт сбора нефти (ПСН-1);
- Том III. Книга 5. Пункт сбора нефти (ПСН-2);
- Том III. Книга 6. Пункт сбора нефти (ПСН-3 и ППД);
- Том III. Книга 7. Пункт сбора товарной нефти (ПСТН);
- Том V. Книга 1. Газопоршневая электростанция;
- Том VI. Канализационно-очистные сооружение (КОС) и т.д.

3. Календарный план строительства, сроки строительства, график и объемы строительных монтажных работ

3.1 Продолжительность срока строительства

Согласно исходным данным, протяженность проектируемой выкидной линии выполненной из стеклопластиковых труб АСРТ_Л_Ду3,75"_Ру8,6_4-1/2М_АН Л41Р8АН95 ТУ 2296-001-30372160-2016. Общая протяженность выкидных линий - составляет 3553,0 м.

Исходя из этого, для вычета нормативного срока строительства согласно СП РК 1.03-101-2013 п.5.2 «Нефтедобывающая промышленность» Таблица Г.1.2.1 п.3. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в нефтедобывающей промышленности», нефтепроводы протяженностью до 20 км, нормативная продолжительность строительства 3 месяца.

Общая нормативная продолжительность срока строительства 3 месяца, в том числе срок подготовительного периода 1 месяц.

Начало срока строительства I квартал 2026 года согласно письма №851/2025 от 12.12.2025 г. от Заказчика АО «Каспий Нефть».

Распределение капвложений согласно норм задела в строительстве по кварталам в % сметной стоимости:

- 2026 г. – 100 %,
- I квартал 2026 г. – 30%
- II квартал 2026 г. – 70%.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
“КАСПИЙ НЕФТЬ”
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

060009, АТЫРАУ қаласы
Қаныш Сәтбаев көшесі, 15В
Тел: 8(7122) 315663
e-mail: info@caspineft.kz



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
“КАСПИЙ НЕФТЬ”

060009, город АТЫРАУ
ул. Қаныша Сәтбаева, 15В
Тел: 8(7122) 315663
e-mail: info@caspineft.kz

HCX - 851/2025
12.12.2025

Директору
ТОО «Apex Energy Solutions»
г-же Бабашевой М.Н.

АО «Каспий нефть» настоящим письмом уведомляет Вас о том, что планируемое начало строительства по проекту «Дополнение № 12. Обустройство месторождения Айранколь» намечается на первый квартал 2026 года.

Источник финансирования строительства - за счет собственных средств АО «Каспий нефть», без привлечения бюджетных средств или иных форм государственных инвестиций.

Заместитель Генерального
директора по производству

Шамшиев А.С.

Шамшиев Алымур Садуақасович, подписант(а)
HCX - 851/2025 от 12.12.2025



3.2 Календарный план строительства

Таблица 1

№ п.п.	Наименование объектов	2026 год		
		Январь	Февраль	Март
1	Подготовительные работы			
2	Генплан			
3	Обустройство устьев добывающих скважин			
4	Трубопроводные сети			
5	ППН, ПСН, ППД			
6	Выкидные линии (линейная часть)			
7	Инженерные сети			
8	Сдача объекта			

Главный инженер проекта



Усунова Г.К.

3.3 Ведомость объемов работ

Ведомости объемов работ отображены в следующих файлах:

ПТО_201_2025_07_ТХ_ВР_0.pdf;
ПТО_201_2025_06_ТХ_ВР_0.pdf;
ПТО_201_2025_05_ТХ_ВР_0.pdf;
ПТО_201_2025_04_ТХ_ВР_0.pdf;
ПТО_201_2025_02_ТХ_ВР_0.pdf;
ПТО_210_2025_07_ЭС_ВР_0.pdf;
ПТО_210_2025_06_ЭС_ВР_0.pdf;
ПТО_210_2025_05_ЭС_ВР_0.pdf;
ПТО_210_2025_04_ЭС_ВР_0.pdf;
ПТО_210_2025_02_ЭС_ВР_0.pdf;
ПТО_201_2025_09_НБК_СО_0.pdf;
ПТО_201_2025_07_АК_СО_0.pdf;
ПТО_201_2025_06_АК_СО_0.pdf;
ПТО_201_2025_05_АК_СО_0.pdf;
ПТО_201_2025_02_АК_СО_0.pdf.

4. Развитость транспортной инфраструктуры района строительства

Нефтяное месторождение Айранколь по административному делению относится к территории Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Районным центром является г. Кульсары, находящийся на расстоянии 55 км от месторождения.

Областной центр г. Атырау находится от рассматриваемой площади к северо-западу на расстоянии 190 км.

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются Косшагыл и Карсак, которые расположены соответственно на расстоянии 30 км к юго-востоку и 25 км к северо-западу от месторождения.

Связь с населенными пунктами и промыслами осуществляется (за исключением отрезка автотрассы Атырау - Доссор) по грунтовым дорогам, а с областным центром по автотрассе Актау-Атырау.

5. Структура строительства

Предполагаемая форма организации строительства предусматривает конкурсную систему выбора подрядчиков по сооружению объектов строительства.

Формы организации строительства, количество привлекаемых ресурсов для выполнения работ в сроки, определяемые заказчиком, будут формироваться каждым отдельным соискателем в составе тендерных предложений по строительству.

Оценка тендерных предложений поступивших со стороны участников тендера будет определена с технической и коммерческой стороны, на основании которых заказчик получит возможность выбрать оптимальный вариант.

В то же время, для ориентировки в объектных возможностях осуществления строительства ниже приведены основные мероприятия по организации строительства.

6. Оперативно-диспетчерское управление строительством

Оперативно-диспетчерское управление строительством должно осуществляться через диспетчерскую службу, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- контроль технологической последовательности и регулирование хода СМР в соответствии с утвержденными графиками производства работ, обеспечения строящихся объектов материальными трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- обеспечение постоянного взаимодействия общестроительных, специализированных и других организаций и подразделений, участвующих в строительстве.

7. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов

Персонал Подрядчика должен иметь квалификационный уровень, установленный в организации по видам работ. Требования к образованию, навыкам, опыту работы персонала должны быть определены исходя из следующих условий:

- требований действующего законодательства, надзорных органов и специализированных центров, осуществляющих аттестацию персонала;
- специфики технологии работ, используемого технологического оборудования, техники и средств измерений;
- потребностей организации в выполнении работ с заданным уровнем качества;
- необходимости совмещения персоналом Подрядчика различных должностных обязанностей и функций.

Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

- законодательными и иными обязательными требованиями в области промышленной безопасности и охраны труда;
- требованиями Заказчика к исполнителям работ, к выполнению которых допускается Подрядчик.

Для аттестации персонала должны быть определены и документально оформлены состав и обязанности постоянно действующих комиссий по проверке знаний в области охраны труда и ТБ.

Проверку знаний рабочих и специалистов норм и правил безопасности с оформлением соответствующих протоколов, удостоверений на допуск к работам должны проводить постоянно действующие экзаменационные комиссии Подрядчика, аттестованные в органах исполнительной власти в качестве членов экзаменационных комиссий по следующим направлениям:

- работа с грузоподъемными механизмами;
- охрана труда и техника безопасности;
- пожарная безопасность;
- электробезопасность;
- газобезопасность.

8. Организационно-технологическая схема строительства

В соответствии СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

Перед началом производства работ необходимо выполнить работы по подготовке строительной площадки:

- согласование с органами государственного надзора, местной администрацией схем движения транспорта и пешеходов (с обеспечением безопасных подъездов и подходов к действующим предприятиям, зданиям и сооружениям), технологию производства работ (с выделением опасных зон, границ и осей подземных сооружений и коммуникаций);
- вертикальную планировку строительной площадки, водоотвод, устройство постоянных и временных внутривозрадных дорог и инженерных сетей (канализации, водо-, тепло-, энергоснабжения и др.), необходимых на время строительства и предусмотренных проектами организации строительства и проектами производства работ;
- Обустройство участков для работы машин;
- Предусмотреть размещение бытовых и подсобных помещений;
- Подготовить места для складирования материалов, инвентаря, др. необходимого оборудования.
- Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь;
- Обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- Обеспечить строительную площадку противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации;
- Выполнить геодезическую разбивку осей сооружения с оформлением акта со схемами расположения знаков разбивки и данными о привязке к базисной линии и высотной опорной сети;
- Составить акт готовности объекта к производству работ.

9. Краткая характеристика сооружений

Архитектурно - строительной частью проекта предусматривается строительство следующих объектов:

- Пункт подготовки нефти (ППН суц.);
- Пункт сбора нефти (ПСН-1 суц.);
- Пункт сбора нефти (ПСН-2 суц.);
- Пункт сбора нефти (ПСН-3) и поддержания пластового давления (ППД);
- Вахтовой городок.

9.1 Пункт подготовки нефти (ППН)

Здание блочно-модульное насосной пресной воды предусмотрено с размерами в осях 4,0х3,0м. Высота здания – 3,0м. Фундаменты под блочно модульное здание - монолитные железобетонные из бетона кл. С25/30 F75 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6.. Фундаменты армируются сетками и каркасом из прутков Ø12-A400 и Ø10-A400 по ГОСТ 34028-2016. Под фундамент предусматривается бетонная подготовка из бетона кл. С8/10 по щебеночной подготовке толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом.

В здание под газокompрессорную установку и для ресивера воздуха предусмотрены 2 отдельные фундаменты. Здание предусмотрено с размерами в осях 11,4х8,4м. Высота здания - 4,813м. В здании предусмотрены размещение газокompрессорной установки и ресивера воздуха, Здание - одноэтажное бесподвальное, предусмотрен 2 двери и 1 ворота. В помещении предусмотрены 4 окна.

Фундаменты под колонны и стойки - монолитные железобетонные столбчатые из бетона кл. С25/30 F75 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по

водонепроницаемости W6. Несущий грунт – слой ИГЭ-1 – песок средней крупности. Фундаменты армируются сетками и каркасом из прутков $\varnothing 12$ -А400 и $\varnothing 10$ -А400 по ГОСТ 34028-2016.

Цокольная часть стены выполнена из кирпича глиняного обыкновенного М75 на растворе М50, фундаментные балки выполнены из монолитного ж/бетона С16/20 F75 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6. Фундаментные балки армируются прутками $\varnothing 12$ -А400 и $\varnothing 8$ -А240 по ГОСТ 34028-2016. Ограждения стеновые и покрытия предусмотрены из стальных трехслойных панелей, изготавливаемых по серии 1.432.2-24. Перегородки вспомогательного помещения выполнены из стеклопластика.

Площадка под газосепаратор открытая квадратная размером 3,9x2,0м. Вес газосепаратора 1150кг. Высота газосепаратора 4.288м. Газосепаратор типа ГС1-1,6-800-2-Т-И. Фундамент под сепаратор Фм1 1,2x1,2м0,8(н). Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфат стойком портландцементе марки кл. В15, толщиной -50 мм, и бетон В12.5 W6-толщиной 100мм. Под бетонную площадку предусматривается подготовка из щебня толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом. По периметру площадка ограничена бордюрным камнем по ГОСТ 6665-91.

Площадка КСУ открытая квадратная размером 13,0x5,0м. Высота КСУ 8 метров. Фундамент под сепаратор Фм1 0.9x0.9м1,4(н) в количестве 8 шт. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфат стойком портландцементе марки кл. В15, толщиной -50 мм, и бетон В12.5 W6-толщиной 100мм. Под бетонную площадку предусматривается подготовка из щебня толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом. По периметру площадка ограничена бордюрным камнем по ГОСТ 6665-91.

Высота КСУ 8 метров и располагается на металлической стойках из двутавра 30к1. Предусмотрены обслуживающая площадка из металлопроката.

Площадка фильтра тонкой очистки открытая квадратная размером 3,8x2,8м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфат стойком портландцементе марки кл. В15, толщиной -50 мм, и бетон В12.5 W6-толщиной 100мм. Под бетонную площадку предусматривается подготовка из щебня толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом. По периметру площадка ограничена бордюрным камнем по ГОСТ 6665-91.

Площадка катализатора (КСО-2) открытая квадратная размером 15,0x3,75м. Покрытие площадки из дорожных 1П60.18-30-А количеством 4 шт. и 1П30.18-30-А количеством 1 шт. Под бетонную площадку предусматривается подготовка из щебня толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом. Установка КСО-2 сборная. Крепление КСО Анкерными болтами (клиновой) М12x120мм.

Здание блочно-модульное воздушного компрессора с ресивером сборная 6.1x2.4. Фундаменты под здание - монолитные железобетонные из бетона кл. С25/30 F75 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6. Фундаменты армируются сетками и каркасом из прутков $\varnothing 12$ -А400 и $\varnothing 10$ -А400 по ГОСТ 34028-2016. Под фундамент предусматривается бетонная подготовка из бетона кл. С8/10 по щебеночной подготовке толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом.

9.2 Пункт сбора нефти ПСН-1

Площадка катализатора (КСО-2) открытая квадратная размером 15,0x3,75м. Покрытие площадки из дорожных 1П60.18-30-А количеством 4 шт. и 1П30.18-30-А количеством 1 шт. Под бетонную площадку предусматривается подготовка из щебня толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом. Установка КСО-2 сборная. Крепление КСО Анкерными болтами (клиновой) М12x120мм.

9.3 Пункт сбора нефти (ПСН-3) и ППД

Площадка катализатора (КСО-2) открытая квадратная размером 15,0x3,75м. Покрытие площадки из дорожных 1П60.18-30-А количеством 4 шт. и 1П30.18-30-А количеством 1 шт. Под бетонную площадку предусматривается подготовка из щебня толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом. Установка КСО-2 сборная. Крепление КСО Анкерными болтами (клиновой) М12x120мм.

В здание ПСТН под мультифазной насосной установлены фундаменты под ЦНС-250/250 - моно-литные железобетонные из бетона кл. С25/30 F75 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6. Фундаменты армируются сетками и каркасом из прутков $\varnothing 12$ -А400 и $\varnothing 10$ -А400 по ГОСТ 34028-2016. Под фундамент предусматривается бетонная подготовка из бетона кл. С8/10 по щебеночной подготовке толщиной 100мм. с пропиткой горячим битумом.

9.4 Антикоррозийная защита строительных конструкций

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом в 4 слоя. СП РК 5.03-107-2013.

Антикоррозийная защита металлических конструкций блоков: все металлические конструкции блочных зданий подвергаются заводской покраске. Процедура покраски состоит из подготовки

поверхности путем обработки пескоструйным аппаратом и очистки растворителем, покрытия жирной цинковой грунтовкой толщиной в 75 микрон, связующим слоем эпоксидной краски толщиной в 125 микрон и накрывочным слоем эпоксидной краски толщиной в 50 микрон.

Проектом предусмотрена защита металлоконструкций от коррозии в соответствии со СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

- наружные металлоконструкции окрашивают лаком ХВ124 по грунтовке ФЛ-03К, внутренние металло-конструкции окрашивают лаком ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Все поверхности металлоконструкций покрываются антикоррозийным составом, согласно требованиям «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и огнестойкой краской (степень огнестойкости I, согласно СН РК 2.02-01-2014, СП 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»)

Предусматривается устранение присадочных свойств грунтов: предварительное трамбование грунтов тяжелыми трамбовками.

Подробное описание смотреть в разделе «Архитектурно-строительные решения».

10. Техничко-организационная подготовка строительства

10.1 Подготовительный период строительства

Техничко - организационная подготовка строительства включает в себя:

- обеспечение стройки проектно - сметной документацией
- оформление финансирования строительства
- заключение договоров подряда и субподряда на строительство
- оформление разрешений и допусков на производство работ
- обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо-, и теплоснабжением, системой связи, помещениями бытового обслуживания кадров строителей, складскими помещениями и площадками, организацию поставки на строительство оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий

Подготовка к строительству объекта предусматривает:

- изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации
- детальное ознакомление с условиями строительства
- разработка проектов производства работ (ППР) на внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы

Внеплощадочные подготовительные работы включают строительство:

- временных подъездных путей к строительной площадке
- размещение временных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного и общественного назначения
- планировку территорий строительной площадки
- организацию связи для оперативно - диспетчерского управления производством работ
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации

При подготовке к производству строительно-монтажных работ генподрядной организацией должны быть разработаны проекты производства работ на каждый вид работы, переданы заказчиком и приняты генподрядчиком закрепленные на местности знаки геодезической разбивки по частям сооружений и видам работ.

До начала производства строительно-монтажных работ на площадке генподрядчику необходимо определить последовательность и меры безопасности выполнения строительно-монтажных работ.

10.2 Основной период строительства

Для производства строительно-монтажных работ в состав потока (комплексной бригады) входят специализированные бригады, выполняющие следующие виды работ:

- геодезические работы
- земляные работы;
- бетонные и железобетонные работы;
- монтажные работы;
- сварочные работы;
- прокладка кабельных сетей;
- монтаж электрооборудования и слаботочных устройств;
- монтаж технологического оборудования;
- прокладка сетей теплоснабжения;

- испытание трубопроводов;
- благоустройство.

10.2.1. Геодезические работы

В первоначальный период заказчику необходимо создать геодезическую разбивочную основу. В состав геодезической разбивочной основы входят главная и рабочая плановая и высотная основы. Точность выполнения геодезических разбивочных работ принимать в соответствии с СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве». При составлении геодезической разбивочной основы строительства рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- выполнение всех работ перечисленных в СН РК 1.03-03-2018; СН РК 3.05-01-2013 (для трубопроводов);
- непосредственное составление геодезической разбивочной основы;
- закрепление пунктов основы постоянными и временными знаками по очередям строительно - монтажных работ.

Привязка зданий и сооружений «Разбивочный план» 39-1/2-01- ГП лист 3.

Заказчик обязан сдать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать подрядчику по строительству техническую документацию.

10.2.2. Земляные работы

Перед началом земляных работ по планировке площадки необходимо тщательно осмотреть площадку для уточнения условий, в которых предстоит работать. Необходимо выявить наличие геодезических знаков в пределах участка производства работ и принять меры по их защите. Надлежащим образом переставить любой геодезический знак, который может оказаться в зоне выполнения работ.

Перед началом планировочных работ с участка удаляется мусор, организация рельефа, высотная увязка проектируемых сооружений с существующей дорогой и площадками. В пределах проектируемых сооружений выполняется грубая вертикальная планировка.

Планировку участка строительства предполагается выполнить бульдозерами типа D-355 «Komatsu».

Разработка траншей, котлованов осуществляется в соответствии с рекомендациями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Устройство траншей для прокладки подземных трубопроводов и электрических линий будет производиться в то же время, пока на площадке находится оборудование для выемки котлованов под фундаментами.

Доставка грунта для обратной засыпки и планировки осуществляется по мере необходимости и в нужных объемах. Такая организация производства земляных работ, ведет к возможности свободного размещения на строительной площадке необходимых строительных материалов, оборудования, конструкций, строительных машин необходимых при производстве строительно-монтажных работ по устройству инженерных сетей.

Уплотнение грунта (в пазах котлованов, при устройстве подготовок под основание фундаментов, площадок и т.д.) производить электротрамбовками и минивиброкатками.

Обратная засыпка траншей и котлованов выполняется бульдозерами. Обратную засыпку пазов фундаментов, траншей выполнять грунтом без строительного мусора с послойным уплотнением.

Грунт, для обволаживания фундаментов и устройства основания пола, доставляется с карьера.

В целях предупреждения повреждения изоляции трубопроводов обратную засыпку производить в строгом соответствии с СН РК 3.05-01-2013. Значение коэффициента уплотнения грунтов должно быть не менее показателей, заложенных в проекте и требований СН РК. Допускается отклонение фактической (достигнутой) плотности скелета грунта от проектной не более, чем на 0,006 г/см³ отобранных проб (при замерах или экспресс - методах).

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

10.2.3. Бетонные и железобетонные работы

Бетонные работы необходимо выполнять в соответствии рабочими чертежами и при соблюдении требований:

СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Приготовление бетона производится в построечных условиях с применением бетономешалки. Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируют путем отбора проб бетонной смеси. Контрольные бетонные образцы должны быть испытаны в 7 и 28-дневном возрасте согласно ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение».

Боковые поверхности фундаментов и конструкций, соприкасающихся с грунтом обмазать мастикой БЛ в 2 слоя по битумной мастике. На отдельных площадках для строительных и погрузочно-разгрузочных работ предусматривается применение автокранов.

При изготовлении монолитных конструкций выполнять все требования СН РК 5.03.07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготавливать и применять в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.

Разработка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности с разрешения производителя работ.

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоновозов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновоза на расстояние не менее 10 м.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранить.

Перед началом укладки бетонной смеси вибророботом необходимо проверить исправность и надежность закрепления всех звеньев виброробота между собой и к страховочному канату.

10.2.3.1 Работы в зимний период

Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с рекомендуемым приложением СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

При отрицательных значениях температуры наружного воздуха при устройстве монолитных фундаментов выдерживание бетона рекомендуется производить методом электропрогрева. Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируют путем отбора проб бетонной смеси. Контрольные бетонные образцы должны отбираться в количестве 3 шт. на каждые 50 м³ уложенной смеси. Набор прочности кубиками должен осуществляться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в опалубке. Контрольные кубики должны быть испытаны в 7 и 28-дневном возрасте согласно ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам».

В процессе выполнения работ, необходимо данные по бетонированию и контролю заносить в специальные журналы.

10.2.3.2 Специальные мероприятия

- Учитывая, что водно-грунтовая среда обладает сильной степенью агрессивности по отношению к бетону и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к слаболегированной углеродистой стали, в соответствии со СН РК 2.01-01-2013, предусмотрены следующие мероприятия:
- а) в основании всех сооружений выполнена щебеночная подготовка пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100мм по тщательно утрамбованному основанию;
- б) бетон для подземных конструкций принимается на сульфатостойком портландцементе W6, W8;
- в) боковые поверхности фундаментов и конструкций, соприкасающихся с грунтом обмазать мастикой БЛ в 2 слоя по битумной мастике.
- г) окраска металлических надземных конструкций эмалью ХВ-124 в 2 слоя ГОСТ 10144-89* по грунтовке ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81.

10.2.4 Сварочные работы

Сварочные работы выполняются вручную с применением сварочных трансформаторов и передвижных сварочных агрегатов.

При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

- подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;
- подготовка поверхностей свариваемых материалов;
- внешний осмотр, классификация дефектов, измерение толщины в местах предполагаемой сварки;
- контроль качества сварки.

Контроль качества производить в соответствии с требованиями СНиП РК 5.03-07-2013, чертежами проекта и разработанной подрядчиком технологии сварки.

Сварочные работы металлических конструкций на площадочных сооружениях рекомендуется производить электросварочными трансформаторами типа ТД-306-V-2. При невозможности подключения сварочных трансформаторов, использовать сварочные агрегаты типа АДД-2х2501.

Сварку стальных конструкций выполнять электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75*.

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать во временных закрытых переносных установках не далее 50м от места сварки.

Необходимо оборудовать кладовую для хранения электродов и установить в ней печь для прокалики и просушки.

При производстве сварочных работ необходимо руководствоваться требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

10.3 Генплан

Пункт подготовки нефти (ППН)

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Проектируемое здание для газокompрессорной установки
- Проектируемая площадка Катализатора (КСО-2) N1, 2.
- Проектируемая площадка КСУ
- Проектируемая площадка ГС
- Проектируемая площадка фильтра тонкой очистки
- Проектируемое здание блочно-модульной воздушного компрессора с осушителем
- Проектируемое здание блочно-модульной насосной станции пресной воды

Ко всем запроектированным технологическим площадкам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Основные показатели по генплану:

- | | |
|---|-----------|
| • Площадь территории в ограждении | 0.5114 га |
| • Площадь проектируемой застройки | 4.5 м2 |
| • Площадь существующей застройки | 557.6 м2 |
| • Площадь существующего грунтового покрытия | 4551.9 м2 |
| • Коэффициент застройки | 11 %. |

Пункт сбора нефти ПСН-1

Катализатор (КСО-2)

Площадка Катализатора (КСО-2) выполнена из сборных железобетонных дорожных плит.

Раскладка плит принята со смещением отдельных элементов относительно основной прямоугольной части площадки, в связи с существующими планировочными решениями и габаритами размещаемого оборудования.

Конфигурация площадки имеет ступенчатую форму, образованную смещением рядов плит в продольном направлении.

Габаритные размеры площадки КСО в плане, определённые по крайним угловым точкам, составляют 15,0 × 3,75 м.

Ко всем запроектированным технологическим площадкам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Пункт сбора нефти ПСН-2

Катализатор (КСО-2)

Площадка Катализатора (КСО-2) выполнена из сборных железобетонных дорожных плит. Раскладка плит принята со смещением отдельных элементов относительно основной прямоугольной части площадки, в связи с существующими планировочными решениями и габаритами размещаемого оборудования. Конфигурация площадки имеет ступенчатую форму, образованную смещением рядов плит в продольном направлении. Габаритные размеры площадки КСО в плане, определённые по крайним угловым точкам, составляют 15,0 × 3,75 м. Ко всем запроектированным технологическим площадкам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Пункт сбора товарной нефти ПСТН

Катализатор (КСО-2)

Площадка Катализатора (КСО-2) выполнена из сборных железобетонных дорожных плит. Раскладка плит принята со смещением отдельных элементов относительно основной прямоугольной части площадки, в связи с существующими планировочными решениями и габаритами размещаемого оборудования. Конфигурация площадки имеет ступенчатую форму, образованную смещением рядов плит в продольном направлении.

Габаритные размеры площадки КСО в плане, определённые по крайним угловым точкам, составляют 15,0 × 3,75 м.

Ко всем запроектированным технологическим площадкам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Пункт сбора нефти ПСН-3

Катализатор (КСО-2)

Площадка Катализатора (КСО-2) выполнена из сборных железобетонных дорожных плит. Раскладка плит принята со смещением отдельных элементов относительно основной прямоугольной части площадки, в связи с существующими планировочными решениями и габаритами размещаемого оборудования.

Конфигурация площадки имеет ступенчатую форму, образованную смещением рядов плит в продольном направлении.

Габаритные размеры площадки КСО в плане, определённые по крайним угловым точкам, составляют 15,0 × 3,75 м.

Ко всем запроектированным технологическим площадкам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Блок-гребенка

В границах генерального плана предусмотрено проектируемое расширение здания блок-гребёнка, выполнено на металлическом каркасе.

Габаритные размеры здания в плане с учётом проектируемого расширения, определённые по крайним выступающим точкам, составляют 11,2 × 5,0 м.

Вахтовый городок

Разделом ГП для существующего вахтового поселка выполнена открытая спорт площадка воркаут

Габаритные размеры площадки, определённые по крайним выступающим точкам, составляют 15 × 15,0 м.

Организация рельефа

Проектом предусматривается вертикальная планировка территории. Задачей и целью организации рельефа является:

- Создание проектного рельефа на требуемой территории, обеспечивающего удобное и безопасное размещение оборудования, путем проектирования допустимых уклонов.
- Организация стока поверхностных (атмосферных) вод в пониженные места рельефа.
- Решения вертикальной планировки на участках, представленных на плане, обеспечивает единую целостность планируемой территории. Вертикальная планировка, выполнена методом проектных отметок для отвода поверхностных вод от проектируемого оборудования.

Принципиальные решения по вертикальной планировке планируемой территории будут представлены в рабочем проекте.

10.4 Технологические решения

10.4.1. Проектируемые сооружения

Целью настоящего раздела является установка дополнительных сооружений на ППН (пункт подготовки нефти), на ПСН-1, ПСН-2, ПСН-3 и ППД (пункты сбора нефти), ПСТН (пункт сбора товарной нефти), также в Центральном складе реконструкция здания складского помещения для ЦС, на площадке ГПЭС установка газового сепаратора, в Вахтовом городке спортивную площадку открытого типа с тренажерами, здание ФОК, с соблюдением нормативных требований РК в области строительства.

1. Пункт подготовки нефти (ППН):

Состав проектируемых сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы.

- Концевая сепарационная установка (КСУ);
- Колодец на технологической линии КСУ;
- Газопоршневую компрессорную установку;
- Воздушный компрессор с осушителем;
- Ресивер воздуха 10м³ на ППН;
- Фильтр тонкой очистки до РВС № 5;
- Газовый сепаратор ГС-1,6;
- Насосную станцию для обессоливания нефти на ППН.
- Катализатор (КОС-2) на печи ПТ-16/150.

Здание насосной пресной воды на ППН

Проектом предусматривается Здание насосной пресной воды на ППН в помещении закрытого типа.

Здание насосной пресной воды запроектировано размерами в осях 4,0х3,0м. Высота здания насосной ППД – 2,6м. Здание одноэтажное безподвальное, предусмотрена 1 выход наружу (дверь одностворчатая) и 2 окна. Стены и кровля здания выполнены из панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из минеральной ваты на базальтовой основе толщиной 120мм.

2. Пункт сбора нефти (ПСН-1):

Состав проектируемых сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы.

- Катализатор (КОС-2) на печи ПТ-16/150 на ПСН-1;
- Нагнетательную линию от скв. 186 до ВРП -1.

3. Пункт сбора нефти (ПСН-2):

Состав проектируемых сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы.

- Катализатор (КОС-2) на печи ПТ-16/150 на ПСН-2;
- Нагнетательную линию от скв. Р-13 до ВРП -2.

4. Пункт сбора нефти (ПСН-3) и поддержания пластового давления (ППД):

Состав проектируемых сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы.

- Катализатор (КОС-2) на печи ПТ-16/150 на ПСН-3;
- Дополнительную линию из стеклопластиковых труб Ø 200 мм Р =40кгс/см² от резервуарного парка (РВС) до насосной перекачки нефти на ПСН-3;

- Реконструкция здания блока гребенки на ПСН-3;
- Расширение колодца печи подогрева ПТ 16/150 на ПСН-3;
- Установка конденсатосборников на действующие газопроводы от ППН до ПСН-3;
- Мультифазный центробежный насос на ПСН-3 для откачки нефти.

Мультифазный насос на ПСН-3

В существующий здании насосной проектом предусматривается установка мультифазного насосного агрегата на площадке ПСН-3 для откачки нефти.

Характеристика мультифазного насоса (двухвинтовой насосный агрегат):

- Тип насоса - W6.5K-50M1W81;
- Модель двигателя: - YVBP-225S-4/37KW;
- Транспортная среда: - сырая нефть, вода, газ;
- Подача: - 20-70м³/час;
- Давление на входе: - 0,8 МПа;
- Давление на выходе: - 1,6 МПа;
- Дифференциальная давление насоса - 0,8 МПа;
- Температура перекачиваемой жидкости - 1200С;
- Вязкость перекачиваемой жидкости - 500 cst.

Завод изготовитель – производства Китай (КНР).

5. Пункт сбора товарной нефти (ПСТН)

Состав проектируемых сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы.

- Катализатор (КОС-2) на печи ПТ-16/150 на ПСТН;
- Установка центробежного насосного агрегата производительностью 250м³/час, напором 250м для откачки товарной нефти на ПСТН.

Насосная на ПСТН

В существующий здании насосной ПСТН проектом установлено центробежный насосный агрегат ЦНСн-300/240 для откачки товарной нефти на ПСТН.

По проекту для трубопроводной обвязки насосной применены существующие трубы по ГОСТ 8732–78* из стали марки 20, группы В соответствующими толщинами стенок труб, а также трубопроводные детали по ГОСТ 17375–17378 -85 на соответствующие давления.

1. Характеристика насосного агрегата ЦНСн -300/240:

- Производительность, м³/час (ном.) - 300;
- Напор, м - 240;
- Электродвигатель импортного производства (комплектуется вместо с насосом), во взрывоопасном исполнении N = 315 кВт; n = 1500 об/мин.

СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

Все технологические трубопроводы на площадках: ППН, ПСН-1, ПСН-2, ПСН-3 и ППД, ПСТН, сепарационная установка, газокompрессорная установка, воздушный сепаратор, газовый сепаратор, здание насосной ППД, катализатор на печи ПТ-16/150 и в том числе внутри проектируемых здании мультифазной насосной, центробежного насосного агрегата приняты по ГОСТ 8732-78 из стали марки 20 ГОСТ 8731-74, а также трубопроводные детали по ГОСТ 17375-2001, 17376-2001, 17378-2001 из стали марки 20 на соответствующие давления.

Надземные трубопроводы проложены на отдельно стоящих опорах.

Срок службы трубопровода не менее 20 лет.

Согласно СН 527–80 пункт 2.1, таблица 1, внутривысотные надземные участки выкидных трубопроводов относятся к группе Бб и категории III.

Согласно СП РК 3.05–103-2014 сварные стыки технологических трубопроводов подлежат контролю физическими методами в соответствии с таблицей 4.2.2.1.

Таблица 4.2.2.1 – Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений сварщиком (но не менее одного) соединений для трубопроводов

Позиция	Категория трубопроводов	Минимальное число контролируемых стыков, %
1	II	10
2	III	5

По окончании монтажа стальные технологические трубопроводы подлежат очистке полости и испытанию согласно СП РК 3.05–103-2014. Очистку полости трубопроводов выполняют промывкой, продувкой или протягиванием очистных устройств.

Испытания на прочность и проверку на герметичность трубопровода следует производить согласно СП РК 3.05–103-2014 пункт 8.7, таблица 6 гидравлическим способом, величина испытательного давления представлена в таблице 4.2.2.2/

Таблица 4.2.2.2 – Величина испытательного давления

Материал трубопровода	Давление, МПа (кгс/см ²)	
	Рабочее, P	Испытательное
Сталь: сталь, футерованная пластмассой, эмалью и другими материалами	До 0,5 (5) вкл. Св. 0,5 (5)	1,5 P, но не менее 0,2 (2) 1,25 P, но не менее 0,8 (8)

Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после испытания на прочность и снижения испытательного давления до максимального рабочего, в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 24 ч.

Монтаж трубопроводов производить согласно СП РК 3.05–103-2014, ВНТП 3-85, а также инструкций поставщиков металлических труб.

Защита надземных трубопроводов и арматуры от атмосферной коррозии осуществляется лакокрасочными материалами. Грунтовка ГФ-021 -2 слоя, краска ПФ-115 – 1 слой.

Предусмотрена теплоизоляция приборов КИПиА и наземной части труб.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры- матами минераловатными прошивными в обкладке из металлической сетки Sиз=60мм. Покровный слой – сталь оцинкованная толщиной -0.5-0,8мм.

Подготовку наружной поверхности трубопроводов до окрашивания осуществлять по ГОСТ 9402-80.

Разработка траншеи и подготовка дна

Габариты траншеи для укладки труб определяются в соответствии с действующими нормативными документами: СН РК 4-01-03-2011, СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Приемку траншеи следует осуществлять перед укладкой с обязательной нивелировкой дна траншеи. Нивелировку необходимо выполнять с соблюдением следующих интервалов:

- на прямых участках - через 50 м;
- на кривых упругого изгиба трубопровода - через 10 м;
- на кривых, монтируемых из отводов - через 2 м.

Разработку траншей одноковшовым экскаватором следует вести с устранением гребешков на дне в процессе копания.

При разработке траншей и котлованов должны соблюдаться правила техники безопасности в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Минимальное расстояние между трубопроводом и стенкой траншеи должно быть 150 мм с целью обеспечения трамбовки грунта в пазухах траншей. Это необходимо во избежание оваллизации труб при засыпке.

На участках кривых вставок ширина траншеи должна быть не менее удвоенной ширины траншеи на прямолинейных участках.

На участках, где требуется выполнение мягкой подсыпки, глубина траншеи должна быть увеличена на 20 см.

Параметры траншеи



d_n - наружный диаметр трубы может считаться как номинальный диаметр ND

Ширина траншеи по уровню диаметра трубы (размер «2 x a») всегда должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить соответствующее пространство для правильного размещения и уплотнения засыпки в области опорной зоны (пазухи или подушки) трубы. Размер «a» также всегда должен быть достаточно большим, чтобы дать возможность безопасно использовать технику для уплотнения засыпки, не нанося при этом повреждения трубе.

Сварочно-монтажные работы

Сварочные работы выполнять согласно ВСН 006-89. При выполнении сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

- назначение лиц, ответственных за подготовку трубопровода к проведению сварочных работ (от Заказчика);
 - назначение лиц, ответственных за подготовку и проведение сварочных работ (от Подрядчика);
 - оформление наряда-допуска на ведение огневых работ;
 - определение перечня противопожарных мероприятий;
 - подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;
 - проверка состояния воздушной среды на месте проведения сварочных работ;
 - подготовка поверхности свариваемых деталей;
 - сварочные работы;
 - контроль качества сварки.
- сварочные работы выполнять под руководством аттестованных специалистов по аттестованной технологии сварки аттестованными сварщиками.

Трубопроводы в здании технологической насосной, технологических площадках и внутриплощадочные трубопроводы относятся к III категории трубопроводов и группе Б.

Монтажные сварные стыки трубопроводов должны быть выполнены дуговой сваркой, подлежат контролю физическим методом в объеме 100% из них для трубопроводов II категории радиографическим или ультразвуковым методом 2%.

При пересечении автомобильной дороги V категории, категория технологического трубопровода не изменяется.

После монтажа трубопроводы должны быть испытаны на прочность давлением $P_{исп} = 1.5 P_{раб}$ и на герметичность при $P_{раб} = 4,5 \text{ кгс/см}^2$

Сборка труб в плетель выполняется на бровке траншей трубоукладчиками СН РК 4-01-03-2011 п. 4.3.

При сварке трубопровода в нитку сварные стыки должны быть привязаны к пикетам трассы и зафиксированы в исполнительной документации.

При ветре свыше 10 м/с., а также выпадение атмосферных осадков производить сварочные работы без инвентарных укрытий запрещается.

Результаты контроля сварочных работ оформить документально согласно ВСН 012-88.

Техника безопасности при сварочно-монтажных работах

До выполнения сварочно-монтажных работ необходимо оформить разрешение на работы установленного образца. Степень опасности и исполнение необходимых мероприятий определяется эксплуатирующей организацией, утверждающей Разрешение. Если в зонах непосредственного исполнения работ имеются источники возникновения горючих газов, то администрация эксплуатирующей организации перед выдачей Разрешения на право производства работ обязана провести замеры загазованности. В дальнейшем производитель в течение работ самостоятельно

каждые полчаса делает замер загазованности, а также в случае появления факторов могущих повлечь изменения загазованности окружающей среды. При выполнении электросварочных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 16.03-80 «Соединение сварные стальных трубопроводов» ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка».

К работе допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков» утвержденными Госгортехнадзором РК (УГК ЧС ПБ).

Для предохранения от брызг расплавленного металла и излучения сварной дуги, сварщик должен носить положенную по нормам спецодежду и спецобувь, сварочный щиток или маску со светофильтром, защитный шлем, закрывающий шею и плечи.

Для безопасности и удобства работ при сварке неповоротных стыков устанавливаются инвентарные страховочные опоры с просветом между поверхностью грунта и нижней образующей трубы не менее 500 мм.

В местах устройства захлестов и врезки запорной арматуры устраивают котлован с размерами в плане во всех направлениях по 2м. от свариваемого стыка. В котловане на месте сварки стыка отрывают приямок глубиной 0,7м.

При монтаже и сварке кривых вставок, катушек, запорной арматуры и захлестов все работы следует проводить под непосредственным руководством прораба или мастера (ответственного за выполнение работ).

Инструмент необходимый для работы следует укладывать не ближе 0,5 м от бровки котлована. Запрещается складывать материалы и инструмент на откосе отвала земли со стороны котлована.

При сварке неповоротных стыков в потолочном положении следует пользоваться защитным ковриком, предохраняющим от сырости и холода.

Просвечивание сварных швов

Просвечивание сварных швов трубопровода разрешается проводить лишь при условии, если фактическая мощность дозы излучения на ближайших рабочих местах не будет превышать 0,3 мБэр/ч (2.18x11 А/кг).

Для каждого гамма дефектоскопа (источник излучения) безопасное расстояние должно быть определено до начала работы. Зону, в пределах которой мощность дозы излучения превышает 0,3 мБэр/ч (2.18x11 А/кг), следует обозначить знаками радиационной опасности и предупреждающими надписями, хорошо видимыми на расстоянии не менее 3 метров, там, где это возможно. Просвечивание рекомендуется проводить в нерабочее время.

В зоне просвечивания не разрешается находиться людям. Если дефектоскопист по каким-либо причинам не может наблюдать за запретной зоной, охрана ее возлагается на рабочего, которого выделяет мастер (прораб). Дефектоскопист должен проинструктировать этого рабочего по технике безопасности на рабочем месте с оформлением инструктажа в специальном журнале или карточке.

Испытание трубопровода

До ввода в эксплуатацию трубопровода должна быть проведена очистка полости и гидравлическое испытание на прочность и проверка на герметичность.

Очистку полости трубопровода, а также испытание на прочность и проверку на герметичность следует осуществлять по специальной инструкции, отражающей местные условия работ, и под руководством комиссии, состоящей из представителей генерального подрядчика, субподрядных организаций, заказчика или органов его технадзора.

При проведении работ по очистке полости и гидравлическому испытанию трубопровода необходимо руководствоваться нормативными документами:

СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»;

ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытания»;

ВСН 014-89 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

До начала работ Исполнитель (строительно-монтажное подразделение) с участием Подрядчика согласует с местными органами власти, органами охраны окружающей среды и экологической безопасности вопросы, касающиеся мест забора воды при испытании и места слива ее после вытеснения в амбары-отстойники, а затем на рельеф или в источник водозабора.

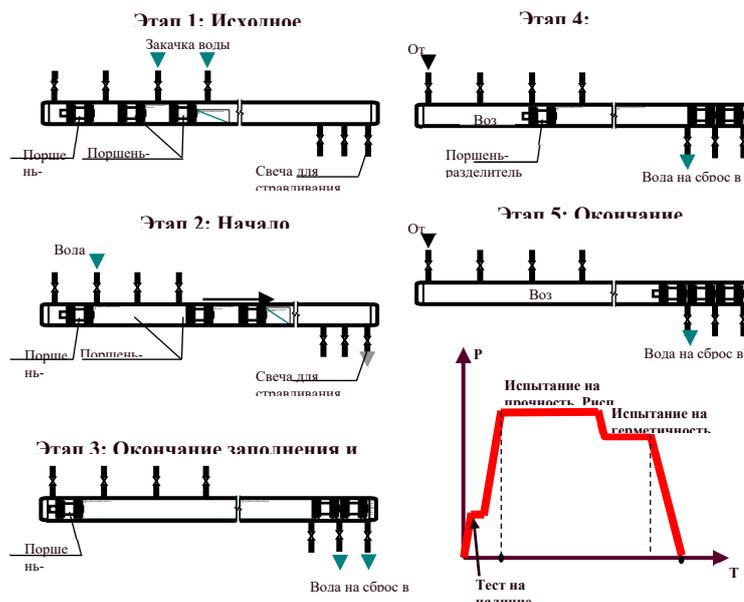
Подготовительные работы

До начала работ Подрядчик:

- получает разрешение на проведение очистки полости и испытания трубопровода;

- подготавливает и укомплектовывает специальную бригаду по монтажу временных технологических узлов и оснащает ее необходимыми машинами, механизмами и оборудованием;
- укомплектовывает аварийно-восстановительную бригаду;
- расставляет охранные посты замера давления;
- перед испытанием оповещает все строительные и местные организации о сроках проведения испытаний и действиях в случае внештатных ситуаций;
- организует двухстороннюю связь постов вдоль трассы и обеспечивает круглосуточный режим работы;
- заготавливает аварийный запас труб;
- подготавливает амбары-отстойники для приема воды после испытания трубопровода водой;
- устанавливает наполнительную - опрессовочную станцию, производит ее обвязку и гидравлическое испытание обвязочных трубопроводов и шлейфов на давление на прочность давлением $P_{исп} = 1,5 P_{раб}$ и на герметичность при $P_{раб} = 2-3 \text{ кгс/см}^2$ в теч. 6 часов.

Наполнение, гидроиспытание и вытеснение воды



Испытание

Испытание трубопровода на прочность и проверка его на герметичность производится гидравлическим способом после полной готовности всего испытываемого участка трубопровода, полной засыпки, обвалования, очистки полости, диагностики, установки арматуры и приборов, катодных выводов и предъявление исполнительной документации на испытываемый объект.

Общее время выдержки участка трубопровода под испытательным давлением, без учета времени циклов снижения давления должно быть не менее 24 ч.

Время выдержки участка под испытательным давлением до первого цикла снижения давления должно быть не менее 5 ч.

Время выдержки участка под испытательным давлением между циклами снижения давления должно быть не менее 3 ч.

Время выдержки участка под испытательным давлением после ликвидации последнего дефекта или последнего цикла снижения давления должно составлять не менее 3 ч.

Подвергаемый испытанию на прочность и проверке на герметичность трубопровод следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или линейной арматурой. Линейная арматура может быть использована в качестве ограничительного элемента при испытании в случае, если перепад давлений не превышает максимальной величины, допустимый для данного типа арматуры.

До начала работ на источнике водозабора будет смонтирована наполнительно-опрессовочная станция, оснащена:

- наполнительным агрегатом - 1 шт.
- опрессовочным агрегатом - 1 шт.

Вода для испытания будет подаваться на начало трассы трубопровода, а затем перегоняться из одного испытанного участка в другой, по мере готовности последующего участка. Состав и оснащение бригады по испытанию представлены в таблице.

Состав бригады по испытанию:

Таблица 4

Профессия	Разряд	Количество
Бригадир смены	6	1
Машинист опрессовочного агрегата	5	1
Машинист наполнительного агрегата	5	1
Машинист компрессора	6	1
Машинист сварочного агрегата	5	1
Машинист бульдозера	6	1
Машинист экскаватора	6	1
Электросварщик – газорезчик	6	2
Монтажник наружных трубопроводов	6	3
Машинист водоотливной установки	4	1

Оснащение бригады:

Таблица 5

Наименование механизмов	Количество
Сварочная установка	2
Опрессовочный агрегат	2
Наполнительный агрегат	1+1 резерв.
Компрессор	1+1 резерв
Водоотливной агрегат	1
Трубоукладчик	2
Экскаватор (емк.1 м ³)	1
Оборудование для резки труб	2

На время производства работ организуется аварийно-ремонтная бригада.

Состав бригады:

Таблица 6

Профессия	Разряд	Количество
Бригадир	6	1
Машинист трубоукладчика	6	2
Машинист бульдозера	6	1
Машинист экскаватора	6	1
Машинист водоотливной установки	4	1
Машинист сварочного агрегата	5	1
Электросварщик-газорезчик	6	2
Машинист компрессора	5	1
Монтажник наружных трубопроводов	6;3	3

Оснащение бригады:

Таблица 7

Наименование механизмов	Количество
Сварочная установка	2
Водоотливной агрегат	1
Трубоукладчик	2
Экскаватор (емк. ковша 1 м ³)	1
Бульдозер	1
Оборудование для резки труб	1
Компрессор 6 атм (для очистки стыков)	1

На местах пересечения выставляются охранные посты, состав и оснащение которых представлены ниже.

Состав поста:

1. Начальник поста 1 чел.
2. Постовой 2 чел.

Оснащение поста:

1. Набор предупредительных знаков:
«Опасно!» «Опасная зона»
«Проезд закрыт» - 1 комплект

2. Красный флажок, сигнальный флажок, сигнальный фонарь с красным стеклом для ночного дежурства. Переносная радиостанция или мобильный телефон.

На период проведения работ по гидравлическому испытанию устанавливается охранная зона, размеры которой представлены в таблице.

Очистка полости и испытание (ОПИ) трубопровода являются завершающей технологической операцией комплекса линейных строительно-монтажных работ.

Сдача трубопроводов в эксплуатацию

К сдаче трубопроводов в эксплуатацию должны составляться:

- акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);
- акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.);
- акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;
- акты на промывку;
- акты соответствия выполненных работ проекту;
- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Кроме приемки скрытых работ и проверки актов испытания трубопроводов на плотность и наружного осмотра, приемка трубопроводов должна сопровождаться проверкой прямолинейности, а также инструментальной проверкой лотков в колодцах.

При приемке трубопроводов дополнительно производится проверка паспортов или сертификатов на стальные трубы, соединительные детали.

Пуско-наладочные работы

Пусконаладочные работы выполняются с целью обеспечения пропуски по трубопроводу первой партии транспортируемой среды, предусмотренной проектом. К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период проведения индивидуальных испытаний и опробования отдельных узлов и оборудования (трубопроводов, крановых узлов, задвижек, узлов сбора продуктов скважин, электрооборудования и т.п.).

К пусконаладочным работам относятся:

- завершение испытаний уложенных переходов;
- установка и проверка надежности работы кранов и задвижек, состояние крановых площадок;
- проверка на плотность и прочность отдельных участков уложенного трубопровода и ремонт разрушений;
- обследование состояния охранных зон и зон минимальных расстояний от опасных и других объектов и устранение недоделок (захоронение мусора, засыпка ям, рекультивация и пр.);
- проверка качества засыпки трубопровода и наличия сигнальной ленты;
- проверка течеискателем плотности разъемных соединений;
- проверка наличия установки реперных знаков, предупредительных транспарантов о наличии и охране трубопровода;
- опробование системы дистанционного управления (аварийная система).

Монтаж труб в футляре

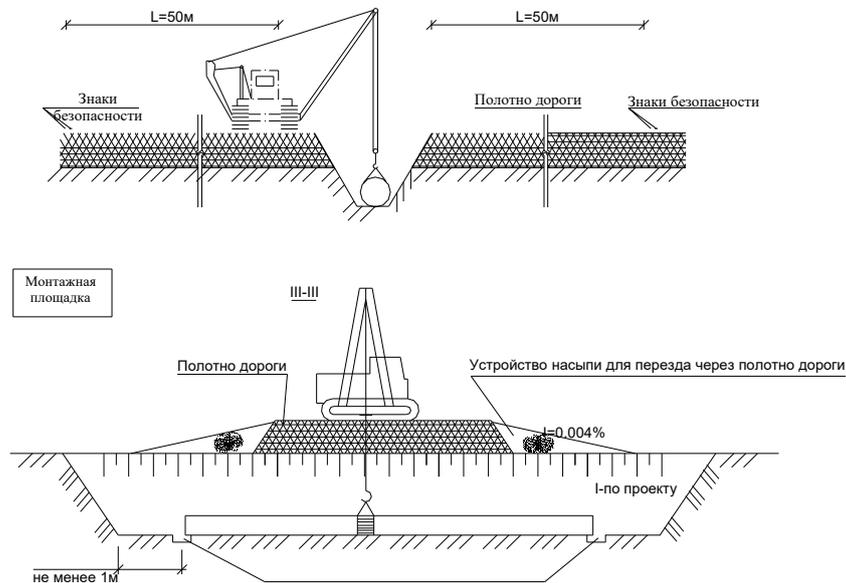
При прокладке трубопроводов через защитные футляры на переходах через дорогу порядок сварочных работ следующий - первоначально сваривается плетель, протаскиваемая сквозь кожух с контролем сварочных стыков, изоляцией стыков. Затем после протаскивания данной плетели, поочередно свариваются в плетели по обеим сторонам дороги со всем комплексом работ и свариваются с концами уже уложенной плетели, стыки контролируются, выполняется изоляция. При перерыве в работе более двух часов концы свариваемого участка трубопровода следует закрыть инвентарными заглушками для предотвращения попадания внутрь трубы снега, грязи и т.п.

Трубы могут быть введены в футляр протягиванием или проталкиванием. Трубы должны быть защищены от повреждения при возможном соприкосновении со стенками футляра деревянными опорами (накладками) по всей длине трубы, закрепленными у оголовков трубы металлическими

хомутами. Накладки должны быть такой толщины, чтобы обеспечить зазор между муфтовым соединением и стенкой футляра.

Кольцевое пространство между стенкой футляра и трубой может быть заполнено песком, гравием или цементным раствором. При выполнении этих работ следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить трубу, особенно при нагнетании цементного раствора.

Схема укладки трубы – кожа



10.5 Наружные сети водоснабжения и канализации

Основанием для проектирования системы технического, наружного водоснабжения и канализации объекта «Дополнение №12. Обустройства месторождения Айранколь, Атырауская область, Жылыойский район» является техническое задание, выданное Заказчиком АО «Каспий нефть», материалы топогеодезических изысканий, выполненный ТОО «Эмбагеодезия».

В данном проекте рассматривается наружное водоснабжение для полива зеленых насаждений в территории вахтового городка и ППН.

Водоснабжение данного объекта осуществляется от канализационно-очистного сооружения Триумф-150.

Наружные сети технического водоснабжения

Проектируемый трубопровод технической воды Ø90мм предусматривается от КОС Триумф-150. От точки подключения технического трубопровода устанавливается запорная арматура.

Согласно отчетам инженерно-геологических изысканий, выполненным ТОО «Эмбагеодезия» расчетная глубина проникания в грунт нулевой температуры 1.5м.

Глубина заложения проектируемого трубопровода технической воды от поверхности земли до низа трубы принята – 2.0м. Откос траншеи – 1:3. На дне траншеи предусмотрена укладка подушки из выкопанного мягкого грунта, толщиной 0.1м не содержащего твердых включений (щебень, камни, кирпич и т.д.). При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается.

Сети напорной канализации

Производственные стоки образуются от канализационно-очистного сооружения (КОС) «Триумф-150». Наружные сети напорной канализации поступают в проектируемую поля испарения.

Сети хозяйственно-бытовой канализации приняты из полиэтиленовых труб 90мм по ГОСТ 18599-2001.

Глубина заложения проектируемого трубопровода хоз - бытовой канализации, принятая отметка от низа трубы должна быть на 1.2м. Трубы укладываются на естественное основание траншеи, прокладку предусмотреть с уклоном не менее 0.02 от здания до точки подключения

канализации. При обратной засыпке трубопровода следует предусматривать подушку из выкопанного мягкого грунта, толщиной 0.1м не содержащего твердых включений (щебень, камни, кирпич и т.д.).

10.6 Электроснабжение

Сети электроснабжение выполняется, согласно техническим условиям:

1. Исх. № 614/2025 от 26.08.2025 (электроснабжение воздушного и газопоршневого компрессора);
2. Исх. № 613/2025 от 26.08.2025 (электроснабжение катализаторов ППН, ПСН-1, 2,3, ПСТН);
3. Исх. № 547/2025 от 28.07.2025 (электроснабжение станции очистки «Триумф»).

В качестве основного источника электрической энергии на напряжение 0,4кВ являются существующие источники электроэнергии. Для электроснабжения проектируемых потребителей проектом предусматривается модернизация существующих распределительных шкафов путем добавление автоматических выключателей.

Электрические сети 0,4кВ прокладываются кабелем марки ВББШв в траншее на глубине 0,7м по типовой серии А5-92, по существующим кабельным эстакадам. На пересечении с с другими инженерными сетями и на вводах и выходах из зданий сооружений, кабель прокладывается в трубах ПНД высокого давления.

Электроснабжение и электрооборудование объектов

Основными потребителями электроэнергии являются: технологические оборудования, насосные станции, катализаторы печи подогрева нефти, компрессорные станции и станция очистки «Триумф2.

Распределение электроэнергии между потребителями и сооружениями предусматривается из РУНН 0,4кВ существующих КТПН согласно ТУ, выданных Заказчиком.

Все проектируемые электрооборудования выбраны с учетом взрывоопасных зон и условия эксплуатации.

Пункт подготовки нефти ППН

Электроснабжение технологических оборудования, катализаторов, насосного пресного воды и здании компрессорной выполнено согласно ТУ от Заказчика.

Внутриплощадочные сети выполнены медными бронированными кабелями проложенный в готовой траншее согласно типовой серии А5-92. На пересечении с с другими инженерными сетями и на вводах и выходах из зданий сооружений, кабель прокладывается в трубах ПНД высокого давления. Для защиты вводных кабельных линии в существующий РУНН-0,4кВ установить автоматические выключатели.

Для электроснабжения катализатора 3 кабель проложить по существующий кабельной эстакаде.

Для освещение насосной приняты взрывозащищенные светильники типа СГЖ01-95Н производство ГорЭлтех. Управление освещением выполнено по место от выключателей. Выключателей и установить на высоте 1,2м со стороны дверных ручек. Электроснабжение сетей освещение выполнить от ШУН М1 с установкой автоматического выключателя.

Для защиты от атмосферных зарядов проектом предусмотрено молниезащита площадки устьев скважин. Молниеприемником служить металлическая кровля насосной, и присоединяется с помощью сварки к заземлению. Между контуром заземление молниезащиты и заземлением оборудования не должно быть металлосвязи.

Пункт сбора нефти ПСН-1 и ПСН-2

Электроснабжение технологических оборудования, катализаторов выполнено согласно ТУ от Заказчика.

Внутриплощадочные сети выполнены медными бронированными кабелями проложенный в готовой траншее согласно типовой серии А5-92. На пересечении с с другими инженерными сетями и на вводах и выходах из зданий сооружений, кабель прокладывается в трубах ПНД высокого давления. Для защиты вводных кабельных линии в существующий РУНН-0,4кВ установить автоматические выключатели.

Пункт сбора нефти ПСН-3

Электроснабжение технологических оборудования, катализаторов выполнено согласно ТУ от Заказчика.

Внутриплощадочные сети выполнены медными бронированными кабелями проложенный в готовой траншее согласно типовой серии А5-92. На пересечении с с другими инженерными сетями и на вводах и выходах из зданий сооружений, кабель прокладывается в трубах ПНД высокого давления. Для защиты вводных кабельных линии в существующий РУНН-0,4кВ установить автоматические выключатели.

Пункт сбора товарной нефти ПСТН

Электроснабжение технологических оборудования, катализаторов выполнено согласно ТУ от Заказчика.

Внутриплощадочные сети выполнены медными бронированными кабелями проложенный в готовой траншее согласно типовой серии А5-92. На пересечении с с другими инженерными сетями и на вводах и выходах из зданий сооружений, кабель прокладывается в трубах ПНД высокого давления. Для защиты вводных кабельных линии в существующий РУНН-0,4кВ установить автоматические выключатели.

Для защиты людей от косвенных и прямых ударов электрических токов проектом предусмотрено заземление технологическое оборудование не менее в двух местах на ППН, ПСН-1,2,3 и ПСТН. В качестве горизонтальных заземлителей принять стальную полосу 40х4, в качестве вертикальных заземлителей выбраны стальные круги диаметром 16мм.

Защитные мероприятия

Основными средствами защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

На проектируемом объекте для питания потребителей до 1кВ в производственных помещениях приняты 4х проводные сети 400/230В с глухозаземленной нейтралью, в качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок принято защитное зануление – преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с нулевым проводом питающей сети. Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов и шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки.

В качестве дополнительной меры принято защитное заземление. Защитное заземление выполняется контурным из стержневых электродов круглой стали В16мм длиной 3м, погружаемых в грунт и соединенных между собой горизонтальными проводниками также из стальной полосы 40х4мм, проложенной в траншее. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

К наружному контуру заземления присоединяются выпуски внутренних контуров, прожекторные мачты, металлоконструкции технологических аппаратов.

Проектом предусматривается молниезащита зданий и сооружений, и производственных помещений. Тип и категория молниезащиты определены в соответствии с назначением проектируемых зданий и сооружений согласно “УСТРОЙСТВУ МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ” СП РК 2.04–103–2013.

В настоящем проекте определена II категория молниезащиты, на площадках АГЗУ и на устьях скважин. Молниезащита выполняется молниероёмниками на железобетонных стойках освещения СВ164-12.

Общий контур защитного заземления данного объекта выполнен индивидуально по периметру сооружений с прокладкой проводников из стальной полосы 40х4мм на глубине 0,5м и установкой в интервале 5м вертикальных заземлителей, соединенных между собой также проводником из полосовой стали 40х4мм.

10.7 Автоматизация комплексная

Согласно заданию, на проектирование данная документация предусматривает автоматизацию технологических процессов при строительстве следующих объектов:

- объекты пункта подготовки нефти (ППН);
- объекты пункта сбора нефти ПСН-1;
- объекты пункта сбора нефти ПСН-2;
- объекты пункта сбора нефти ПСН-3;

- объекты пункта сбора товарной нефти ПСТН;

Проектные решения по прокладке инженерных сетей представлены в соответствующих разделах каждой марки проекта (ТХ, ЭС и т.д.).

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями.

Объекты автоматизации

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие технологические сооружения и оборудование:

- Здание насосов пресной воды - 1 ед.;
- Мультифазный центробежный насос ПСН-3 – 1 ед.;
- Центробежный насосный агрегат - 1 ед.;
- Установка газового сепаратора (ГС) – 1 ед.;
- Концевая сепарационная установка (КСУ) - 1 ед.;
- Газокомпрессорная установка – 1 ед.;
- Воздушный компрессор с осушителем - 1 ед.;
- Канализационно-очистные сооружение (КОС) в блочном исполнении – 1 ед.

Площадка ППН

На площадке месторождения Айранколь имеются, Пункт подготовки нефти (ППН) предусматривается: концевая сепарационная установка (КСУ), Газокомпрессорная установка, Воздушный компрессор с осушителем, ресивер воздуха 10м³, фильтр тонкой очистки до PBC N 5, Газовый сепаратор ГС-1,6, насосная станция для обессоливания нефти.

Все первичные приборы КИП будут устанавливаться новые.

Перечень параметров и сигналов от технологических объектов приведены в таблице 1. См. разделе АК_ПЗ_0.

Все сигналы полевых приборов КИП подключаются в шкаф, на базе центрального процессора SIEMENS S7-1500.

Площадка ПСН-1

Все первичные приборы КИП новые, на все приборы КИП прокладывается новые контрольные кабели.

Перечень параметров и сигналов от технологических объектов приведены в таблице 2. Таблицу 2 смотреть в разделе АК_ПЗ_0.

Все сигналы полевых приборов КИП подключаются в шкаф РСУ, на базе центрального процессора SIEMENS S7-1500.

Площадка ПСН-2

Все первичные приборы КИП новые, на все приборы КИП прокладывается новые контрольные кабели.

Перечень параметров и сигналов от технологических объектов приведены в таблице 3. Таблицу 3 смотреть в разделе АК_ПЗ_0.

Все сигналы исполнительных механизмов подключаются в шкаф РСУ, на базе центрального процессора SIEMENS S7-1500.

Площадка ПСН-3

Все первичные приборы КИП и контрольные кабели на мультифазный центробежный насос проектируемые.

Перечень параметров и сигналов от технологических объектов приведены в таблице 4. Таблицу 4 смотреть в разделе АК_ПЗ_0.

Все сигналы систем РСУ полевых приборов КИП подключаются в шкаф РСУ, на базе центрального процессора SIEMENS S7-1500.

Площадка ПСТН

Все первичные приборы КИП и контрольные кабели на центробежном насосном агрегате проектируемые.

Перечень параметров и сигналов от технологических объектов приведены в таблице 5. Таблицу 5 смотреть в разделе АК_ПЗ_0.

Все сигналы систем РСУ полевых приборов КИП подключается в шкаф РСУ, на базе центрального процессора SIEMENS S7-1500.

Площадка КОС (канализационно-очистные сооружение)

Установка КОС включает полупогружной насос с ШУН на дренажную емкость центрального склада, фекальный насос для откачки тех. Воды, дренажная емкость .

Все первичные приборы КИП и контрольные кабели на КОС проектируемые.

Перечень параметров и сигналов от технологических объектов приведены в таблице 6. Таблицу 6 смотреть в разделе АК_ПЗ_0.

Все сигналы систем РСУ полевых приборов КИП подключается в шкаф РСУ, на базе центрального процессора SIEMENS S7-1500.

Основные проектные решения

При проектировании системы автоматизации объектов были заложены следующие основные принципы:

создание структуры управления, позволяющей подключать новые объекты управления при минимальных изменениях в исходной системе;

высокая степень визуализации состояния оборудования и технологических параметров;

своевременное обнаружение и ускорение анализа причин возникновения нештатных технологических ситуаций;

повышение технологической дисциплины, которая обеспечивается автоматизированным контролем параметров и повышением ответственности аппаратчиков за ведение конкретных технологических операций;

вывод обслуживающего персонала из помещений с агрессивной и опасной средой;

обеспечение высокой надежности каналов сбора и обработки информации, за

счет использования программно-технической базы фирмы SIEMENS;

удобство управления технологическим процессом;

модульная конструкция и возможность расширения;

высокое качество и стабильность программного обеспечения;

уменьшение затрат на приобретения-запасных частях, обусловленное использованием однотипного оборудования;

простота технического обслуживания и замены оборудования.

Схема АК представлена на чертеже АК. В ней отображены основные решения проекта по функциональной и технической структурам АСУТП с соблюдением иерархии системы и взаимосвязей между пунктами контроля, и управления, оперативным персоналом и технологическим объектом управления. Схема расположения АК представлена на чертеже АК.

10.8 Автоматизация пожарной сигнализации

Согласно задания на проектирования проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация на м/р Айранколь:

- датчиков обнаружения пламени для обнаружения очага возгорания в технологических объектах;
- ручных пожарных извещателей для предупреждения одним работником о возгорания объекта и/или объектов других персоналов;
- светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.

Проектом предусмотрена установка тепловых датчиков обнаружения пожара на крыше резервуаров, и установка датчиков обнаружения пламени на технологические установки.

Датчики обнаружения пламени устанавливается в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание.

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей на площадке на уровне 1,5 метра от уровня земли. В соответствии СН РК 2.02-02-2019 и СП РК 2.02-102-2014 «Пожарная

автоматика зданий и сооружений» расстояние между ручными пожарными извещателями не превышает 100 метров вне зданий по каждому направлению эвакуации.

Ручные пожарные извещатели установлены в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя. На расстоянии 0,75 метра не имеется предметов, препятствующих доступу к извещателю. Места установки ручных пожарных извещателей имеют освещенность не менее 50 лк.

Светозвуковые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания и визуального наблюдения при оповещении о пожаре. Размещение светозвуковых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя, но не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения. Сигналы звукового оповещения отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Автоматическая система пожарной сигнализации реализуется на базе пульт контроля и управления ххх, контроллеры двухпроводной линии связи «ххх» и контрольно-пусковой блок «ххх». На площадках устанавливаются взрывозащищенные ручные пожарные извещатели, взрывозащищенный извещатель пламени и взрывозащищенные оповещатели.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены блоки бесперебойного электропитания «РИП-24 исполнения 06». Блоки бесперебойного электропитания «РИП-24 исполнения 06» укомплектовать две аккумуляторной батареей емкостью 40А/ч. Блоки бесперебойного питания являются общими объектового оборудования.

10.9 Инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации и устойчивому функционированию объекта

В части безопасности в технологии - основными, принятыми в проекте, мероприятиями, направленными на предотвращение обеспечения безопасных условий труда, являются:

- размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;
- полная герметизация процессов, происходящих на площадках терминала;
- оснащение технологического оборудования предохранительными устройствами;
- блокировка работы оборудования и сигнализация при отклонении от нормальных условий протекания технологического процесса;
- выбор оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса;
- компенсация продольных перемещений трубопроводов, возникающих от изменения температуры и внутреннего давления;
- обеспечение прочности и герметичности технологических трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);
- защита против коррозии.

В части строительных конструкций - конструкции площадок и опор для размещения технологического оборудования и трубопроводов выполняются из несгораемых материалов с пределом огнестойкости 2,0-2,5 часа.

Здания обеспечены защитой от пожара по III степени огнестойкости.

Объекты, для которых требуется подъем обслуживающего персонала на высоту более 0,75 м, оборудуются огражденными площадками, лестницами с перилами высотой 1,25 м. Места установок трубопроводной арматуры с высотой расположения управляющего органа (штурвал) на высоте более 1,8 м оборудуются площадками.

Для предотвращения растекания ЛВЖ, ГЖ на открытых площадках технологических емкостей, сепараторов, насосов, предусмотрены бортики высотой 0,15 м.

В части надежности электроснабжения и электробезопасности - для электроснабжения проектируемых объектов предусмотрены источники энергоснабжения III категории надежности согласно требованиям ПУЭ, ВНТП 3-85, и ВНТП 2-86.

На случай необходимой эвакуации - эвакуационные пути из зданий блочно-комплектного исполнения обеспечивают безопасную эвакуацию людей. Двери эвакуационных выходов на путях эвакуации открываются по направлению выхода из зданий. Высота дверей и горизонтальных участков путей эвакуации в свету составляет не менее 2 м. Минимальная ширина эвакуационных проходов – 0,8 м. Территории площадок АГЗУ и здание насосной нефти имеют два въезда.

За пределами зданий и помещений защита путей эвакуации предусматривается из условия обеспечения безопасной эвакуации людей с учетом функциональной пожарной опасности зданий и помещений, выходящих на эвакуационный путь, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности зданий.

Автомобильные дороги с твердым покрытием обеспечивают надежную круглогодичную транспортную связь с месторождениями. Решения по организации проездов обеспечат возможность подъезда и беспрепятственное движение аварийно-спасательной, пожарной и приспособленной для ликвидации аварии техники к проектируемым площадкам для ликвидации аварий и их последствий, а также условия обеспечения безопасности движения.

10.10 Уровни ответственности объектов строительства

Согласно Приказа министра национальной экономики РК № 165 от 28.02. 2015года «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически или технологически сложным объектам», нижеперечисленные объекты строительства относятся к следующим уровням ответственности:

- Система сбора нефти (ССН) - I (повышенный) уровень ответственности;
- Групповая замерная установка (ГЗУ) – I (повышенный) уровень ответственности;
- Промысловые нефтепроводы и газопроводы – I (повышенный) уровень ответственности.

11. Обеспечение качества строительно-монтажных работ

На всех этапах работ следует выполнять производственный контроль качества монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНиП.

Контроль качества монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся 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. Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля по форме: ГОСТ 24297-87, Приложение 1, для вывода на печать оригинала формы см. Журнал учета результатов входного контроля.

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.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических условий на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При операционном контроле следует проверять соблюдение заданной в проектах производства работ технологии выполнения монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и правилам.

Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ.

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительством объектов или их частей, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

На объекте надлежит:

- вести Общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и Журнал авторского надзора проектных;
- составлять Акты освидетельствования скрытых работ, Акты промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей и устройств. Записи в журналах должны контролироваться заказчиком и представителем авторского надзора;
- оформлять другую производственную документацию, предусмотренную строительными нормами и правилами;
- все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на каждый заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей;
- освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ;

- запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ;
- отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. В обязательном порядке производится, в частности, приемка буронабивных свай;
- при возведении сложных и уникальных объектов акты приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта);
- контроль осуществляется производителем работ, представителем заказчика, представителем проектной организации (авторского надзора) с привлечением, при необходимости, соответствующей специализированной научно-исследовательской организации
- Приемка-сдача готовых выполняется комиссией в составе заказчика, генподрядчика, исполнителя работ, авторского надзора;
- приемку готовых оформляют актом, в котором должны быть отмечены все выявленные отступления от проекта, предусмотрены способы и сроки их устранения, дается общая оценка качества выполненных работ.

Оценку качества и приемку выполняют на основании следующих документов:

- проекта;
- актов приемки материалов, применяемых для изготовления;
- актов лабораторных испытаний;
- актов контрольной проверки качества;
- акта заключения по проведенным испытаниям;
- исполнительной схемы расположения с указанием отклонений от проектного положения в плане и результатов нивелировки;
- актов на скрытые работы.

Контроль качества строительных работ выполнять специальными службами строительных организаций, оснащенных техническими средствами с целью необходимой полноты и достоверности результатов контроля, а также производственными подразделениями подрядчиков (исполнителей) в порядке самоконтроля в процессе строительного производства.

В производственный контроль включать:

- входной контроль комплектности и технической документации, соответствие материалов, изделий, конструкций и оборудования сопроводительным, нормативным и проектным документам, завершенности предшествующих работ;
- операционный контроль соответствия производственных операций нормативным и проектным требованиям в процессе выполнения и по завершении операций;
- приемочный контроль соответствия качества выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Результаты приемки ответственных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки конструкций.

Входной контроль материалов, изделий и готовых конструкций осуществляется на соответствие действующим ГОСТам.

Контролируемые параметры и средства контроля и технические регламенты операционного контроля качества должны быть приведены в проекте производства работ (ППР).

12. Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве

С целью безопасности выполнения технологических процессов и снижения их влияния на окружающую среду предусматривается следующее:

- технологические трубопроводы приняты стальные;
- перед монтажными работами краны подлежат испытанию на прочность и проверке на герметичность;
- все оборудование принято во взрывозащищенном исполнении.

Безаварийные и безопасные условия эксплуатации технологического оборудования на площадках обеспечиваются следующим комплексом технических и организационных мероприятий по охране труда и технике безопасности:

- категория производств проектируемых сооружений назначаются в соответствии с классификацией производств по пожаро- и взрывоопасности, классы взрыво- и пожароопасных зон – согласно ПУЭ и Техническом Регламенте «Общие требования к пожарной безопасности»;

- оборудование, находящееся в пределах взрывоопасных зон или в прямом контакте с нефтью принимается во взрывозащищенном и взрывобезопасном исполнении;

- размещение оборудования принимается в соответствии с действующими нормативными требованиями и рекомендации фирм – производителей;

При проведении монтажных и демонтажных работ и в процессе эксплуатации оборудования следует выполнять требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также системы стандартов техники безопасности.

При производстве работ на территории площадки и участков генеральный подрядчик обязан: разработать совместно с привлекаемыми субподрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в демонтаже; выполнять запланированные за ним мероприятия и координацию действия рабочих в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ.

При заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории площадки и участках работ.

Руководители организаций обязаны обеспечить на участке демонтажных и монтажных работ и рабочих местах необходимые условия для выполнения подчиненными им рабочими и служащими требований правил и инструкций по охране труда. При возникновении угрозы безопасности лицо, назначенное приказом по организации руководителем работ, обязано прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию демонтажных работ, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

13. Охрана окружающей среды в период строительства

План охраны окружающей среды при ведении строительных работ разрабатывается с действующими нормами и правилами РК для предотвращения прямого и косвенного неблагоприятного воздействия на здоровье человека и во избежание заболеваний, а также с целью предотвращения загрязнения окружающей среды вокруг строительной площадки.

Охрана окружающей среды - система государственных и общественных мер, направленных на сохранение и восстановление окружающей среды, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий. Загрязнение окружающей среды - поступление в окружающую среду загрязняющих веществ, радиоактивных материалов, отходов производства и потребления, а также влияние на окружающую среду шума, вибраций, магнитных полей и иных вредных физических воздействий.

Решающим моментом организации охраны окружающей среды является управление отходами строительства. Управление отходами обычно подразделяют на две категории по условиям загрязнения и воздействия на окружающую среду, которые строительная организация должна принимать во внимание. Влияние на рабочие условия в пределах стройплощадки, где требуется осуществлять контроль с учетом безопасности и гигиены труда.

Мероприятия по охране окружающей среды при демонтажных работах следует выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР), составляемым строительной организацией на основе проекта организации строительства и согласования с местными органами охраны природы.

На всех этапах работ следует выполнять мероприятия, предотвращающие развитие неблагоприятных процессов:

- загорание естественной растительности, вследствие допуска к работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание;
- захламление территории строительными отходами;
- разлив горюче-смазочных материалов, слив отработанных масел и т.п.;

Вывоз оборудования на склады временного хранения следует осуществлять по постоянным маршрутам, согласованным с местными органами охраны природы.

Санитарное состояние бытовых и промышленных площадок поддерживается путем их своевременной зачистки. На площадке производства работ предусмотрены контейнеры для ТБО и промышленных отходов.

14. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

Санитарно-эпидемиологические условия труда для строителей обеспечиваются согласно требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом министра национальной экономики РК от от 16.06.2021 г № ҚР ДСМ – 49.

На период строительства подрядчиком определяется место для рабочего городка и складов материала, а также площадки для стоянки автотранспорта и строительных машин. На строительной площадке устроить временные передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей ведения работ, в безопасной зоне (незатопляемой, с подветренной стороны).

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Доставка пищи выполняется из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специальном выделенном помещении. На специально выделенное помещение (раздаточный пункт) оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического норматива в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса РК от 18.09.2009 г. «О здоровье народа и здравоохранении».

Предусматриваются подъездные пути, пешеходные дорожки с твердым покрытием к санитарно-бытовым помещениям и конторе.

Освещение рабочего городка и строительной площадки осуществляется согласно СП РК 1.03-105- 2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок».

В рабочем городке предусматривается временное водоснабжение и водоотведение. Для технических нужд использовать воду из существующих сетей водопровода близлежащих населенных пунктов, для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд - вода привозная.

Водоотведение предусматривается в выгребную водонепроницаемую яму, для людей предусмотреть мобильный «Биотуалет».

Строительная площадка своевременно очищается от строительного мусора, снега. Не допускается сжигание строительного мусора на строительной площадке.

В состав санитарно-бытовых помещений входят: умывальные и помещения для переодевания, стирки, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия людей в перерывах и от непогоды.

Санитарно-бытовые помещения оборудуют вентиляцией, отоплением, канализацией, холодной и горячей водой.

Уборка бытовых помещений производится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств. Уборочный инвентарь хранится в специальном месте.

Бытовые помещения оборудуются аптечкой первой помощи.

Машинисты землеройных и других механизмов, крановщики обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Автомобильные средства на момент строительства оборудуются пунктом мойки колес.

Погрузочно-разгрузочные работы весом 7-15 кг механизмируются, а с сыпучими материалами производятся работы с применением средств индивидуальной защиты.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре (не стеклянной).

На объекте строительства предусматривается организация водно-питьевого режима, определены условия хранения, мытья и дезинфекции емкостей для хранения питьевой воды согласно СП.

- Предусматривается на стройплощадке использование привозной питьевой воды из централизованных систем питьевого водоснабжения близлежащих к объекту строительства, соответствующей требованиям качества и безопасности, предъявляемым к централизованным системам питьевого водоснабжения, установленных в Санитарных правилах. Также предусматривается использование питьевой воды, расфасованной в емкости (бутилированной) промышленного изготовления, соответствующей требованиям, предъявляемым к питьевой воде, расфасованной в емкости.

- Доставка воды, используемой для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, предусматривается ежедневно в промаркированных плотно закрывающихся емкостях (флягах), предназначенных для контакта с пищевой продукцией, питьевой водой, исключающих вторичное загрязнение воды, в оборудованных изотермических цистернах, специально предназначенных для этих целей, транспортным средством, предназначенным для перевозки питьевой воды, в соответствии с требованиями Санитарных правил.

- Дезинфекция цистерн и емкостей, предназначенных для перевозки воды, предусматривается в соответствии с СП ежеквартально и по эпидемиологическим показаниям.

Дезинфекционные мероприятия включают в себя механическую очистку, промывку один раз в 10 дней, дезинфекцию, окончательную промывку, после окончания дезинфекции проведение лабораторного исследования воды в лаборатории, имеющей санитарно-эпидемиологическое заключение, согласно утвержденной программы производственного контроля. Дезинфекция предусматривается с использованием дезинфицирующих средств, разрешенных к применению на территории Евразийского экономического союза.

Для командировочных предоставляется жилье в близлежащих гостиницах с санитарно-бытовыми условиями. Стирка спецодежды обеспечивается прачечными передвижного типа с централизованной доставкой грязной и чистой одежды.

Согласно требованиям государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, при поступлении на работу рабочие и специалисты обязаны предоставить медицинский документ о прохождении обязательного медосмотра.

Согласно требованиям Санитарных правил, при производстве работ предусмотрены следующие мероприятия:

-Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

-Для машинистов и рабочих, работающих вблизи с работающими механизмами, для защиты от шума предусмотреть использование шумопоглощающих наушников, и переставных щитов ограждения.

-При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

-При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются средства индивидуальной защиты – шумопоглощающие наушники.

-При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей применением тепловых масок, которые полностью устраняет контакт органов дыхания с холодной средой

-Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и инструкциями.

-В составе временных зданий предусмотрено помещение для стирки и сушки спецодежды.

-На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

-Работающие обеспечиваются горячим питанием.

На площадках временных зданий выделяются места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Инженерно-технические работники, не позднее одного месяца со дня вступления в должность, обязаны пройти первичную проверку знаний по охране труда в соответствующей экзаменационной комиссии.

Электробезопасность обеспечивается за счет использования электрических установок закрытого типа, обслуживание которых производится только лицами, специально обученными для этого.

Согласно требованиям Санитарных правил, предусматриваются:

- механизация погрузочно-разгрузочных работ (с помощью автокрана и самосвалов);

- своевременное обезвреживание технологических выбросов (поливка водой территории в целях обеспыливания), утилизация и захоронение отходов производства (по договорам с лицензированным полигоном ТБО);

- индивидуальные средства защиты от вредных веществ и факторов;

- включение требований безопасности в нормативно-техническую документацию;

- осуществление производственного контроля в соответствии с осуществляемой ими деятельностью (инженерно-технической службой Подрядчика), в том числе, контроль уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Согласно требованиям, предусматриваются дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений.

Из дератизационных мероприятий предусмотрено перекрытие доступа грызунов к пище (сбор отходов пищи в герметичный контейнер с ежедневным вывозом).

Из дезинсекционных мероприятий предусмотрено:

- механическая дезинсекция - путем постоянного поддержания чистоты в помещениях, регулярная уборка и мойка;

- химическая дезинсекция помещений - при помощи специальных химических средств, направленных на уничтожение или создание неблагоприятных условий для вредных насекомых. Обычно это различные растворы на основе хлора.

15. Потребность строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах

15.1 Потребность в кадрах

Организация труда предусматривает вести строительство с суммированным учетом отработанного времени и с периодическим предоставлением дней отдыха в соответствии с переработанным временем. Длительность смены не должна превышать 10 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи. Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 10 часов. Ежедневно, через 6 рабочих дней, всем работающим предоставляется день отдыха.

Нормативная трудоемкость по сметной документации составила 12356 чел./час.

Расчёт потребности в кадрах строителей при выполнении СМР произведён на основании сметных показателей (трудоемкость, чел.-ч.):

$$N = \frac{Ч_{\text{час}_{\text{общ}}}}{T \times 164} \times 1,05 = \frac{12356}{3 \times 164} \times 1,05 \approx 26 \text{ чел.}$$

где Ч_{час_{общ}} = 12356 чел-ч - нормативная трудоемкость определена на основании локальных и объектных смет и включает в себя Затраты труда рабочих-строителей и Затраты труда машинистов.

T = общая продолжительность строительства = 3 мес.

164 – среднемесячное число рабочих дней на 2025 год при 40 часовой рабочей неделе (согласно утвержденного производственного календаря на 2025 год).

1,05 – коэффициент, учитывающий иных работников необходимых для организации и обслуживания строительства (временных, прикомандированных, практикантов и других приглашенных специалистов) - см. «Государственный норматив по определению дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства», пункт 35.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны принимается 16.5% от общей численности персонала. Доля рабочих составляет 83.5%.

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

N общ. = 26 /83,5% x 100% = 31 чел.

В том числе, - рабочих и машинистов – 83,5% - 26 чел;

- ИТР – 10,9% - 3 чел;

- Служащие – 4,1% - 1 чел;

- МОП, охрана – 1,5% - 1 чел.

Численность работающих в наиболее многочисленную смену: 26x0,7+(4+1)x0,8 = 22 чел.

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

Таблица 8

№ п.п.	Наименование показателей	Ед.изм.	Кол-во
1	Продолжительность строительства в том числе работы подготовительного периода	Месяц месяц	3 1
2	Общее число работающих в строительстве, в том числе	чел.	31
	-рабочие – 83.5%	чел.	26
	-ИТР, МОП, охрана – 16.5%	чел.	5
3	Количество рабочих в наиболее многочисленную смену (70% от общего количества рабочих)	чел.	18
4	Численность ИТР, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену (80% от общего количества)	чел.	4
5	Количество работающих в наиболее многочисленную смену на строительной площадке (п.3+п.4)	чел.	22

Примечание. Количество рабочих уточняется при составлении ППР.

Строительство будет вестись вахтовым методом. Доставка вахтового персонала будет осуществляться из г. Атырау. Транспортировка работающих от г. Атырау до вахтового поселка строителей будет осуществляться автотранспортом, вахтовыми автобусами типа Икарус (49 посадочных мест) один раз в две недели. От вахтового поселка строителей до объектов строительства, работающие будут доставляться ежедневно вахтовыми автобусами типа В-45-СПАД (на базе УРАЛ 4320, 30 посадочных мест).

Режим работы на вахте

Таблица 9

№	Дни недели	Продолжительность		
		1-ая неделя	2-ая неделя	3-я неделя

Понедельник	10	10	О(7)
Вторник	10	10	О(7)
Среда	10	10	О(7)
Четверг	10	10	О(7)
Пятница	10	10	О(7)
Суббота	10	10	О(7)
Воскресенье	В	В	В
Отработано часов	120 часов		

Продолжительность вахтового цикла - 15 дней
 Количество вахтовых циклов в году (365 дней/15 дней) - 24,3 цикл
 Продолжительность вахтового цикла — 120 часов
 Нормальная продолжительность работы принятого вахтового цикла – 82 часов
 Количество часов переработки – 38 часов
 Продолжительность строительства вахтовым методом - 3 месяца
 Продолжительность вахтовой смены — 10 часов
 Численность вахтовых работников - 31 человек
 Потребность в кадрах на строительство покрывается за счет трудовых ресурсов подрядной организации.

15.2 Временные здания и сооружения

Расчет потребности строительства в инвентарных зданиях санитарно-бытового и административного назначения выполняется в специальной программе «АВС Аккорд» для составления проектов организации строительства.

Площадь временных зданий санитарно-бытового назначения определена исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (70% от общего количества рабочих и 80% от общего числа ИТР, служащих и МОП).

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

Строительные площадки на объектах необходимо обеспечивать питьевой водой, согласно определенных в санитарных нормах. Обеспечение рабочих строительной организации бутилированной питьевой водой производится специализированной компанией.

Рабочие обеспечиваются горячим питанием, доставляемой в пластиковой емкости специализированной компанией, в соответствии санитарных норм.

Бытовые отходы складироваться на площадках ТБО для дальнейшей утилизации.

Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения охраны.

Необходимо предусмотреть передвижной склад (вагончик) для хранения и обеспечения надлежащего ухода за спецодеждой и средствами индивидуальной защиты, инструмента, приспособления, мелкоштучных материалов и бытового обслуживания работающих согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме. Предусматривается устройство надворного туалета с водонепроницаемой емкостью 8м³, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

Необходимо предусмотреть емкости для сбора до утилизации производственных и хоз-бытовых сточных вод, а также емкость для временного сбора грунтовых вод во время строительства до ее вывоза на утилизацию.

Необходимо организовать пункт мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью забора воды в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Таблица 10

Наименование	Количество работников по кварталам	Ед.изм м2	Общая площадь м2 по кварталам
Кантора	4	4	16

Умывальная	31	0,06	1,92
Гардеробная	31	0,5	16
Сушилка	31	0,2	6,4
Душевая	31	0,4	12,8
Столовая	31	0,5	16
Туалет	31	0,1	3,2
Помещение для обогрева рабочих	31	0,5	16
Помещение для проведения инструктажа	31	0,75	24

Таблица 11

№	Наименование	Количество
1	Вагон-контора и склад	3
2	Вагон - бытовка	3
3	Противопожарный пост	3
4	Биотуалет	3

Примечание: Уточняется при составлении ППР.

15.3 Потребность и способы обеспечения энергетическими ресурсами и водой

Источник электроэнергии для строительства объекта рекомендуется использовать ДЭС.

Источник водоснабжения на время строительства - вода привозная заполняется в емкость. Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, снабжение, которой обеспечивает специализированная компания.

Кислород и пропан на строительство поступает в баллонах.

Обеспечение строительства сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессорных установок типа ДК-9М.

Расчет потребности в электроэнергии, топливе, паре, воде, кислороде в ПОСе в соответствии с рекомендациями Пособие по разработке ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства (Пособие к СНиП РК 1.03-06-2002*). – М.: ЦНИИОМТП, 1986 г., по табл. 2,5,6,7,9,11 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства. Часть 1» Изд. 2-е, доп. – М.: ЦНИИОМТП с учетом территориального коэффициента, к индексам, установленным по отраслям и направлениям в составе отраслей, учитывающие особенности изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по областям.

Сметная стоимость СМР по гл.1-8 составляет 118,114 тыс.тенге в ценах 2024г.

Итого стоимость СМР по главам 1-8 сметного расчета стоимости строительства составляет 118,114 тыс. тенге в ценах 2024г, индекс перевода цен на 2001г=6,575,

$$118,114/6,575 = 17,97 \text{ тыс. тенге}$$

$$17,97 \text{ тыс.тенге} : 106,6: (1,65 \times 1,03) = 0,1$$

$$0,1:(1,21 \times 1,03)=0,08$$

Таблица 12

Наименование энергоресурсов	Ед. изм.	Норма на 1 млн.тенге	Потребность
Потребная энергетическая мощность	кВа	205	16,4
Сжатый воздух (компрессоры)	шт.	3,9	0,312
Кислород	м3	6300	504
Пар	кг /ч	200	16
Вода для хозяйственных нужд и производственных	л. /с	0,3	0,024
Вода для пожаротушения		20 л/сек	

Примечание: Потребность в энергетических ресурсах, уточняется при составлении ППР (проекта производства работ).

Нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения работающих на период строительного-монтажных работ предусмотреть, в соответствии с требованиями и Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

15.4 Потребность в основных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на максимально загруженный период строительства.

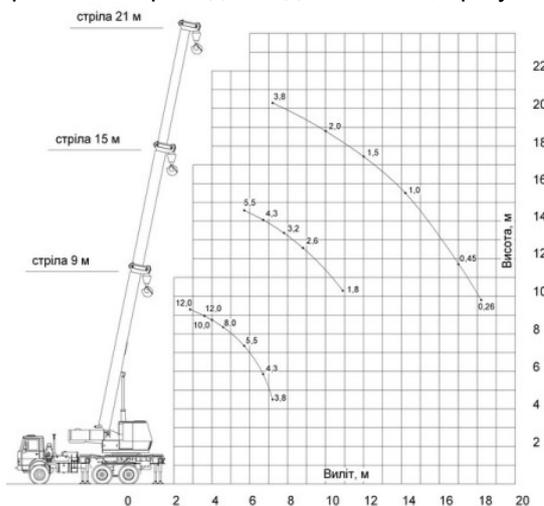
Перечень основных машин и механизмов приведен в таблице. Перечисленные в таблице марки механизмов и машин могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на максимально загруженный период строительства.

Перечень основных машин и механизмов приведен в таблице. Перечисленные в таблице марки механизмов и машин могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Для установки опор был подобран кран КТА-18Е Силач 12 тонн согласно максимальной массой опор 8 тонн.

Технические особенности Кран КТА-18Е Силач базируется на автошасси МАЗ, КАМАЗ, КрАЗ способен поднять только 12 тонн, которые позволяют снизить эксплуатационные расходы за счет значительного снижения расхода дизельного топлива. Данная модификация имеет привод гидронасоса как от двигателя шасси, так и от электродвигателя мощностью 30 кВт. Поднимаемый полезный груз мах./вылет: 12 тонн / 2,85 м Грузовой момент, т/м 54 Масса крановой установки, кг 11400 Внешние размеры транспортные, мм 12000x2500x4000 Стрела, м 9-21 Подъем максимальный, м 20,3 Вылет, м 2,85-18,2 Опорный контур (вдоль/поперек оси крана), мм 3850x4800 Грузовысотные характеристики Грузовысотные параметры автокрана КТА-18Е Силач соответствуют модификации с электрическим приводным двигателем, при установке машины на полный опорный контур.



Так же для установки основных оборудования, учитывая максимальный вес оборудования принят кран Клинцы 40 тонн КС-65719-1К-1. Автокран Клинцы грузоподъемностью 40 тонн модели КС-65719-1К-1 выполнен на автошасси КАМАЗ-6540 и предназначен для грузоподъемных операций. Технические характеристики автокран КС-65719-1К-1 Клинцы Базовое шасси КАМАЗ-6540 (8x4) Грузоподъемность мах./вылет: 40 тонн / 3 м Грузовой момент, т/м 120 Масса крана конструктивная (без противовесов), кг 28550 Габариты транспортные, мм 11970x2500x3890 Длина стрелы, м 10,4-31 Высота подъема крюка мах. (стрела/гусек), м 32,3/40 Вылет, м 2-25 Опорный контур (вдоль/поперек оси крана), мм 5450x6000 Грузовысотные характеристики Грузовысотные характеристики автокрана КС-65719-1К-1 Клинцы изображены для рабочей зоны 360 градусов, на 4-х секционной телескопической стреле удлинитель наклон 0 и 30 град., полный опорный контур, в магазине поворотной платформы максимальный противовес 9000 кг, грузоподъемность 40 тонн на собранной стреле размером 10,4 метра.

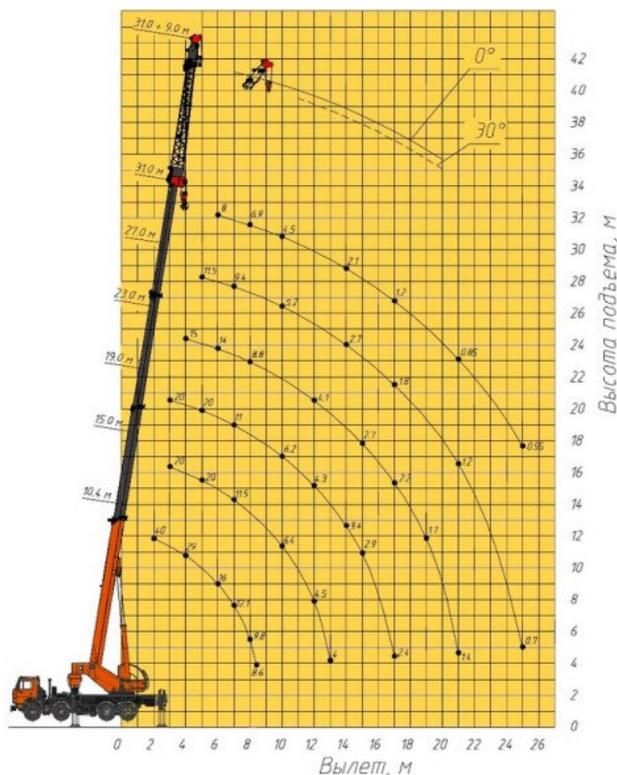


Таблица 13

№ п/п	Наименование ресурсов	Ед.Изм.	Кол-во
1	2	3	4
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			
1	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	маш.-ч	105,99
2	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	216,44
3	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 15 т	маш.-ч	70,44
4	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	1194,12
5	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	453,63
6	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м3/ч	маш.-ч	202,27
7	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	456,42
8	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	74,45
9	Агрегаты электронасосные с регулированием подачи вручную для строительных растворов, подача 2 м3/ч, напор 150 м	маш.-ч	0,57
10	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	244,70
11	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	1209,50
12	Вибратор глубинный	маш.-ч	310,96
13	Вибратор поверхностный	маш.-ч	119,87
14	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	43,44
15	Заливщики швов на базе автомобиля	маш.-ч	53,17
16	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	265,61
17	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	496,18
18	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	557,09
19	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	557,30

20	Кран КТА-18Е Силач 12 тонн	маш.-ч	3812,3
21	Кран Клинцы 40 тонн КС-65719-1К-1	маш.-ч	166,62
22	Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	маш.-ч	1866,76
23	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	1479,30
24	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т)	маш.-ч	137,80
25	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	345,50
26	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	479,42
27	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	65,31
28	Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м	маш.-ч	66,10
29	Распределители щебня и гравия	маш.-ч	0,14
30	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	280,05
31	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	1425,11
32	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	744,25
33	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²)	маш.-ч	2597,98
34	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	599,95
35	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	442,62
36	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м ³ , масса свыше 13 до 20 т	маш.-ч	251,45
37	Экскаваторы шнекороторные на тракторе мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	509,61

15.5 Грузоперевозки и потребность в транспортных средствах

Привозные материалы, необходимые для строительства будут доставляться железнодорожным транспортом и автомобильным транспортом.

Станцией разгрузки материалов и конструкций, а также технологического оборудования принимается ж/д станции, где имеются соответствующие разгрузочные площадки и прирельсовые склады. С железнодорожной станции грузы перевозятся на строительную площадку автотранспортом.

Определяем общую потребность в автотранспорте на специальной программе «ABC Аккорд» для составления проектов организации строительства.

Таблица 14

Наименование транспортных средств	Марка, тип	Параметры	Кол-во
Бортовой автомобиль	МАЗ-514	14т	6
Бортовой автомобиль	ЗИЛ-131	6т	6
Автомобили-самосвалы	КАМАЗ-256Б	11т	5
Автомобили-самосвалы	ЗИЛ-ММЗ-155	5т	6
Спецтранспорт, 5 т.			3
Автобус			3

Примечание: Замена одного вида транспорта другим может производиться при необходимости по эквиваленту удельной годовой нормы выработки.

16. Материальные ресурсы, потребность и способ обеспечения ими строительства

16.1 Потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатах, основных материалов и источники их снабжения

По выявленным объемам СМР определена потребность в строительных материалах, конструкциях и деталях в соответствии с ЭСН (СНиП ч.IV.Приложение).

Местными материалами строительство проектируемого объекта, осуществляемое подрядной организацией, будет обеспечиваться с городской базы снабженческих организаций.

Приготовление бетона товарного и раствора строительного предусмотрено в построечных условиях. (Уточняется при составлении ППР).

Строительные материалы щебень, песок, гравий и других источников, удаленных от строительной площадки должны доставляться подрядчиками по строительству или нанятыми ими автотранспортом.

17. Основные технико-экономические показатели по ПОС

Таблица 15

№	Показатели	Количество	Ед.изм.
1	Общая продолжительность строительства по объекту	3	мес.
2	в т.ч. подготовительный период	1	мес.
3	Нормативная трудоемкость		
	Затраты труда рабочих-строителей	12356	чел-ч
4	Численность работающих	31	чел.
	Рабочих 83,5%	26	чел.
	ИТР 10,9%	3	чел.
	Служащих 4,1%	1	чел.
	МОП, охрана – 1,5%	1	чел.

18. Нормативно-технические документы

Таблица 16

1	СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»
2	СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»
3	СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;(с изм на 30.09.2015 г.);
4	СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
5	СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
6	СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
7	Санитарные правила «СП "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.
8	ППБ РК-2017 «Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства РК от 09.10.2014 г. №1077 (с изм. и доп. от 29.12.2017 г).
9	«Электросетевые правила РК», утвержденные приказом МЭ РК от 18.12.2014 г. №210 с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.06.2017 г.
10	«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 20.12.2014 г.

Приложение А

Стройгенплан вахтового поселка строителей при строительстве по аналогу.

