



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«САМАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЕДОБЫЧИ»
(ООО «СамараНИПИнефть»)

Сбор нефти и газа со скважины № 1 **Армавирского месторождения**

Проектная документация

Раздел 5 «Проект организации строительства»

6746П-П-250.000.000-ПОС-01

Том 5

Изм.	№ док	Подп.	Дата
2	06-21	Трухтанова	05.21
3	08-21	Трухтанова	07.21
4	11-21	Бабинова	10.21
5	13-21	Трухтанова	11.21

6746P-P-250_000_000-
POS-01-PZ-001-RC06



2020



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«САМАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЕДОБЫЧИ»
(ООО «СамараНИПИнефть»)

Сбор нефти и газа со скважины № 1 **Армавирского месторождения**

Проектная документация

Раздел 5 «Проект организации строительства»

6746П-П-250.000.000-ПОС-01

Том 5

Главный инженер

Главный инженер проекта

Кашаев Д.В.

Авдошин С.С.

Изм.	№ док	Подп.	Дата
2	06-21	Трухтанова	05.21
3	08-21	Трухтанова	07.21
4	11-21	Бабинова	10.21
5	13-21	Трухтанова	11.21

2020

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего Листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	все				82	02-20	Иванов	09.20
2	4.1				81	06-21	Трухтанова	05.21
3	все				87	08-21	Трухтанова	07.21
4	все				87	11-21	Бабинова	10.21
5	все				81	13-21	Трухтанова	11.21

Изменения И1 внесены на основании письма АО «Самаранефтегаз» от 27.05.2020 №СНГ 26/3-3197.

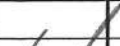
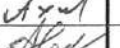

Изменения И2 внесены на основании письма АО «Самаранефтегаз» СНГ № СНГ 26/3-2447 от 14.05.2021

Изменения И3 внесены на основании письма АО «Самаранефтегаз» СНГ № 26/4-1063 от 09.07.2021

Изменения И4 внесены на основании письма АО «Самаранефтегаз» СНГ № 26/4-4592 от 28.09.2021.

Корректировка трассы проектируемого выкидного трубопровода.

Изменения И5 внесены на основании письма АО «Самаранефтегаз» СНГ №СНГ26/2-1490 от 22.10.2021г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №													
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6746П-П-250.000.000-ПОС-01						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата							
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Том 5 - Раздел 5 «Проект организации строительства»						
			Н. контроль		Ахметов										
			ГИП		Авдошин										
									<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>П</td><td>СС.1</td><td>80</td></tr></table> <div>САМАРАНИПИНЕФТЬ</div>	Стадия	Лист	Листов	П	СС.1	80
Стадия	Лист	Листов													
П	СС.1	80													

Содержание

1 Общие данные	1.1
2 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	2.3
2.1 Климат.....	2.3
2.2 Инженерно-геологическая характеристика площадок и трасс	2.4
3 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	3.1
4 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания	4.1
5 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	5.1
6 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях.....	6.1
6.1 Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорте.....	6.1
6.1 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде.....	6.2
6.2 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях.....	6.5
7 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства	7.7
8 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы.....	8.1
9 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	9.1
9.1 Подготовительные работы	9.1
9.1.1 Мероприятия при проведении вырубки просек и удаления с места производства работ порубочных остатков и их утилизации.....	9.2
9.2 Производство земляных работ	9.2
9.3 Производство бетонных работ.....	9.4
9.4 Монтаж стальных конструкций и сварочные работы.....	9.5
9.4.1 Монтаж технологических трубопроводов и оборудования	9.6
9.4.2 Строительство и монтаж выкидного трубопровода	9.8
9.4.3 Сварочные работы	9.9
9.4.4 Укладка трубопроводов.....	9.12

9.4.5 Переход через искусственные и естественные преграды и параллельное следование с инженерными сооружениями.....	9.13
9.4.6 Пересечения с подземными коммуникациями и линиями электропередач.....	9.17
9.4.7 Защита от коррозии.....	9.17
9.4.8 Очистка полости и испытание трубопроводов.....	9.18
9.5 Электрохимзащита.....	9.19
9.6 Строительство сетей НВК.....	9.21
9.6.1 Емкость производственно-дождевых стоков.....	9.21
9.6.2 Канализационная сеть.....	9.22
9.7 Электромонтажные работы.....	9.22
9.8 Строительство ВЛ.....	9.23
9.9 Технологический проезд.....	9.24
9.10 Организация связи.....	9.25
9.11 Мероприятия по охране объекта в период строительства.....	9.26
9.12 Производство работ в зимнее время.....	9.26
9.12.1.1 Земляные работы.....	9.26
9.12.1.2 Каменная кладка.....	9.26
9.12.1.3 Гидроизоляционные работы.....	9.27
9.12.1.4 Бетонные работы.....	9.27
9.12.1.5 Монтаж строительных конструкций.....	9.30
9.12.1.6 Сварочные работы.....	9.31
9.13 Контроль качества строительно-монтажных работ.....	9.32
9.14 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи.....	9.33
9.15 Организационные мероприятия, обеспечивающие выполнение нормативных требований охраны труда.....	9.1
9.15.1 Охрана труда.....	9.1
9.15.2 Санитарно-гигиенические требования при проведении строительно-монтажных работ.....	9.4
9.15.3 Пожарная безопасность.....	9.6
9.15.4 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.....	9.7
9.15.5 Содержание территории.....	9.7
9.15.6 Содержание помещений, зданий, сооружений.....	9.7
10 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	10.8
11 Места обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....	11.1
12 Технические решения по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.....	12.1
13 Мероприятия по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.....	13.1
14 Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.....	14.1
14.1 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры.....	14.1
15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	15.1
15.1 Потребность строительства в кадрах.....	15.1

15.2 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	15.1
16 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	16.1
17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	17.1
17.1 Охрана почвенно-растительного слоя и животного мира	17.1
17.2 Охрана водоемов	17.1
17.3 Охрана атмосферы	17.2
18 Приложения.....	18.1
Приложение А Календарный график строительства.....	18.1
Приложение Б Организационно-технологическая схема монтажа трубопровода ...	18.2
Приложение В Организационно-технологическая схема монтажа ВЛ.....	18.4
Приложение Г Схема переезда через действующие коммуникации.....	18.5
Приложение Д Технические условия Центра экологической безопасности АО «Самаранефтегаз»	18.6
Приложение Е Организационно-технологическая схема перехода трубопровода через автодорогу закрытым способом	18.7
Приложение Ж Организационно-технологическая схема площадок забуривания и приема (переход методом ГНБ).....	18.8

Чертежи:

Ситуационный план	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-001	изм.4 (нов.)
Площадка скважины №1. Стройгенплан. (М 1:500)	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-002	изм.4 (нов.)
Узел пуска ОУ на скважине #1. Площадка реклоузера 6кВ. Стройгенплан. (М 1:500)	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-003	изм.4 (нов.)
Узел приема ОУ от скважины №1.Стройгенплан. (М 1:500)	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-004	изм.4 (нов.)
План полосы отвода. Лист 1	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-005	изм.4 (нов.)
План полосы отвода. Лист 2	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-006	изм.4 (нов.)
План полосы отвода. Лист 3	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-007	изм.4 (нов.)
План полосы отвода. Лист 4	6746П-П-250.000.000-ПОС-01-Ч-008	изм.4 (нов.)

1 Общие данные

В данном томе представлены решения по организации строительства объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Армавирского месторождения».

Настоящий раздел проектной документации разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Армавирского месторождения»;
- технических условий на выполнение проекта «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Армавирского месторождения»;
- исходных данных заказчика;
- материалов геологических и гидрогеологических изысканий (см. 6746П-П-250.000.000-ИИ-01).

Раздел разработан с учетом требований следующих документов:

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация»;
- ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ»;
- ВСН 31-81 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства нефтяной промышленности»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покраски лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В»;
- ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
- ГОСТ 6032-2017 «Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии»;
- ГОСТ 7566-2018 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;
- ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»;
- ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные инвентарные. Общие технические условия»;
- ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия»;
- ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- ГЭСН-2017 «Государственные элементные сметные нормы»;
- МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;
- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» от 18.12.2013 г.;
- «Правила противопожарного режима в РФ»;
- «Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте»;
- Приказ Минздравсоцразвития РФ N 477 «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах с

Том 5 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» от 16.07.2007;

- Приказ Минздравсоцразвития России N 970н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» от 09.12.2009 (ред. от 20.02.2014);

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть 1;
- Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

2012 г.;

- Р 534-84 «Схемы комплексной механизации по строительству промышленных трубопроводов»;
- РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;

- РД 03-614-03 «Порядок применения сварочного оборудования, используемого при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;

- РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;

- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;

- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;

- СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

- ГОСТ 12.1.019-2017 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;

- СНиП 3.09.01-85 «Производство сборных железобетонных конструкций»;

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

- СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы»;

- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;

- СП 2.6.1.3241-14 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии»;

- СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;

- СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;

- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;

- Стандарт компании ПАО «НК Роснефть» № П4-05 СД-021.01 «Требования в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах компании и арендующим имущество компании»;

- ТМП 901-О9-9.87 «Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами»;

Заказчик – АО «Самаранефтегаз».

Генеральный подрядчик – определяется Заказчиком на основе тендера.

2 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

В административном отношении объект расположен в Волжском и Большеглушицком районах Самарской области.

В административном отношении земельный участок для строительства по объекту «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Армавирского месторождения» расположен в Волжском и Большеглушицком районах Самарской области (см. рисунок 5.1).

Ближайшие к району работ населенные пункты:

- п. Тридцатый
- п. Дудачный
- п. Восточный

Дорожная сеть представлена асфальтированной дорогой Самара – Уральск.

Все населенные пункты района соединены между собой дорогами с покрытием и без него.

Гидрография представлена рекой Мал. Вязовка, протекающей в 2,5 км северо-восточнее района работ, рекой Вязовка, протекающей в 5,1 км западнее.

Рельеф местности равнинный, перепад высот по участку работ незначительный.

2.1 Климат

Температура воздуха на территории в среднем за год положительная и составляет 4,5 °С. Самым жарким месяцем является июль (плюс 21,0 °С), самым холодным – январь (минус 12,8 °С). Абсолютный максимум составляет плюс 41 °С, абсолютный минимум – минус 46 °С.

По схематической карте климатического районирования район работ относится к зоне II В.

Влажность воздуха характеризуется, прежде всего, количеством водяного пара, содержащегося в атмосфере (упругость водяного пара), и степенью насыщения воздуха водяным паром (относительная влажность). Минимальные значения упругости (парциального давления) водяного пара наблюдаются в январе – феврале (2,0-2,1 гПа), максимальные – в июле (13,8 гПа).

По схематической карте зон влажности участок работ относится к сухой зоне.

Атмосферные осадки обусловлены главным образом циклонической деятельностью и характеризуются высотой слоя воды, образовавшегося на горизонтальной поверхности. Большая часть жидких осадков расходуется на испарение и просачивание. Выпадение осадков в течение года неравномерное. В годовом ходе летние осадки превышают зимние.

Среднегодовое количество осадков составляет 366 мм.

Ветер на территории преобладает северной четверти. Средняя годовая скорость ветра составляет 4,4 м/с. Максимально наблюденная – 34 м/с, порывы – 40 м/с.

По карте районирования территории по давлению ветра район работ относится к третьей зоне.

Изморозь – зернистые и кристаллические отложения льда - отмечена в среднем 4 дня в году.

Гололед – слой плотного льда на поверхности земли и предметах - в среднем за год отмечается в течение 11 дней.

Гололедно-изморозевые отложения наблюдаются в период с ноября по март.

По карте районирования территория изысканий по толщине стенки гололеда относится ко второй зоне.

Туман – скопление в приземном слое воздуха капель воды или кристаллов льда, ухудшающих видимость до 1 км.

Количество дней с туманом зависит от рельефа территории (прямо пропорционально высотности), туманы возможны в любое время года, но основное преобладание приходится на холодный

Том 5 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование период года. В среднем в районе изысканий за год регистрируется 21 день с туманами с максимальной частотой в ноябре (4 дня).

Метель - перенос ветром падающего и/или выпавшего ранее снега - возможна с октября по апрель. Метели возможны с сентября по апрель (39 дней) с наибольшей повторяемостью в январе (до 11 дней).

Снег появляется чаще всего к осенней дате перехода температуры через 0°C. Если же осень продолжительная и теплая, то первый снежный покров может появиться лишь в последних числах ноября – начале декабря. Максимальной мощности снеговой покров достигает к первой декаде февраля. Средние даты разрушения и схода снежного покрова приходятся на третью декаду апреля (средняя дата 1 апреля).

Данные по высоте снежного покрова на последний день декады представлены в таблице 1.1.

Таблица 2.1 - Средняя декадная высота снежного покрова, см

Месяц	XI			XII			I			II			III			IV		
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Высота	1	3	4	6	7	10	12	15	17	20	22	23	23	22	17	7	•	•

По карте районирования территория изысканий по расчетному значению веса снегового покрова земли относится к четвертой зоне.

Промерзание зависит от их физических свойств (тип, механический состав, влажность и пр.), растительности, а в зимнее время и от наличия снежного покрова. Оказывают влияние и местные условия: микрорельеф, экспозиция склонов. Нормативная глубина промерзания грунта соответствует следующим значениям:

- Суглинки, глины 1,52
- Супесь, песок пылеватый или мелкий 1,85
- Пески гравелистые, крупные, средней крупности 1,99
- Крупнообломочный грунт 2,25

Из опасных метеорологических явлений здесь три раза год возможны сильные метели (продолжительность 12 часов и более при скорости ветра 15 м/с и более) и один раз в год крупный град (диаметр градин 20 мм и более).

2.2 Инженерно-геологическая характеристика площадок и трасс

Рельеф территории ровный с уклоном в северном направлении. Абсолютные отметки земной поверхности составляют от 70 до 120 м.

В результате анализа пространственной изменчивости геологического строения, лабораторных данных и в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 [7] в геолого-литологическом разрезе участка изысканий до глубины 4,0-10,0 м выделены два инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1 Глина коричневая, твердая, dQ. Вскрытая мощность слоя 1,2 – 7,5 м.

ИГЭ-2 Суглинок коричневый, полутвердый, dQ. Вскрытая мощность слоя 1,2 – 5,4 м.

Почвенно-растительный слой (eQ), мощностью 0,2 – 0,5 м, залегает повсеместно на всей исследованной территории. Так как почвенно-растительный слой не будет являться основанием для проектируемых сооружений, его свойства не изучались, в процессе строительства подлежит срезке с последующей рекультивацией.

По относительной деформации пучения, согласно п. 6.8 СП 22.13330.2016 [22], глины полутвердые – слабопучинистые с $R_{fx102}=0,17$ ($\epsilon_{fn}=2,4$), суглинки полутвердые – слабопучинистые с $R_{fx102}=0,15$ ($\epsilon_{fn}=4,0$).

Подземные воды на участке проектируемых работ не вскрыты геологическими скважинами до глубины 4,0 – 10,0 м, (по данным на декабрь 2019 - январь 2020 г).

Согласно приложению И СП 11-105-97, часть II [18] проектируемая трасса выкидного трубопровода, площадки скважины №1 и АГЗУ-2 по подтопляемости относятся к неподтопленным. Тип подтопления: III-Б₁-I (подтопление отсутствует и не прогнозируется до начала освоения территории). При глубине заложения 0,15-3,0 м.

3 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Площадка скважины № 1, КТП и КПУ расположена на пастбищных землях. Ближайший населенный пункт — п. Восточный. Подземные и наземные инженерные коммуникации на территории отсутствуют. Рельеф на площадке равнинный, с перепадом высот от 175,34 м до 178,60 м.

Трасса выкидного трубопровода от скважины № 1, протяженностью 10084,3 м, следует в общем северо-западном направлении по пастбищным, пахотным землям. По трассе имеются пересечения с подземными и надземными инженерными коммуникациями, а тек же с автодорогой Б. Черниговка — Подъем-Михайловка на км 63+466,6 м. Рельеф равнинный, перепад высот от 78,05 до 115,44 м.

Площади отводимых земель приняты в соответствии с СН 459-74, согласно акту выбора земельных участков и по существующим схемам размещения объектов.

В районе проектируемых объектов особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения отсутствуют.

Необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства нет.

Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов приведены в томе 7.2 Раздел 7 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 2 «Мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова».

4 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

Генподрядная, субподрядные организации и Заказчик должны обеспечить объект строительства всеми видами материально-технических ресурсов до начала строительства.

Места размещения баз материально-технического обеспечения уточняются подрядной организацией по согласованию с Заказчиком.

Намечаемые станции разгрузки основных строительных материалов - г. Самара; оборудования - г. Отрадный.

Генподрядная и субподрядные организации определяются по результатам проведения тендеров.

Временное проживание предусматривается в с. Большая Глушица.

Доставка работающих к месту строительства осуществляется ежедневно подрядной организацией своим автобусом от места их временного проживания до объекта строительства.

Расстояние перевозки работающих от с. Большая Глушица до места строительства – 40 км.

5 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

На основании требования ПАО «НК Роснефть» и решения АО «Самаранефтегаз» поставщик материалов и конструкций для строительства объектов компании и транспортная схема их доставки определяется после проведения тендеров по генеральному подрядчику.

Намечаемые станции разгрузки основных строительных материалов - г. Самара; оборудования - г. Отрадный.

Поставку материалов, изделий, полуфабрикатов на площадку строительства предполагается осуществлять напрямую с базы подрядчика в г. Самара. Среднее расстояние до объекта строительства – 70 км.

Поставку оборудования и трубной продукции предполагается осуществлять напрямую из базы заказчика в г. Отрадный. Среднее расстояние до объекта строительства – 144 км.

Перевалочные базы не предусматриваются (см. п.8 Приложения 1 к заданию на проектирование).

Доставку оборудования, блок-боксов, тяжеловесной строительной техники на строительную площадку предполагается осуществлять спецавтотранспортом.

Подвозку грунта предполагается осуществлять из карьера ООО «ТехноСервис». Среднее расстояние транспортировки – 67 км. Вывоз излишков грунта осуществляется на расстояние 50 км (см. п. 16 Приложения 1 к заданию на проектирование).

Обеспечение строительства водой для производственных нужд предусматривается осуществлять привозной водой из р. Самара, для хозяйственно-бытовых целей воду ОАО «Водоканал».

Вывоз производственных сточных вод, образованных в результате строительства объекта осуществлять на КНС-2 НСП ЦПНГ-5.

Образованный в процессе строительства металлический лом хранить на территории бригад и участков на специально обозначенных площадках с твердым покрытием (твердое водонепроницаемое покрытие, край площадки должен быть не менее чем на 1 метр по периметру свободен от складироваемых отходов), до проведения тендера на определение подрядной организации для проведения работ по разделке и вывозу металлического лома. (см. Приложение «Технические условия Центра экологической безопасности АО «Самаранефтегаз»).

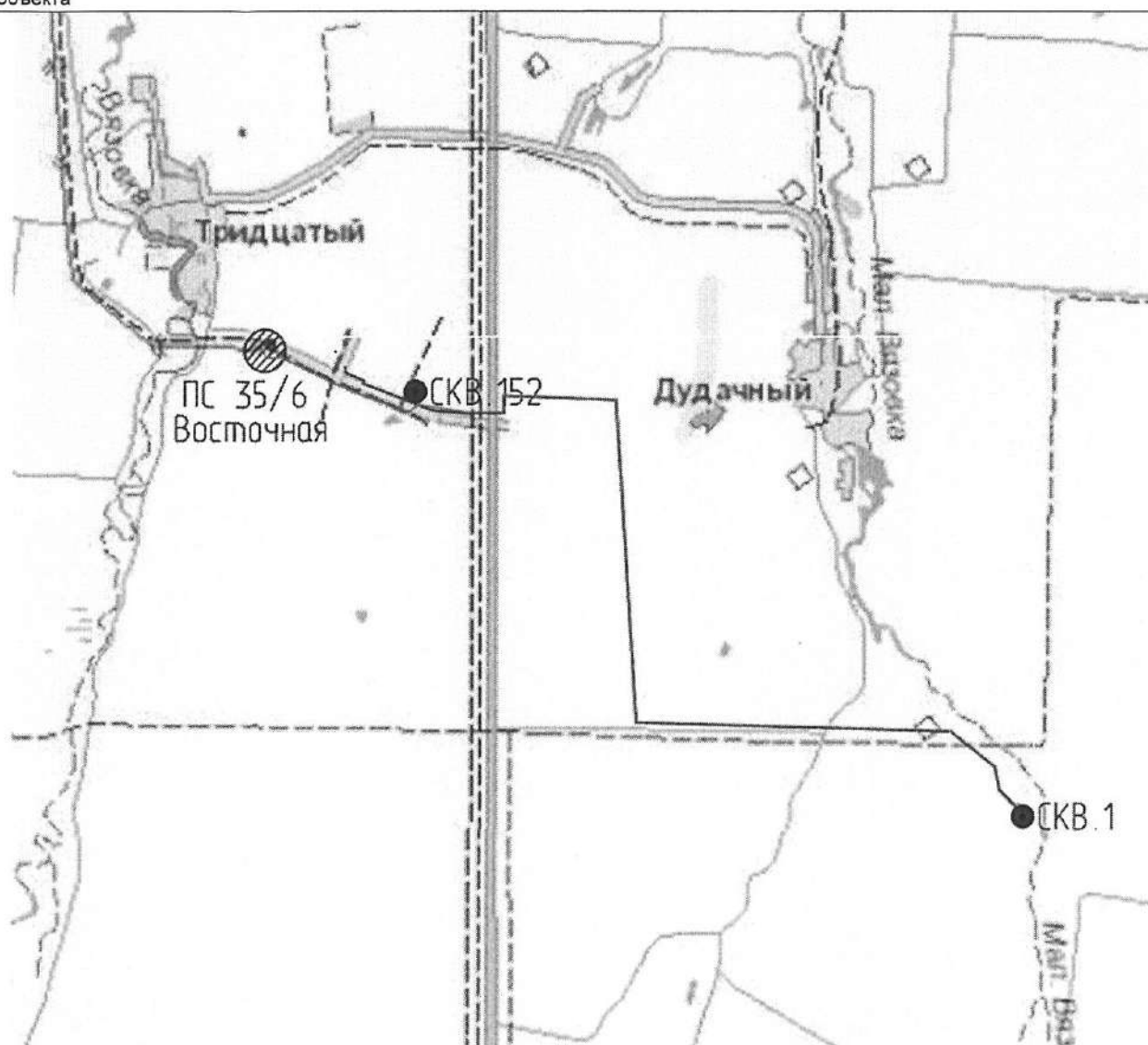


Рисунок 5.1 - Ситуационный план района строительства

6 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях

6.1 Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорте

Потребность в строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству на максимально загруженный год на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и механизмов, принятых темпов работ и в соответствии с исходными данными подрядчика.

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 6.1. Перечисленные в таблице марки машин и механизмов могут быть заменены другими, имеющимися в наличии у подрядчика, с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 6.1 - Потребность в строительных машинах и механизмах

Марка строительной машины и механизма	Кол. машин и механизмов, шт.
Бульдозер ДЗ-110	2
Экскаватор ЭО-1514 с емкостью ковша 0,15 м ³	1
Экскаватор ЭО-3322 с емкостью ковша 0,65 м ³	1
Экскаватор ЭО-5126 с емкостью ковша 1,25 м ³	1
Кран пневмоколесный КС-5473	1
Установка УБПТ-200	1
Установка ГНБ Astec DD-201	1
Трубоукладчик ТО-1224	3
Трактор Т-130	2
Телескопическая вышка ВТ-23	1
Раскаточная тележка	1
Компрессор ПКСД-5.25	1
Передвижная электростанция АД-60 С-Р	1
Автогрейдер ДЗ-99	1
Каток ДУ-54	1
Бурильно-крановая машина БКМ-2012	1
Наполнительно-опрессовочный агрегат АН-261	1

Потребность строительства в грузовом и специализированном автотранспорте определена на максимально загруженный год с учетом норм грузоподъемности транспортных средств и расстояний транспортировки грузов. Результаты расчетов приведены в таблице 5.4.

Таблица 6.2 - Состав и количество используемых автотранспортных средств

Марка автотранспортного средства	Кол., шт.	Грузоподъемность, т
----------------------------------	-----------	---------------------

Автосамосвал КРАЗ-256Б	1	11,00
Автосамосвал ЗИЛ-ММЗ-55	1	4,50
Автомобиль бортовой ЗИЛ-130	1	4,00
Вахтовый автобус ПАЗ-672	1	6,00
Плетьовоз ПЛТ-24	1	9,00
Автобетоносмеситель на базе КАМАЗ СБ-92	1	11,00
Автомобиль-цистерна для перевозки горючего АЦ 34-2-130	1	8,80
Автоцистерна для перевозки воды АЦВ-5,00	1	4,00
Автоцистерна для перевозки воды объемом 10м ³	1	10,0

Тип и марка основных строительных машин, механизмов и транспортных средств дополняется в зависимости от вида СМР на объекте и уточняется при разработке ППР.

6.1 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде

Расчет потребности в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде произведен согласно I и II частей расчетных нормативов для составления проектов организации строительства (Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству Госстроя СССР (ЦНИИОМТП)). Результаты расчетов приведены в таблице 6.3.

Обеспечение строительной площадки водой для питьевых нужд осуществляется привозной бутилированной водой (см. пункт 1 Приложение Д) по заключению договора на поставку воды со специализированной организацией после проведения тендера. Качество питьевой воды должно соответствовать требованию СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Для приема воды предусмотрена одноразовая посуда. Обработка и дезинфекция тары производится по утвержденному графику.

Обеспечение строительной площадки водой для хозяйственно-бытовых нужд осуществляется путем подвозки воды автоцистернами подрядчика из существующего хозяйственно-питьевого водопровода близлежащего районного центра по согласованию с местной Администрацией. Качество воды должно соответствовать Постановлению от 28 января 2021 года N 2, Постановление от 28 января 2021 года N 3. Хранение воды для хозяйственно-бытовых нужд осуществляется в закрытых алюминиевых емкостях со сливным краном.

Обеспечение строительства водой для производственных нужд предусматривается осуществлять привозной водой из р. Самара, для хозяйственно-бытовых целей воду ОАО «Водоканал».

Электроснабжение предусматривается от передвижных электростанций типа АД-60 С-Р и от бензинового генератора SDMO HX 2500. Обеспечение сжатым воздухом - от передвижных компрессорных установок типа ПКВД-5.25, ацетиленом - от передвижных газогенераторов, паром и теплом - от передвижных парогенераторов.

Горячее водоснабжение обеспечивается от электрических водонагревателей, установленных в вагоне-душевой.

Отопление бытовок осуществляется от электрических обогревателей ПЭТ-4 мощностью 1 кВт.

Кислород на стройплощадку поступает в баллонах.

Таблица 6.3 - Потребность в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде

Наименование энергоресурса	Удельная норма на 1 млн. руб.	Стоимость СМР., млн. руб.	Коэффициент	Всего по строительству
Потребная электрическая мощность, кВт	126,00	0,85	1,14	12,21

Наименование энергоресурса	Удельная норма на 1 млн. руб.	Стоимость СМР., млн. руб.	Коэффициент	Всего по строительству
Пар, кг/ч	25,00	0,85	1,14	2,42
Сжатый воздух (приведенный к нормальным условиям), м³/мин	0,40	0,85	1,00	0,03
Кислород (приведенный к нормальным условиям), м³/год	1667,00	0,85	1,00	141,70
Ацетилен (приведенный к нормальным условиям), м³/год	783,00	0,85	1,00	66,56
Вода для хозяйственно-питьевых нужд, л/с/ на весь период строительства, м³	-	-	-	0,29 / 273,504
Вода для гидроиспытаний трубопроводов, м³	-	-	-	56,9
Вода для производственных нужд, л/с/ на весь период строительства, м³	-	-	-	0,125 / 586,08
Вода для пожаротушения, л/с	-	-	-	5

Расчет потребности в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде произведен согласно I и II частей Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства по формулам.

Расчет потребности в электрической мощности, топливе и паре определяется по формуле

$$P_i = K_1 \times P \times \tilde{N}$$

Расчет потребности в воде, сжатом воздухе и кислороде определяется по формуле

$$B_n = K_2 \times B \times C$$

где

$K_1 = 1,14$ - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного периода (таб. 1 части I Расчетных нормативов);

$K_2 = 1,00$ - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства (приложение 2 Расчетных нормативов);

C - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г., млн. руб.;

P, B - ресурсы (таб.22 часть II Расчетных нормативов).

Расчет потребности воды определяется согласно МДС 12-46.2008.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_q}{3600 \times t} + \frac{q_d \times \Pi_d}{60 \times t_1},$$

где

$q_x = 15,00$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p = 21$ - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_q = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30,00$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_d = 14$ - численность пользующихся душем (до 80 % Π_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз.}} = \frac{15 \times 33 \times 2}{3600 \times 8} + \frac{30 \times 23}{60 \times 45} = 0,29 \text{ л/с,}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \frac{q_n \times \Pi_n \times K_q}{3600 \times t},$$

где

$Q_{\text{пр}}$ - расход воды на производственные потребности, л/с;

$q_n = 500,00$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка машин и т.д.);

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_q = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{\text{пр.}} = 1,2 \times \frac{500 \times 4 \times 1,5}{3600 \times 8} = 0,125 \text{ л/с.}$$

Расход воды на противопожарные нужды согласно МДС 12-46.2008 принят из расчета 5,00 л/с.

Расход воды на гидроиспытания принят по расчету в зависимости от диаметров и протяженности трубопроводов.

$$Q_{\text{исп.}} = K_{\text{оч.}} \frac{q_n \times L}{1000},$$

где

q_n - объем воды в 1,00 м трубы (в литрах), необходимый для проведения гидравлических испытаний в зависимости от диаметра и толщины стенки трубы (согласно таб. 45 ВСН 362-87);

L - общая протяженность трубопровода;

$K_{\text{оч.}} = 1,15$ - коэффициент учитывающий увеличение воды на 15 % на очистку трубопровода.

Объем воды на гидроиспытания трубопроводов:

Выкидной трубопровод от скважины №1:

$$Q_{\text{исп.}} = 1,15 \frac{4,9 \times 10093,4}{1000} = 56,9 \text{ м}^3,$$

Общий объем воды на гидроиспытания трубопроводов:

$$Q_{\text{исп.}} = 56,9 \text{ м}^3.$$

6.2 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях определяется на основании МДС 12-46.2008 и СП 44.13330.2011.

Здания санитарно-бытового назначения

Расчет ведется по формуле

$$S_{\text{тр}} = N \times S_n$$

где

$S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м²;

S_n - нормативный показатель площади, м²/чел.;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.

Принимается, что в наиболее многочисленную смену, количество рабочих составляет 70 % от общего числа работающих. При этом принято, что линейный персонал ИТР, МОП и охрана составляют 50 % от их общего количества.

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = 41,00 \times 0,7 = 28,70 \text{ м}^2;$$

где 41,00 - общая численность рабочих;

Душевая

$$S_{\text{тр}} = 23,00 \times 0,54 = 12,42 \text{ м}^2;$$

где - 23,00 - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %);

Умывальная

$$S_{\text{тр}} = 33,00 \times 0,2 = 6,60 \text{ м}^2;$$

где 33,00 - численность работающих в наиболее многочисленную смену;

Сушилка

$$S_{\text{тр}} = 29,00 \times 0,2 = 5,80 \text{ м}^2;$$

где 29,00 - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

Столовая

$$S_{\text{тр}} = 33,00 \times 1,0 = 33,00 \text{ м}^2;$$

где 33,00 - общее количество работающих в наиболее многочисленную смену;

Помещение для обогрева рабочих

$$S_{\text{тр}} = 29,00 \times 0,1 = 2,90 \text{ м}^2;$$

где 29,00 - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

Туалет

$$S_{\text{тр}} = (0,7 \times 33,00 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 33,00 \times 0,1) \times 0,3 = 3,00 \text{ м}^2;$$

где 33,00 - численность работающих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение для мужчин и женщин соответственно.

В соответствии с требованиями СНиП 2.09.04-87* площадь санитарно-бытовых помещений должна быть не менее 4,00 м².

Для оказания первой медицинской помощи в санитарно-бытовых помещениях должна быть аптечка с необходимым набором медикаментов, носилки, фиксирующие шины и другие средства оказания пострадавшим первой медицинской помощи.

Здания административного назначения

Расчет ведется по формуле

$$S_{\text{тр}} = N \times S_n$$

где

$S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м^2 ;

$S_n=4$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену, чел.

Контора

$$S_{\text{тр}} = 4 \times 4,00 = 16,00 \text{ м}^2,$$

Результаты расчета потребности в площадях санитарно-бытовых, административных и общественных помещений приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 - Потребность в санитарно-бытовых, административных и общественных помещениях

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м^2	Количество работающих, чел.	Потребная площадь, м^2	Полезная площадь инвентарного здания, м^2	Количество инвентарных зданий, шт
Санитарно - бытовые помещения					
Гардеробная	0,7	41	28,7	6 x 3	2
Душевая	0,54	23	12,42	6 x 3	1
Умывальная	0,2	33	6,6	6 x 3	1
Помещение для сушки одежды	0,2	29	5,8	6 x 3	1
Столовая	1	33	33	6 x 3	2
Помещение для обогрева	0,1	29	2,9	6 x 3	1
Туалет мужской	0,07	23	1,61	1,15 x 1,15	2
Туалет женский	0,14	10	1,4	1,15 x 1,15	2
Административные помещения					
Контора (прорабская)	4	4	16	6 x 3	1

Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

7 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

Необходимость в разработке специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства отсутствует.

8 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы представлены в таблице 8.1.

16Таблица 8.1 - Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадка скважины № 1. Площадь застройки	га	0,02
Трубопровод «Скв. № 1» - «АГЗУ-2 Восточного м-я»	м	10093,4
Трасса ВЛ-6 кВ	м	9259,8
Площадка скважины № 1. Площадь покрытия подъездов	м2	2577
Площадка узла приема ОУ. Площадь застройки	га	0,0036
Площадка узла приема ОУ. Площадь покрытия подъездов	м2	3241
Площадка реклоузера 6кВ. Площадь застройки	га	0,0002

9 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Организационно-технологические схемы возведения зданий и сооружений и методы производства работ даны с учетом особенностей, которые оказывают непосредственное влияние на сроки строительно-монтажных работ.

При строительстве площадочных сооружений принята организационно-технологическая схема на основе применения узлового метода.

При строительстве нефтепровода принята полевая (трассовая) схема выполнения сварочно-монтажных работ.

В основу организации производства сварочно-монтажных работ в трассовых условиях положен поточный метод, который заключается в непрерывном и ритмичном выполнении отдельных технологических операций с учетом оптимального уровня их совмещения.

В соответствии с заданием на проектирование выделение этапов строительства не требуется.

Проектируемые сооружения:

- Площадка скважины № 1
- Выкидной трубопровод от скважины № 1
- ВЛ-6 кВ к скважине № 1
- Технологический проезд к сооружениям скважины № 1
- Узел приема ОУ от скважины № 1
- Площадка Реклозера 6 кВ

В состав площадки скважины № 1 входят следующие сооружения:

- площадка приустьевая нефтяной скважины (с ЭЦН). 001;
- площадка под ремонтный агрегат. 003;
- емкость дренажная. 006;
- узел пуска ОУ. 107;
- щит пожарный. 262;
- подстанция трансформаторная комплектная. 303;
- станция управления. 306;
- молниеотвод. 308;
- станция катодной защиты. 331;
- радиомачта. 355;
- шкаф КИПиА. 364;
- емкость производственно-дождевых стоков. 420.

В состав площадки узла приема ОУ входят следующие сооружения:

- емкость дренажная. 006;
- узел приема ОУ. 108;
- щит пожарный. 262;
- молниеотвод. 308.

В состав площадки реклозера 6кВ входят следующие сооружения:

- радиомачта. 355;
- шкаф КИПиА. 364

9.1 Подготовительные работы

При выполнении подготовительных работ необходимо:

- выполнить устройство временных дорог к строящимся объектам по разметкам трасс будущих постоянных дорог до начала основных строительно-монтажных работ;
- расчистить от кустарника территории строительных площадок и трасс линейных сооружений;
- в случае начала производства строительно-монтажных работ в зимнее время, необходимо выполнить первоначальную очистку от снега площади застройки объектов строительства;
- создать общеплощадочное хозяйство, площадки для складирования материалов, оборудования, площадки для укрупнительной сборки конструкций;
- выполнить монтаж инвентарных временных зданий и сооружений;

- произвести вертикальную планировку;
- обеспечить стройплощадку электроэнергией, водой для хозяйственно-питьевых нужд и пожаротушения, связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- подготовить парк строительных машин, механизмов, приобрести оснастку, строительный инвентарь, приспособления;
- на все виды основных работ составить проект производства работ (ППР), включающий технологические карты.

9.1.1 Мероприятия при проведении вырубki просек и удаления с места производства работ порубочных остатков и их утилизации

Переходы трубопровода через лесополосы осуществляются открытым способом.

Вырубка деревьев производится в пределах полосы временного отвода.

Валку леса средней крупности и крупного производят бензомоторными пилами. Для валки деревьев бензомоторными пилами строительную полосу разбивают на захватки, параллельные оси полосы отвода. Ширина захватки должна быть 5,00-8,00 м, длина – 300,00-400,00 м.

После валки дерева приступают к обрезке сучьев бензомоторными пилами, сучья срезают вровень с поверхностью ствола вместе с прилегающей корой.

Расчистку строительной полосы от тонкомерного (подлесок, кустарник) и мелкого леса производят бульдозером продольными проходами с перекрытием предыдущих проходов на 0,50 м при поступательном движении с заглублением ножа на 10-15 см или специальным, навесным, кусторезным оборудованием на тракторе ДТ-75.

Корчевку пней производят бульдозером. Пни корчуют поперек полосы отвода, собирают в кучи и затем транспортируют за пределы полосы отвода. Корчевку пней бульдозером в зависимости от диаметра и пород деревьев производят за один или несколько приемов.

Деловая древесина передается собственнику земельного участка, на котором произведена вырубка. Древесина, оставленная в штабелях на трассе на пожароопасный период, а также оставшиеся на этот период «валы» порубочных остатков должны быть окаймлены минерализированной полосой шириной 1,00 м, с которой полностью следует удалить травяную растительность, лесную подстилку и прочие горючие материалы до минерального слоя почвы.

Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок, отходы корчевания пней транспортируются подрядчиком согласно договору подряда на строительство для размещения на полигон, включенный в реестр объектов размещения отходов.

9.2 Производство земляных работ

Земляные работы необходимо выполнять согласно правилам СП 45.1330.2017.

Разработку грунта рекомендуется производить бульдозерами ДЗ-110 (мощностью 170 л.с.) и одноковшовыми экскаваторами ЭО-3322 с емкостью ковша $V=0,65 \text{ м}^3$ и ЭО-5126 с емкостью ковша $V=1,25 \text{ м}^3$.

При разработке и планировке грунта двумя и более машинами, идущими друг за другом, необходимо соблюдать расстояние между ними не менее 14,00 м.

Плодородный слой почвы (ПСП) снимается на фактическую глубину и укладывается в отвал, а по окончании работ используется для рекультивации на данном участке.

Смешивание ПСП с минеральным грунтом, загрязняющими жидкостями, отходами, либо его использование для засыпки траншей не допускается.

При разработке траншеи экскаватор должен находиться за пределами призмы обрушения грунта (откоса) на расстоянии, указанном в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Наименьшие расстояния от основания откоса до ближайших опор машин, м

Грунт (не насыпной)	При глубине выемки, м			
	1,00	2,00	3,00	4,00
Песчаный и гравийный	1,50	3,00	4,00	5,00
Супесчаный	1,25	2,40	3,60	4,40

Грунт (не насыпной)	При глубине выемки, м			
	1,00	2,00	3,00	4,00
Суглинистый	1,00	2,00	3,25	4,00
Глинистый	1,00	1,50	1,75	3,00

При разработке траншеи экскаватором грунт должен выбрасываться на расстояние не менее 0,50 м от бровки траншеи в сухих и связанных грунтах и не менее 1,00 м в песчаных и увлажненных грунтах.

Траншея с вертикальными стенками без крепления разрабатывается одноковшовым экскаватором в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на глубину не более:

- в насыпных песчаных и гравелистых..... 1,00 м;
- в суглинках и глинах..... 1,50 м.

При рытье траншеи большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта при уровне грунтовых вод ниже глубины выемки согласно таблице 9.2.

Таблица 9.2 - Допустимая крутизна откосов траншей

Грунт	Глубина траншеи, м					
	До 1,50		1,50—3,00		3,00—5,00	
	угол откоса, градус	уклон	угол откоса, градус	уклон	угол откоса, градус	уклон
Насыпной	56	1:0,67	45	1:1,00	38	1:1,25
Песчаный и гравийный	63	1:0,50	45	1:1,00	45	1:1,00
Супесь	76	1:0,25	56	1:0,67	50	1:0,85
Суглинок	90	1:0,00	63	1:0,50	53	1:0,75
Глина	90	1:0,00	76	1:0,25	63	1:0,50

Профиль и размеры разрабатываемой траншеи устанавливаются в зависимости от принятого вида и способа монтажа монтируемого трубопровода, его диаметра, габаритных размеров рабочих органов землеройных машин и механизмов, а также характеристик грунтов и других условий. В местах расположения кривых вставок и прямков для сварки стыков-захлестов необходимо производить уширение траншеи.

Для производства земляных работ в небольших объемах и в стесненных условиях рекомендуется применять экскаватор ЭО-1514 с емкостью ковша 0,15 м³. Обратную засыпку в этих случаях производить ножом этого же экскаватора.

Траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями следует засыпать слоями не более 0,10 м с тщательным уплотнением.

Уплотнение грунта там, где это требуется, производить тяжелыми трамбовками диаметром 1,20 м массой 2,50 т или электротрамбовками типа ИЭ-4503. Недобор грунта до проектной отметки перед трамбованием – 400 мм. Глубина уплотнения толщи – 2,00 м. Плотность грунта после трамбовки должна быть не менее 1,65 т/м³.

В случае появления грунтовых вод следует выполнить водоотлив поступающей воды из водосборника (приямка) с последующей откачкой насосом (поршневым, диафрагмовым или центробежным в зависимости от напора поступающей воды, марку и производительность насоса уточнить при разработке ППР) на поверхность, где по отводным канавкам или лоткам воду отвести от котлована.

Разработку траншей на участках трассы с продольными уклонами до 15° (если нет поперечных косогоров) следует выполнять одноковшовым экскаватором без специальных предварительных мероприятий.

При работе на продольных уклонах (от 15° до 36°) должна быть осуществлена предварительная анкеровка экскаватора. Число анкеров и метод их закрепления следует определять расчетом в

соответствии с ППР. Обратную засыпку уложенных коммуникаций рекомендуется осуществлять бульдозерами типа Д-110.

При разработке грунта от площадочных сооружений предусмотреть перемещение вытестенного грунта, не подлежащего обратной засыпке, во временный отвал. При планировке территории предусмотреть использование ранее вытестенного грунта, не подлежащего обратной засыпке, из временного отвала. Расстояние перемещения грунта – до 20 м.

Засыпку траншеи минеральным грунтом производить бульдозером при движении его косопоперечными ходами (с правой стороны), используя при этом грунт вдольтрассового проезда и из отвала. Бульдозеры должны перемещаться под углом 45 – 60° к оси траншеи, причем необходимо предусмотреть устройство треугольного валика 1,50 на 1,00 м для компенсации осадки грунта на месте траншеи.

Возвращение плодородного слоя почвы следует выполнять бульдозерами, которые перемещают и разравнивают почву косопоперечными ходами. При обратном движении бульдозеры опущенным отвалом осуществляют планировку полосы рекультивации. При проведении рекультивации следует восстановить существовавшую до начала работ систему местного водостока.

9.3 Производство бетонных работ

Производство всех видов работ необходимо вести в соответствии с ППР, основными положениями по производству строительно-монтажных работ, разработанными в типовых проектах зданий и сооружений, примененных в настоящем проекте, и требованиями СП 70.13330.2012.

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

Бетон и раствор на строительную площадку доставляются автобетоносмесителями СБ-92 на базе КАМАЗ и подаются к месту работ из рукава автобетоносмесителя или бадьей с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 25т.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5,00 – 10,00 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, а шаг перестановки поверхностных вибраторов должен обеспечивать перекрытие на 100,00 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем - поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться ППР.

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали должны быть согласованы с заказчиком и проектной организацией.

Транспортирование и хранение арматурной стали следует выполнять по ГОСТ 7566-94*.

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85, а изготовление несущих арматурных каркасов из стержней диаметром более 32,00 мм, прокатных профилей - согласно разделу 8 СНиП 3.03.01-87.

Изготовление пространственных крупногабаритных арматурных изделий следует производить в сборочных кондукторах.

Заготовку (резу, сварку, образование анкерных устройств) и установку арматуры следует выполнять по проекту в соответствии со СНиП 3.09.01-85.

Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя.

Установку на арматурных конструкциях пешеходных, транспортных или монтажных устройств следует осуществлять в соответствии с ППР, по согласованию с проектной организацией.

Бессварочные соединения стержней следует производить:

стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;

крестообразные - вязкой отоженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов).

Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-2014.

При устройстве монолитных участков в зимнее время, выдерживание бетона производится методом электропрогрева. Зона электропрогрева должна находиться под круглосуточным наблюдением дежурных электриков.

9.4 Монтаж стальных конструкций и сварочные работы

Строповку производят за корпус универсальным стропом в обхват. Место строповки должно находиться выше центра тяжести у одного из фланцевых стыков или у верхнего пояса крепления расчалок. Наиболее опасен момент отрыва от земли. Чтобы уменьшить напряжения и деформации трубы, ее следует стропить на расстоянии 1/3 длины от верхнего торца. Кроме того, место строповки выбирают так, чтобы отклонение мачты от вертикального положения не затрудняло установку ее на фундамент.

Работы по монтажу металлоконструкций следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены: последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; устойчивость конструкций в процессе возведения; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Разгрузка металлоконструкций осуществляется в зоне монтажа на подкладки, в положение удобное для сборки.

Бурение скважин и установка стойки в пробуренную скважину предусматривается бурильно-крановой установкой типа БКМ-2012.

Производство работ осуществляется в следующей последовательности:

- на земле выполняется укрупненная сборка металлоконструкций;
- монтаж металлоконструкций предусматривается производить с использованием автомобильного крана г/п 25 т и автогидроподъемника;
- покраска металлоконструкций производится с использованием автогидроподъемника.

При сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых элементов. Сварку конструкций при укрупнении и в проектном положении следует производить после проверки правильности сборки.

При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

- подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;
- подготовка поверхностей свариваемых деталей (зачистка поверхности). ;
- внешний осмотр, классификация дефектов, измерение толщины стенок свариваемых элементов;
- контроль качества сварки.

При проведении сварочных работ рекомендуется использовать электросварочные трансформаторы марки ТД-306-V-2.

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать под навесами, не далее 50 м от места сварки. В случае невозможности подключения к постоянным источникам электроэнергии, рекомендуется использовать автономный сварочный агрегат типа АДД-2х2501.

Необходимо оборудовать кладовую для хранения сварочных материалов и электродов. В кладовой должна быть установлена печь для прокалки и просушки электродов.

Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями раздела 8 «Сварка монтажных соединений строительных конструкций» СП 70.13330.2012, а также раздела № 9 «Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ» СНиП 12-03-2001.

Изготовление, монтаж и приемку металлических конструкций производить согласно СП 70.13330.2012 и разработанного подрядчиком ППР.

9.4.1 Монтаж технологических трубопроводов и оборудования

Строительство и монтаж трубопроводов и оборудования должно выполняться в соответствии со СНиП 3.05.05-84, СН 527-80, «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» от 18.12.2013 г.

Строительство и монтаж технологических трубопроводов предусматривается в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией, проектом производства работ и документацией заводов-изготовителей.

Поставку оборудования, трубопроводов и необходимых для монтажа комплектующих изделий и материалов следует осуществлять по графику, согласованному с монтажной организацией, где должна предусматриваться первоочередная поставка машин, аппаратов, арматуры, конструкций, изделий и материалов, включенных в спецификации на блоки, подлежащие изготовлению монтажными организациями.

При подготовке монтажной организации к производству работ должны быть:

- утвержден ППР по монтажу оборудования и трубопроводов;
- выполнены строительные работы по подготовке площадки для укрупнительной сборки оборудования, трубопроводов и конструкций, сборки блоков (технологических и коммуникаций);
- подготовлены грузоподъемные и транспортные средства, устройства для монтажа и индивидуального испытания оборудования и трубопроводов, инвентарные производственные и санитарно-бытовые здания и сооружения, предусмотренные ППР;
- выполнены предусмотренные нормами и правилами мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

Подготовка производства монтажных работ должна осуществляться в соответствии с графиком и включать:

- передачу заказчиком в монтаж оборудования, изделий и материалов;
- приемку монтажной организацией от генподрядчика производственных зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования и трубопроводов;
- изготовление трубопроводов и конструкций;
- сборку технологических блоков, блоков коммуникаций и укрупнительную сборку оборудования;
- доставку оборудования, трубопроводов и конструкций в рабочую зону.

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

Оборудование, трубопроводы, технологические блоки и блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования и трубопроводов от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение.

Нагрузки на строительные конструкции, возникающие в связи с выкладкой, перемещением и установкой оборудования и трубопроводов, подвеской и установкой такелажных средств, не должны превышать допустимых монтажных нагрузок (по величине, направлению и месту приложения), указанных в рабочих чертежах. Возможность увеличения нагрузок должна согласовываться с проектной организацией и организацией, выполняющей общестроительные работы.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов должен производиться путем систематического операционного контроля, механических испытаний образцов, вырезанных из пробных стыков, проверки сплошности стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих методов контроля, а также последующих гидравлических или пневматических испытаний согласно разделу 5 СНиП 3.05.05-84. Методы контроля качества сварных соединений установлены ГОСТ 3242-79.

Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается осуществлением операционного контроля.

Сдача фундаментов и опорных конструкций под оборудование, монтаж технологического оборудования должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84.

Работы по монтажу трубопроводов выполняются поточно-расчлененным методом. До начала строительства трубопроводов выполняются подготовительные и геодезические работы, доставляется запас труб и прочих необходимых материалов.

Прокладка ведется в следующем порядке:

- срезка плодородного слоя в отвал бульдозерами мощностью 170 л.с..
- рытье траншей экскаватором с емкостью ковша $V=0,65 \text{ м}^3$;
- зачистка дна траншей, устройство постели;
- рытье приямков под стыки труб;
- укладка труб кранами-трубоукладчиками (грузоподъемность от 12 до 24 тонн, стрела 7 метров) или другими кранами соответствующей грузоподъемности;
- испытание стыков на герметичность;
- испытание трубопроводов наполнительно-опрессовочный агрегат АН 261;
- обратная засыпка траншеи бульдозером мощностью 170 л.с.;
- промывка трубопровода.

При укладке трубопроводов в скальный грунт производится подсыпка траншеи мягким грунтом на 10,00 см и после укладки трубы — присыпка мягким грунтом на 20,00 см.

Технология сварки трубопроводов и применяемые сварочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва и основного материала.

После монтажа трубопроводы должны быть очищены от грязи, окалин и других отложений, промыты водой и подвергнуты испытанию на прочность и плотность в соответствии с «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» от 18.12.2013 г.

Окончанием работ по монтажу оборудования и трубопроводов надлежит считать завершение индивидуальных испытаний, выполненных в соответствии со СНиП 3.05.05-84, и подписание рабочей комиссией акта приемки оборудования.

После окончания монтажной организацией работ по монтажу, то есть завершения индивидуальных испытаний и приемки оборудования под комплексное опробование, заказчик проводит комплексное опробование оборудования в соответствии с обязательным приложением 1 СНиП 3.05.05-84.

Комиссия по испытаниям трубопровода, назначается совместным приказом генерального подрядчика и заказчика или на основании совместного приказа их вышестоящих организаций.

Протяженность испытываемых участков, порядок проведения работ по очистке и испытанию участков трубопровода уточняется специальной (рабочей) инструкцией, которую составляют заказчик и строительно-монтажная организация.

Воду для промывки и гидравлического испытания предусматривается использовать привозную из существующего водозабора на р. Большой Кинель (Мухановский в-р).

После промывки трубопроводов вода закачивается в цистерны и вывозится на УКПН-1 ЦПНГ-3 с последующей закачкой в глубокие поглощающие горизонты.

После окончания гидравлического испытания трубопровод следует полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды.

Выполнить контроль качества сварных соединений трубопроводов:

- систематический пооперационный контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;
- визуальный контроль и обмер геометрических параметров готовых сварных соединений;
- проверку сварных швов неразрушающими методами контроля.

В соответствии с ГОСТ 32569-2013 контролю ультразвуковым или радиографическим методом подвергаются 10 % сварных стыков дренажного трубопровода.

Гидравлическое испытание проводится при положительной температуре окружающего воздуха, температура воды должна быть не ниже плюс 5 °С.

9.4.2 Строительство и монтаж выкидного трубопровода

Строительство и монтаж проектируемого трубопровода предусматривается в соответствии с ГОСТ Р 55990-2014, РД 03-614-03, РД 03-615-03, ВСН 006-89.

Строительство трубопроводов должно производиться с применением методов поточной и индустриальной организации работ.

Строительство трубопроводов следует вести по принципу гибкой технологии и организации, для чего строительный поток должен быть оснащен комплектом технологических машин и оснастки применительно к разным диаметрам и назначениям трубопроводов.

Прокладка ведется в следующем порядке:

- срезка плодородного слоя в отвал бульдозерами мощностью 170 л.с.
- рытье траншей экскаватором с емкостью ковша $V=0,65 \text{ м}^3$;
- зачистка дна траншей, устройство постели;
- рытье приямков под стыки труб;
- укладка труб кранами-трубоукладчиками (грузоподъемность от 12 до 24 тонн, стрела 7 метров) или другими кранами соответствующей грузоподъемности;
- испытание стыков на герметичность;
- испытание трубопроводов наполнительно-опрессовочный агрегат АН 261;
- обратная засыпка траншей бульдозером мощностью 170 л.с.;
- промывка трубопровода.

При любом методе организации строительства с целью обеспечения требуемого качества должны строго соблюдаться технологии производства работ, предусмотренные рабочей документацией и проектом производства работ. Любое изменение в процессе строительства утвержденных технологий производства работ должно быть согласовано с заказчиком и с разработчиками рабочей документации и ППР.

При монтаже трубопроводов из прямошовных труб запрещается располагать продольные швы по нижней образующей. Рекомендуется располагать заводские продольные швы в верхней половине периметра свариваемых труб.

Протяженность проектируемого выкидного трубопровода от скважины № 1 равна 10093,8
10093,4 м, диаметр 114 159 мм, толщина стенки 6 мм.

Выкидной трубопровод от скважины № 1 запроектирован из труб бесшовных или прямошовных DN 100, повышенной коррозионной стойкости и эксплуатационной надежности (стойкой к СКРН), классом прочности не ниже КП360 по ГОСТ 31443-2013, по ТУ, утвержденным в установленном порядке ПАО «НК «Роснефть»:

- подземные участки - с наружным защитным покрытием усиленного типа 2У на основе экструдированного полиэтилена (полипропилена), выполненным в заводских условиях, в соответствии с ГОСТ Р 51164-98, по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке ПАО «НК «Роснефть»;

- надземные участки – без покрытия.

В соответствии с ГОСТ Р 55990-2014 проектируемый выкидной трубопровод от скважины № 1 относится к III классу, категории С.

Трубопроводы укладываются на глубину не менее 1,00 м до верхней образующей трубы.

Расчетное давление выкидных трубопроводов принято равным 4,0 МПа.

По трассе проектируемого выкидного трубопровода от скважины № 1 устанавливаются опознавательные знаки:

- на углах поворота трассы;
- на пересечениях с подземными коммуникациями;
- на каждом километре трассы.

На углах поворота трассы трубопроводов более 45° устанавливаются дополнительно два опознавательных знака в начале и в конце кривой угла поворота.

При выполнении строительно-монтажных работ на промысловых трубопроводах исполнительную документацию необходимо оформлять в соответствии с действующими формами исполнительной производственной документации на скрытые работы при сооружении промысловых трубопроводов.

9.4.3 Сварочные работы

К выполнению сварочных работ допускаются сварщики прошедшие аттестацию в соответствии с «Положением об аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, производственной аттестации технологий сварки, сварочного оборудования и сварочных материалов» на объектах подведомственных Госгортехнадзору согласно требований ПБ 03-273-99; РД 03-495-02 и имеющие квалификационное удостоверение специалиста I-уровня.

Работы по сборке и сварке выполняются под непосредственным руководством мастера (прораба), имеющего не ниже II-го уровня профессиональной подготовки специалиста сварочного производства в соответствии с ПБ 03-273-99. Он же осуществляет пооперационный контроль качества выполненных слоев сварных швов.

Сварочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СП 34-116-97, СП 86.13330.2014, ВСН 006-89.

При строительстве промысловых трубопроводов применяют ручную электродугую сварку покрытыми электродами.

Технология сварки, планируемая к применению на каждом конкретном промысловом трубопроводе, должна быть аттестована согласно РД 03-615-03.

Аттестация технологии сварки должна быть проведена на полноразмерных трубах в условиях, тождественных производственным, при этом количество сварщиков должно быть выбрано в соответствии с технологической картой.

Материалы и изделия применяемые для строительства промысловых трубопроводов, должны отвечать требованиям государственных стандартов, технических условий и других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке (применяемые при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции трубопровода) должны быть аттестованы согласно РД 03-613-03.

Трубы, соединительные детали трубопроводов (СДТ), запорная и регулирующая арматура (ЗРА) и сварочные материалы должны пройти входной контроль в установленном порядке. Результаты контроля регистрируются в журнале входного контроля.

Применяемые трубы, СДТ, ЗРА и сварочные материалы должны иметь сертификаты (паспорта) качества. До начала производства работ следует проверить соответствие клейм, маркировки труб, СДТ, ЗРА, сварочных материалов обозначениям, указанным в сертификатах.

При отсутствии клейм, маркировки, сертификатов (или других документов, удостоверяющих их качество) трубы, СДТ, ЗРА и сварочные материалы к сборке и сварке не допускаются.

Следует проверить соответствие формы, размеров, перпендикулярности свариваемых кромок требованиям Технических условий на трубы, СДТ, ЗРА.

Следует проверить соответствие минимальных фактических толщин стенок в зоне свариваемых торцов допускам, установленным в Технических условиях.

Трубы, СДТ и ЗРА с недопустимыми дефектами на свариваемых кромках, а также на внутренней и наружной поверхностях к сборке не допускаются.

Группа материала		Характеристика групп материалов	Марки материалов
М01	1	Углеродистые и низколегированные конструкционные стали перлитного класса с гарантированным минимальным пределом текучести не более 360 Мпа	20 (К42), 10Г2, 09Г2С, 13ХФА, 17ГС (К52), 17Г1С (К52), 17Г1С-У и др.

Материал свариваемых деталей		Типы электродов	Марки покрытых электродов (ГОСТ9467-75)
Группа по САСв	Характеристика групп материалов		
1	Углеродистые и низколегированные конструкционные стали перлитного класса с гарантированным	Э42; Э42А Э46; Э46А Э50А	АНО-6М, УОНИ-13/45, ЦУ-6, МР-3, МР-3Р, МР-6, ОЗС-4, ОЗС-6, ОЗС-12, ЛЭЗОЗС-12, Ротекс ОЗС-12, АНО-4, АНО-18, АНО-24, ТМУ-46, ВСЦ-4А, ЦУ-5, ЛЭЗЦУ-5, УОНИ-13/55, ЛЭЗУОНИ-13/55, УОНИ-13/55С, ТМУ-21У, ЛЭЗТМУ-21У, ЦУ-7, ИТС-

	минимальным пределом текучести не более 360 МПа		4С, ЦУ-8, ТМУ-50, АНО-11, МТГ-01К, МТГ-02; В-17, Е-В121, Еmona, Е-В125, LB-26, LB-52U, LB-52А, ОК 48.00, ОК 48.04, ОК 48.30, Garant, Fox EV50, Fox EV55, Phoenix К 50R, Phoenix 120K, Z-4, Fox DMoKb (Э-09М)
--	---	--	--

Перед использованием электродов необходимо проверить:

- наличие сертификата;
- сохранность упаковок и самих электродов;
- наличие на каждой пачке, упаковке соответствующих этикеток и полноты указанных в них данных.

Непосредственно перед выполнением электросварочных работ электроды подготовить – просушить или прокалить.

Проверить сварочно-технологические свойства электродов, они должны соответствовать ГОСТ 9466-75:

- дуга легко зажигается и стабильно горит;
- покрытие плавится равномерно без чрезмерного разбрызгивания, отваливания кусков и образования «козырька» более 3-х мм;
- образующийся при сварке шлак обеспечивает правильное формирование шва и легко удаляется после охлаждения;
- в металле шва нет трещин.

Механические свойства сварного шва должны быть не ниже механических свойств свариваемой стали.

Применение не аттестованных, в соответствии с требованиями РД 03-613-03, сварочных материалов запрещается.

Сварочные материалы необходимо хранить в условиях, исключающих увлажнение - в помещениях при температуре воздуха не ниже плюс 15 °С и относительной влажности не более 60%. Проверку сварочно-технических свойств электродов при сварке соответствующих слоев шва, для которых предназначены контролируемые электроды. Сварку выполняют во всех пространственных положениях на катушках, вырезанных из тех же труб, для которых предназначены электроды или аналогичных им.

Тип электрода	Диаметр электрода, (мм)	Род тока, полярность	Сила сварочного тока (А)	Напряжение дуги (В)	Режим прокалки электродов	
					Температура, °С	Время (час)
Э 50А; Э 42А; Э 42	Ø 2,5	Постоянный, обратная	70 ÷ 90	24 +2	360 ⁺²⁰ °С	2+0,5 час
	Ø 3,0		80 ÷ 120	26 +2		
	Ø 4,0		120 ÷ 160	32 +2		
Э 46А; Э 46	Ø 2,5		70 ÷ 90	24 +2	170 + 20 оС	1+0,5 час
	Ø 3,0		80 ÷ 120	26 +2		
	Ø 4,0		120 ÷ 160	32 +2		

Для выполнения сборочно-сварочных работ с помощью электродуговой сварки использовать исправное оборудование – сварочный источник питания инверторного типа ТОРУС. Сварочные выпрямители типа ВД или ВДУ (ВД-201; ВД-306; ВД-401; ВД-502; ВДУ-504-1; ВДУ-506; ВДУ-505 и др.).

Применение не аттестованных, в соответствии с требованиями РД 03-614-03, сварочных источников запрещается.

Реостат балластный типа РБ (РБ-302; РБ-306) электрододержатели (ГОСТ 14651-78Е):

- I типа – для тока до 125 (А);
- II типа – 125-315 (А). Гибкий сварочный кабель марок: ПРГД, ПРГДО, КГ (ТУ 16.К73-03-88).

Непосредственно перед началом выполнения сварочных работ рабочий персонал должен быть обеспечен необходимым исправным инструментом для механической обработки (пневматические шлиф. машинки с набором абразивных камней и отрезных кругов; пневматическое зубило; фрезы и др.) Рабочее место должно иметь достаточное освещение (стационарные и переносные электролампы) и оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией (по необходимости). Для устранения «магнитного дутья» необходимо крепить обратный сварочный кабель (земля) возможно ближе к месту сварки. Сварочные работы должны выполняться с обеспечением требований по ТБ и ППБ.

К выполнению электросварочных работ допускаются аттестованные сварщики, прошедшие испытания согласно «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства», в

соответствии с областью распространения аттестации. Допуск к сварке производственных стыков проводится по результатам ВИК, УЗК и механических испытаний контрольного сварного соединения, однотипного с производственным.

Сваренный производственный стык (с толщиной стенки 6 мм и более) сварщик должен заклеить. Клеймо ставить на поверхности трубы на расстоянии 100 – 150 мм. от шва, в верхней полуокружности трубы несмываемым маркером.

Прихватку и сварку рекомендуется производить при положительной температуре окружающего воздуха.

Рекомендуется перед началом выполнения сварочных работ производить просушку поверхностей деталей в зоне сварки путем нагрева поверхностей деталей до температуры +50 °С в следующих случаях:

- при наличии влаги независимо от температуры окружающего воздуха;
- при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С. см. таблицу ниже.

Материал	Температура окружающего воздуха при сварке деталей
Углеродистая сталь с содержанием углерода менее 24 %; низколегированные стали	а) При Т ниже 0 °С до минус 20 °С производить просушку - подогрев до +50 °С подготовленных поверхностей деталей под сварку; б) При Т ниже минус 20 °С производить подогрев подготовленных поверхностей под сварку деталей до температуры +50 °С—+100 °С

Подогрев или просушку металла в районе сварного соединения перед сваркой производить газопламенным способом резаками или пушками, равномерно по всему периметру в обе стороны от стыка на ширину 50 – 75 мм.

Не допуская чрезмерного разогрева поверхности детали локально – на одном участке.

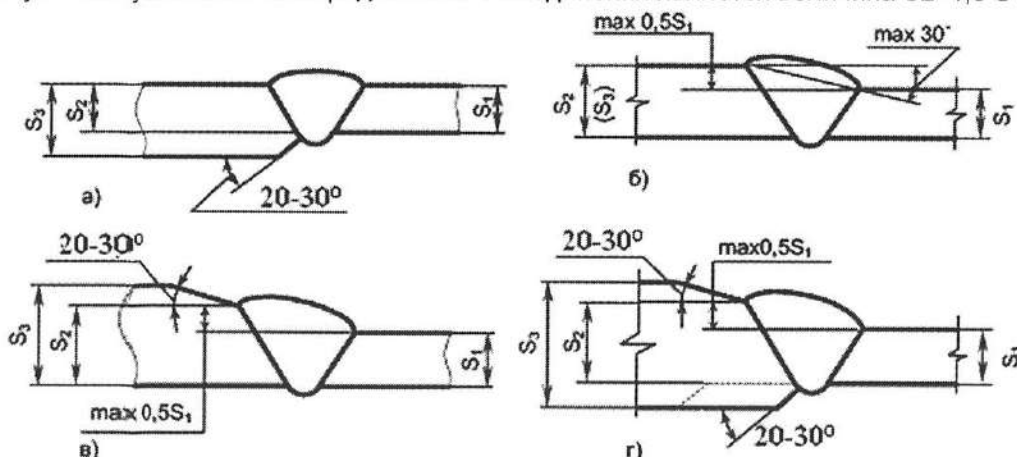
Допускается производить сварочные работы в условиях отрицательных температур окружающего воздуха на открытых площадках, при этом площадка в районе проводимой сварки должна быть оборудована местными укрытиями типа будок, кабин, палаток и защищена от атмосферных осадков и сквозняков и выполнен подогрев деталей.

Для выполнения сварных соединений следует использовать трубы с одинаковой нормативной толщиной стенки. Допускается непосредственное соединение (без специальной обработки изнутри) труб и деталей с разностью нормативных толщин стенок равной 2 мм.

Сборка труб (или труб с деталями трубопроводов) с большей нормативной разностью толщин (>2 мм) следует осуществлять через переходник по толщине или патрубков промежуточной толщины длиной не менее 250 мм.

Непосредственное соединение свариваемых торцов после специальной подготовки кромок изнутри и (или) с наружи более толстостенного элемента с толщиной стенки S_3 до толщины свариваемого торца S_2 , которая не должна превышать 1,5 толщин менее толстостенного элемента S_1 .

В результате условием непосредственного соединения является величина $S_2 \leq 1,5 S_1$



- а) обработка стенки с толщиной S_3 с внутренней стороны до размера $S_2=S_1$ $S_3/S_1 \leq 1,5$;
б) соединение $S_2(S_3)/S_1 \leq 1,5$ без дополнительной обработки свариваемых торцов ($S_2=S_3$);
в) обработка стенки с толщиной S_3 с наружной стороны до размера $S_2 \leq 1,5 S_1$;
г) обработка стенки с толщиной S_3 с наружной и внутренней стороны до размера $S_2 \leq 1,5 S_1$;
 S_1 - толщина стенки тонкостенного элемента;

S_2 - толщина свариваемого торца толстостенного элемента;

S_3 - толщина стенки толстостенного элемента.

Разделку кромок выполнить механическим способом; прилегающие поверхности к кромкам зачистить абразивным инструментом до металлического блеска. Допускается кромки деталей перед сваркой обрабатывать кислородной, плазменно-дуговой или воздушно-дуговой резкой с припуском, не менее 2^х мм, на механическую обработку до удаления следов огневой резки.

Перед сборкой подготовленные под сварку кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей зачистить до металлического блеска: ширина зачищенных участков, считая от кромки разделки, должна быть не менее 20мм. с наружной стороны и не менее 10мм. с внутренней стороны детали.

Сборка труб \varnothing до 325,0мм следует выполнять с помощью наружных центраторов.

Сборка выполняется на прихватках. Их количество не менее 2, протяженность одной прихватки 25÷40 мм. Высота прихваток не должна превышать 50 % толщины стенки трубы. Прихватки следует выполнять не ближе 100 мм от продольных швов трубы равномерно распределив по всему периметру стыка. Удалять наружный центратор разрешается после выполнения прихваток. Конструктивные размеры при сборке должны соответствовать ГОСТУ 16037-80.

9.4.4 Укладка трубопроводов

Укладку трубопровода в траншею производить в соответствии с требованиями раздела 23 СП 34-116-97, СНиП III-42-80*, ВСН 005-88 и проекта производства работ.

Укладочные (изоляционно-укладочные) работы следует выполнять преимущественно непрерывными методами колонной трубоукладчиков, оснащенных троллейными подвесками.

В связи с тем, что трубопровод смонтирован из труб с заводским изоляционным покрытием, то при его укладке необходимо применять подвески с катками, облицованными эластичным материалом (полиуретаном), или подвески с пневмошинами.

При относительно небольших объемах работ, а также на участках трассы со сложными условиями прокладки допускается использование циклических методов укладки предварительно заизолированного трубопровода колонной трубоукладчиков, оснащенных мягкими монтажными полотноцами.

На участках трассы, где предусматривается большое количество технологических разрывов, и в местах частого чередования углов поворота трассы, а также на участках с продольным уклоном рельефа местности свыше 15° укладку (монтаж) трубопровода следует производить методом последовательного наращивания из одиночных труб или секций (плетей) непосредственно в проектом положении трубопровода (на дне траншеи).

Ось трубопровода, подлежащего укладке, должна находиться не дальше 2,00 м от кромки траншеи. Если это условие не соблюдено, то перед опуском трубопровода в траншею его следует переместить в требуемое исходное положение.

Трубопровод можно укладывать с бермы траншеи в зависимости от местных условий, а также от принятых конструктивных и организационно-технологических решений одним из следующих способов:

- предварительным приподнятием над монтажной полосой с последующим поперечным надвиганием на траншею и опусканием на дно траншеи трубных плетей с одновременной их очисткой и изоляцией механизированными методами (совмещенный способ производства изоляционно-укладочных работ);
- приподнятием над монтажной полосой, поперечным надвиганием на траншею и опусканием на дно траншеи плетей, сваренных из труб с заводской или базовой изоляцией при предварительной изоляции сварных стыков (раздельный способ производства работ по очистке, изоляции и укладке трубопровода).

При проведении укладочных работ на участках трассы с низкой несущей способностью грунтов, где степень заземления трубопровода после его засыпки невелика и вследствие этого возможны явления потери устойчивости, необходимо с особой тщательностью следить за правильностью положения укладываемого трубопровода, не допуская сверхнормативных отклонений его оси от проектной (как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях).

Минимальное расстояние от бровки (откоса) траншеи до ближайшей гусеницы трубоукладчика следует определять в соответствии с расчетом, исходя из физико-механических свойств грунта и удельного давления от гусеницы. Такой расчет выполняют на стадии разработки ППР.

Особое внимание следует уделить процессу входа укладочной колонны в работу («насадки») и выхода из работы («схода») соответственно в начале и в конце плети. При выходе колонны из работы

для предотвращения опрокидывания трубоукладчиков (вследствие резкого роста вылета их крюков) следует за 100,00-150,00 м до подхода колонны к концу плети либо вводить в работу дополнительный трубоукладчик, либо обеспечивать плавное смещение курса трубоукладчиков ближе в сторону кромки траншеи, но без выхода их на призму обрушения откоса.

Операции по «насадке» и «сходу» колонны следует выполнять по схемам, специально разработанным в составе ППР; при этом должен быть предусмотрен строгий синхронизированный порядок замещения и передвижения трубоукладчиков.

Технологические параметры колонны, при укладке трубопровода в траншею, два трубоукладчика на расстоянии 20,00-25,00 метров между ними. Запрещается поднимать нефтепровод одним трубоукладчиком.

Количество трубоукладчиков, занятых на укладке трубопровода, их грузовые характеристики, а также расстояния между ними в колонне следует определять расчетным путем при разработке ППР.

Укладка трубопроводов в траншею осуществляется трубоукладчиками типа ТО-1224.

9.4.5 Переход через искусственные и естественные преграды и параллельное следование с инженерными сооружениями

Переход через автодорогу открытым способом

Переход проектируемого выкидного трубопровода через проезды без усовершенствованного покрытия осуществляются открытым способом. Глубина заложения проектируемого трубопровода в месте пересечения не менее 1,7 м от верха покрытия проезда до верхней образующей трубы в соответствии с п.19 ФНИП «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов».

Укрепление склонов при переходе через овраг Солёный (ПК 23+51,00) и овраг Трёхгранный (ПК 36+49,53) выполняется геотехническими решетками высотой 100 мм с укладкой на уплотненный грунт и креплением стальными анкерами из арматуры с засыпкой ячеек растительным грунтом с посевом многолетних трав.

Организация строительства перехода методом ГНБ

По трассе проектируемый выкидной трубопровод пересекает автодорогу Б. Черниговка - Подъем-Михайловка (III кат.).

Переход через автодорогу Б. Черниговка - Подъем-Михайловка выполняется методом наклонно-направленного бурения (ГНБ) в защитном футляре из трубы диаметром 426х11 мм. Длина футляра 383,0 м.

Строительство перехода методом ГНБ представляет собой бестраншейную прокладку трубопровода на значительной глубине от пересекаемых препятствий, что гарантирует безопасность строительства и эксплуатацию перехода. Прокладка методом ГНБ сохраняет природный ландшафт и экологический баланс в местах производства работ, исключает техногенное воздействие на флору и фауну. Бурение выполняется по отдельному договору с подрядной организацией.

На концах футляра устанавливаются герметизирующие манжеты. Для защиты от повреждений трубопровода при протаскивании в футляр предусматривается установка на нем опорно-направляющих колец.

План и профиль перехода через автодорогу Б. Черниговка - Подъем-Михайловка приведены на чертежах 6746П-П-250.000.000-ТКР-01-Ч-011 - 6746П-П-250.000.000-ТКР-01-Ч-012.

Организационно-технологическая схема площадок забуривания и приема (переход методом ГНБ) представлен в Приложении Ж.

Описание производства работ при переходе через ручей методом ГНБ представлено в разделе 6746П-Р-250.000.000-БР данного проекта.

Работы по переходу рекомендуется вести с использованием установки ГНБ Astec DD-201 (Усилие тяги бур, т 90,4; масса установки – 26,58т). Доставка установки на площадку строительства производится седельным тягачом на трале г.п. 30т.

Снабжение электроэнергией предусматривается от передвижной электростанции, входящей в комплект поставки буровой установки.

Переходы через автодорогу предусмотрено выполнить с использованием метода наклонно-направленного бурения с использованием метода «труба в трубе» с футляром Ø 325х10, позволяющего:

- обеспечить надежную защиту от внешних механических повреждений перехода за счет заглубления нефтепровода значительно ниже дна реки, а также за счет использования при строительстве высококачественных труб с заводским полимерным покрытием усиленного типа;
- значительно сократить продолжительность прокладки нефтепровода по сравнению с традиционным способом строительства;
- сократить объем компенсации природоохранным службам.

До начала основных строительно-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства согласно СНиП 3.01.01-85*.

Геодезические работы следует выполнять в соответствии со СНиП 3.01.03-84 и раздел 2 СНиП III-42-80*.

Строительство предусматривается в два периода:

- подготовительный;
- основной.

В подготовительный период производятся следующие работы:

- уточнение длины бестраншейной прокладки;
- сдача заказчиком геодезической основы производителю работ с оформлением акта передачи с участием представителей заинтересованных организаций;
- расчистка полосы отведенной земли от леса, кустарника, пней, валунов и т.д.;
- обследование дорог для выяснения возможности перебазирования машин и механизмов и при необходимости их ремонт;
- перебазировка ремонтной бригады к месту производства работ;
- создание системы диспетчерской связи;
- доставка к месту работ строительных машин и механизмов;
- доставка труб, оборудования и прочих сопутствующих материалов на место производства работ.

В основной период проводятся следующие работы:

- срезка растительного грунта и перемещение его во временный отвал в зоне строительных площадок и амбаров для отстаивания бурового шлама и для слива воды после очистки полости и гидроиспытаний;
- планировка полосы трассы;
- установка вешек, определяющих положение оси трассы;
- подготовка строительных рабочих площадок на обеих сторонах перехода;
- монтаж бурового оборудования;
- бурение пилотной скважины;
- подготовка джукера к протаскиванию (сварка и контроль сварных стыков, гидроиспытание, изоляция сварных стыков и укладка трубопровода на спусковой стапель);
- протаскивание джукера в скважину и гидроиспытание;
- вывоз и утилизация бурового раствора и шлама;
- демонтаж монтажных площадок и амбаров для отстаивания бурового раствора.

Трубопровод считать готовым к протаскиванию после выполнения гидроиспытания и нанесения изоляции на кольцевые сварные стыки. Между задействованными механизмами на берегах должна быть четко налажена система связи. Работу трубоукладчиков и бурового станка согласовывать по рации.

Протаскивание трубопровода выполнять до выхода его конца на поверхность в точке забуривания.

Профиль и схему расстановки механизмов уточнить на стадии ППР.

Последовательность выполнения операций:

- приварить оголовок с отклонителем на плети;
- роликовые опоры расположить строго на линии точек входа и выхода скважины. Выдержать проектное расстояние между опорами;
- при монтаже плети трубопровода на роликовые опоры визуально проверить целостность изоляционного покрытия трубы, при необходимости выполнить ремонт покрытия;
- соединить плеть трубопровода через оголовок с буровой колонной;
- прилагая тянущее усилие со стороны бурового станка осуществить протаскивание трубопровода.

Подъем и поддержание трубопровода при протаскивании осуществлять с использованием монтажных полотенец. В процессе протаскивания на подходящем участке регулировать высоту подъема

стрелы трубоукладчиков. Контроль осуществлять по предварительно установленным вешкам с указанной высотой подъема.

Работы по строительству перехода выполняются в следующей технологической последовательности:

- сварка плетей трубопровода с последующим контролем стыков;
- предварительное гидравлическое испытание трубопроводов на строительной площадке;
- изоляция стыков трубопроводов;
- устройство основания под направляющие роликовые опоры;
- установка направляющих роликовых опор;
- укладка трубопровода на направляющие опоры и контроль сплошности изоляционного покрытия;
- бурение пионерной скважины;
- последовательное расширение скважины расширителями;
- протаскивание трубопровода;
- контроль сплошности изоляционного покрытия проложенного трубопровода;
- гидравлическое испытание подруслового участка трубопровода;
- демонтаж проходческой буровой установки и вспомогательного технологического оборудования;
- уборка площадки и рекультивация земель.

При выполнении внеплощадочных подготовительных работ необходимо:

- Организовать санитарно-бытовые условия для строителей в вахтовом поселке.
- Проживание и обеспечение питанием производственного персонала запланировано в г. Нефтегорск. Жилой городок обеспечен существующими системами водоснабжения, канализации, теплоснабжения, электроснабжения и включает в себя необходимые жилые и санитарно-бытовые помещения. Расстояние от жилого городка до стройплощадки до 5,00 км;
- Организовать связь для управления строительством.

Внутриплощадочные подготовительные работы включают в себя подготовку основных монтажных площадок.

Подготовка основных монтажных площадок состоит из следующих работ:

- расчистка и снятие плодородного слоя почвы;
- планировка монтажных площадок;
- организация водоотвода с монтажных площадок;
- установка временных зданий и сооружений;
- снабжение строительной площадки питьевой водой. Обеспечение строительной площадки водой для питьевых нужд осуществляется подвозкой бутилированной воды один раз в два дня (Согласно Технических требований Центра экологической безопасности АО «Самаранефтегаз»);
- обеспечение водой для производственных нужд (бурение, получение бурового раствора, очистка и гидроиспытание). Для технических целей используется вода из реки Самары (Баринковский водозабор) доставляемая путем подвозки автоцистернами. (Согласно Технических требований Центра экологической безопасности АО «Самаранефтегаз»);
- обеспечение строительных площадок противопожарным водоснабжением и инвентарем;
- электроснабжение строительства и освещение строительной площадки;
- организация связи для оперативно-диспетчерского управления. Для связи между площадками забуривания и площадкой выхода пилотного бура использовать рацию;
- восстановление нарушенных геодезических знаков;
- выполнение контрольной нивелировки основных и привязки к ним временных реперов;
- подготовка парка строительных машин и механизмов;
- доставка и размещение на строительных площадках строительных материалов, конструкций и технологического оборудования.

Воду для промывки и гидравлического испытания предусматривается использовать привозную из существующего водозабора на р. Самаре.

Вода закачивается в цистерны и доставляется к месту проведения испытаний.

После промывки трубопроводов вода закачивается в цистерны и вывозится на КНС-2 НСП ЦПНГ-5 с последующей закачкой в глубокие поглощающие горизонты.

До начала работ по испытанию трубопровода необходимо:

- получить разрешение на проведение испытания трубопровода;

- организовать комиссию, под руководством которой будет выполняться испытание;
- организовать специальную бригаду по монтажу временных технологических узлов для испытаний и оснастить ее необходимыми машинами, механизмами и оборудованием;
- закачать воду и установить опрессовочный агрегат типа АО-161, смонтировать камеры пуска и приема поршней, произвести обвязку дюкера (трубопроводы испытательной обвязки должны быть предварительно испытаны гидравлическим способом);
- организовать аварийно-восстановительную бригаду;
- организовать посты замера давления;
- организовать двустороннюю связь постов вдоль испытываемого участка трубопровода;
- обеспечить круглосуточный режим работы бригады по испытанию.

Ширина полосы отвода под строительство нефтепровода принята на основании СН 459-74.

Методы и способы производства работ уточняются при разработке проекта производства работ, выполняемого генподрядчиком.

Переход через автодорогу закрытым способом

Прохождение проектируемого выкидного по земельным участкам на ПК 21+15,2 – ПК 21+28,2; ПК 23+99,8 – ПК 24+46,0; ПК 36+99,0 – ПК 37+30,0; ПК 44+09,0 – ПК 44+54,0; ПК 56+57,2 – ПК 56+73,2 предусматривается закрытым способом в защитных футлярах из трубы диаметром 426х11 мм. Длина футляров 13,0 м; 45,8 м; 37,0 м; 46,0 м; 16,0 м соответственно.

На концах футляра устанавливаются герметизирующие манжеты. Для защиты от повреждений трубопровода при протаскивании в футляр предусматривается установка на нем опорно-направляющих колец.

На автодороге устанавливаются знаки «Остановка запрещена» в 100 м от оси трубопровода.

Организационно-технологическая схема перехода трубопровода через автодорогу закрытым способом представлено в Приложении Е.

Переход через дороги закрытым способом является наиболее универсальным способом прокладки кожухов и наилучшим образом обеспечивает сохранность дорожных насыпи и полотна.

Прокладку защитного футляра производить в соответствии с типовыми решениями серии 901-09-9.87.

Для размещения оборудования и прокладываемого кожуха отрывается рабочий котлован, а с противоположной стороны перехода – приемный, для выхода переднего конца защитного кожуха.

Срезку растительного слоя под приемный и рабочий котлован рекомендуется производить бульдозерами ДЗ-110 (мощностью 170 л.с.).

Рытье рабочего и приемного котлованов производится экскаватором типа ЭО-3322 с емкостью ковша 0,65 м³.

Отметка дна котлованов принимается на 400 мм ниже прокладываемого кожуха.

Работы по переходу рекомендуется осуществлять установкой УБПТ-200 (диаметр трубы 150-1000 мм, длина перехода до 90м, тип двигателя дизельный). Размещение установки в рабочем котловане рекомендуется осуществлять автомобильным краном г/п 25 т.

Сварка трубной плети нефтепровода осуществляется непосредственно на участке строительства перехода из одиночных труб.

Сварка стыков плети на месте строительства перехода выполняется в неповоротном положении, ручной дуговой сваркой.

Укладка трубной плети в кожух осуществляется путем протаскивания ее с помощью трубоукладчиков и трактора в следующей технологической последовательности:

- плетью на монтажных полотенцах поднимается трубоукладчиками и перемещается в створ траншеи;
- к плети присоединяется канат, который другим концом через защитный кожух прикреплен к трактору-тягачу;
- головная часть плети вводится в кожух, а вся плетью приводится в соосное положение с защитным кожухом;
- продольным перемещением трубоукладчиков трактором-тягачом плетью протаскивается в защитный кожух до выхода ее головной части на необходимую величину.

Протаскивание плети в защитный кожух рекомендуется производить в холодное время суток (утром).

При укладке плети в защитный кожух не допускается повреждение изоляции.

После размещения трубной плети в защитном кожухе проверяют сплошность изоляционного покрытия.

После проверки изоляции производится испытание на прочность и герметичность гидравлическим способом в два этапа.

По окончании работ по прокладке плети в защитном кожухе выполняется монтаж герметизирующих манжет.

Рабочий и приемный котлованы засыпаются бульдозером с подбивкой грунта под трубопроводом и в пазухах, устраивая грунтовый валик по оси трубопровода.

9.4.6 Пересечения с подземными коммуникациями и линиями электропередач

Пересечения с подземными коммуникациями и линиями электропередач выполняются в соответствии с техническими условиями владельцев пересекаемых коммуникаций.

Пересечение проектируемого выкидного трубопровода от скважины № 1 с существующими подземными коммуникациями АО «Самаранефтегаз» выполняется в соответствии с техническими условиями владельца коммуникаций. Прокладка проектируемого трубопровода предусматривается ниже уровня пересекаемых существующих трубопроводов АО «Самаранефтегаз». В месте пересечения с существующими трубопроводами расстояние в свету не менее 350 мм, угол не менее 60 градусов.

Пересечение проектируемым выкидным трубопроводом от скважины № 1 линии электропередач напряжением 6 кВ выполняется в соответствии с техническими условиями владельца коммуникаций. Расстояние до ближайших заземлителей опор ВЛ составляет не менее 5 м в соответствии с требованиями ПУЭ.

9.4.7 Защита от коррозии

Для защиты проектируемого выкидного трубопровода от внутренней коррозии предусматривается:

- применение труб повышенной коррозионной стойкости класса прочности КР360 по ГОСТ 31443-2012;
- периодическая подача в затрубное пространство скважины ингибитора коррозии передвижными средствами;
- применение устройства контроля скорости коррозии в соответствии с требованиями с п. 364 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на проектируемых трубопроводах.

Для защиты от почвенной коррозии предусматривается:

- строительство выкидного трубопровода из труб диаметром 114 мм, покрытых антикоррозионной изоляцией усиленного типа, выполненной в заводских условиях;
- покрытие поверхности трубопровода и отводов гнутых наружным защитным покрытием усиленного типа, выполненным в заводских условиях, в соответствии с ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке ПАО «НК «Роснефть»;
- покрытие сварных стыков трубопровода комплектами термоусаживающихся манжет в соответствии с методическими указаниями Компании «Единые технические требования. Теплоизоляция трубопроводов и антикоррозионная изоляция сварных стыков предварительно изолированных труб в трассовых условиях» П1-01.04 М-0041. В комплект термоусаживающихся манжет входят: праймер, лента термоусаживающаяся и замок;
- антикоррозионная изоляция (усиленного типа) деталей трубопроводов по ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

В зоне перехода надземного участка трубопровода в подземный надземный участок покрывается антикоррозионной изоляцией усиленного типа по ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» на высоту 0,3 м.

Перед нанесением антикоррозионного покрытия наружную поверхность трубопроводов и опор очистить от продуктов коррозии, обезжирить. Степень очистки – «вторая» по ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию» и не менее Sa 2 1/2 по ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов». Работы проводятся в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Конструкция антикоррозионной изоляции приведена в таблице:

Конструкция гидроизоляции

Комплект изоляционных материалов	
Детали трубопровода, защитный футляр	Сварные стыки трубопровода
Праймер / битумная грунтовка (подготовительный слой)	Термоусаживающиеся манжеты толщиной не менее 1,2 мм.
Лента промышленная изоляционная мастичная / битумная на полимерной основе (изоляционный слой) толщиной не менее 2,0 мм – 1 слой	
Лента термоусаживающаяся промышленная (защитный слой) толщиной не менее 0,6 мм - 1 слой	

По показателям свойств и температурному диапазону применения изоляционные покрытия должны обеспечивать эффективную противокоррозионную защиту изолированных изделий на весь нормативный срок эксплуатации трубопроводов.

Покрытия должны соответствовать ГОСТ Р 51164-98, СП 245.1325800.2015 «Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ».

Поверхность труб футляра, укладываемого закрытым способом, покрыть специальным трехслойным полиэтиленовым защитным покрытием, выполненным в заводских условиях в соответствии с ГОСТ 31448-2012 «Трубы стальные с защитными наружными покрытиями для магистральных газонефтепроводов», конструкция № 3. Сварные стыки футляра, укладываемого закрытым способом, покрыть комплектами термоусаживающихся манжет «специального типа» в соответствии с методическими указаниями Компании «Единые технические требования. Теплоизоляция трубопроводов и антикоррозионная изоляция сварных стыков предварительно изолированных труб в трассовых условиях» П1-01.04 М-0041. Перед нанесением противокоррозионного покрытия поверхность металла очистить от продуктов коррозии, обезжирить, обеспылить. Степень очистки поверхности металла – «четвертая» по ГОСТ 9.402-2004. Работы проводить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Для защиты от атмосферной коррозии наружная поверхность трубопроводов, арматуры и металлоконструкций очищается от продуктов коррозии, обезжиривается, наносится следующая система покрытий общей толщиной не менее 250 мкм:

- эпоксидное покрытие – один слой 125 мкм;
- полиуретановое покрытие стойкое к ультрафиолетовому излучению – один слой толщиной 125 мкм.

Покрытия для антикоррозионной защиты наружной поверхности трубопроводов, арматуры, а также металлоконструкций должны соответствовать требованиям Технологической инструкции Компании «Антикоррозионная защита металлических конструкций на объектах нефтегазодобычи, нефтегазопереработки и нефтепродуктообеспечения Компании» № П2-05 ТИ-0002.

9.4.8 Очистка полости и испытание трубопроводов

По окончании строительно-монтажных работ трубопроводы промываются водой. Работы производятся по специальной рабочей инструкции на очистку полости и испытания трубопровода с учетом местных условий производства работ, составленной на основании ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация», ФНиП «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов».

По окончании очистки трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом в соответствии с ГОСТ Р 55990-2014 с последующим освобождением от воды.

Технологию и средства очистки и испытания предусматривают в специальной рабочей инструкции, разрабатываемой генеральной строительно-монтажной организацией. Инструкция должна быть согласована с заказчиком и проектной организацией.

Предусматривается на период проведения гидравлических испытаний дежурство аварийной бригады.

Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом проводят после испытания на прочность при снижении испытательного давления и выдержки трубопровода в течение времени, необходимом для осмотра трассы, но не менее 12 часов.

Гидравлическое испытание проектируемого выкидного трубопровода проводится в три этапа.

На первом этапе предусматривается испытание выкидного трубопровода на переходе через автодорогу «Б. Черниговка - Подъем-Михайловка» с прилегающими по обе стороны дороги участками, длиной 25 м каждый после укладки на проектные отметки.

На втором этапе предусматривается испытание: узлов пуска/приема ОУ (и участков по 250 м, примыкающих к ним), выкидного трубопровода с узлами линейной запорной арматуры (а также примыкающие к ним участки по 250 м), выкидного трубопровода на переходе через автодорогу «Б. Черниговка - Подъем-Михайловка» (с прилегающими по обе стороны дороги участками, длиной 25 м каждый) после укладки.

На третьем этапе предусматривается испытание всего проектируемого трубопровода.

Испытание проектируемого выкидного трубопровода на переходе через автомобильную дорогу «Б. Черниговка - Подъем-Михайловка» с прилегающими по обе стороны дороги участками, длиной 25 м каждый, выполнить в три этапа:

- первый этап – после укладки на проектные отметки, $R_{исп.}=1,5P_{раб.}=6,0$ МПа;
- второй этап – после укладки, но до засыпки, $R_{исп.}=1,25P_{раб.}=5,0$ МПа;
- третий этап - одновременно с испытанием трубопровода, $R_{исп.}=1,25P_{раб.}=5,0$ МПа.

Испытание узлов пуска и приема ОУ и участков выкидного трубопровода от скважины № 1 по 250 м, примыкающих к узлам пуска и приема, выполнить в два этапа:

- первый этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах, $R_{исп.}=1,5P_{раб.}=6,0$ МПа;
- второй этап – одновременно со всеми трубопроводами, $R_{исп.}=1,25P_{раб.}=5,0$ МПа.

Испытание узлов запорной арматуры, а также участков трубопровода по 250 м, примыкающие к ним, выполнить в два этапа:

- первый этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах, $R_{исп.}=1,5P_{раб.}=6,0$ МПа;
- второй этап – одновременно со всеми трубопроводами, $R_{исп.}=1,25P_{раб.}=5,0$ МПа.

Величина давления испытания проектируемого трубопровода от скважины № 1, включая участки пересечения проектируемого выкидного трубопровода с подземными коммуникациями в пределах 20 м по обе стороны от пересекаемых коммуникаций:

- на прочность – $R_{исп.}=1,25P_{раб.}=5,0$ МПа в верхней точке, но не более заводского давления испытания в нижней точке;
- на герметичность – $R_{исп.}=P_{раб.}=4,0$ МПа.

Гидравлическое испытание проводить при положительной температуре окружающего воздуха, с температурой воды не ниже плюс 5 °С.

По завершению строительства, испытания на прочность и проверки на герметичность, на трубопроводе осуществляется комплексное опробование. В соответствии с ФНИП «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» комплексным опробованием считается заполнение трубопровода транспортируемой средой и его работа после заполнения в течение 72 часов.

9.5 Электрохимзащита

В данном разделе проектной документации предусматривается электрохимическая защита от почвенной коррозии внешней поверхности выкидного трубопровода диаметром 114 мм с толщиной стенки 6 мм протяженностью 10093,8 м от скважины № 1 до существующей ИУ.

Обсадная колонна эксплуатационной скважины и дренажные емкости включаются в систему совместной катодной защиты трубопроводов. Выбор мощности и элементов технологической системы электрохимической защиты произведен по технико-экономическому расчету на номинальный срок ее службы 15 лет из условия старения изоляционного покрытия трубопроводов и состояния его после 15 лет эксплуатации. При расчете защитная плотность тока для трубопроводов с усиленной изоляцией принята 2,0 мА/м².

Электрохимическая защита должна обеспечивать в течение всего срока эксплуатации непрерывную по времени катодную поляризацию трубопровода на всем его протяжении (и на всей поверхности) таким образом, чтобы значение потенциалов на трубопроводе было (по абсолютной величине) не меньше минимального и не больше максимального значений.

Минимальный защитный (поляризационный) потенциал относительно насыщенного медно-сульфатного электрода сравнения – минус 0,85 В. Максимальный защитный (поляризационный) потенциал относительно насыщенного медно-сульфатного электрода сравнения – минус 1,15 В.

Средства электрохимической защиты трубопровода следует включать в работу в зонах блуждающего тока в течение периода не более месяца после укладки и засыпки участка трубопровода, а в остальных случаях – в течение периода не более 3 месяцев после укладки и засыпки участка трубопровода.

Для защиты проектируемого стального подземного трубопровода от коррозии наряду с изоляционным покрытием предусматривается сплошная катодная поляризация с помощью проектируемой станции катодной защиты СКЗ-1 мощностью 2,0 кВт в районе площадки скважины № 1.

Подключение СКЗ-1 к выкидному трубопроводу выполняется кабелем ВВГ 2х35.

Питание станции катодной защиты СКЗ-1 предусматривается в проектной документации.

Станция катодной защиты устанавливается на стойках из уголка Б-40х40х4. Защитное заземление СКЗ выполняется из стального круга диаметром 20 мм и стальной полосы сечением 5х30 мм.

Ограждение СКЗ-1 предусматривается в проектной документации марки АС.

Режим работы станции катодной защиты – круглосуточный, непрерывный.

Анодное заземление предусмотрено глубинного типа (ГАЗ). ГАЗ-1 состоит из трех заземлителей (анодов). Анодный заземлитель выполнен из 6 комплектных блоков, устанавливаемых в скважину глубиной 15,0 м. Кабельные выводы от блоков заземлителей заводятся на клеммную панель контрольно-замерного пункта (КЗП). В качестве КЗП используется стойка КИП, комплектуемая опознавательным знаком. Высота КЗП составляет 2,9 м с учетом заглубления в грунт.

Бурение скважин под аноды производится роторным способом с применением глинистого раствора с целью создания надежной глинизации стенок скважин. Пробуренная скважина должна быть прямой и чистой от выбуренных пород, стенки скважины надежно заглинизированы для предотвращения обвала в период монтажа и спуска заземлителя.

Из практики эксплуатации катодной защиты известно, что срок службы анодных заземлителей зависит не только от материала, а в основном от качества заделки и изоляции контактных узлов соединения анодного кабеля с электродом анодного заземления. Серьезное внимание при монтаже анодных заземлителей необходимо уделять качеству соединений и изоляции контактных узлов анодного кабеля с материалом заземлителя.

Катодная поляризация защитного футляра на переходе напорного нефтепровода через автодорогу осуществляется при помощи групповых протекторных установок из магниевых протекторов с активатором. Протекторные установки размещаются на концах футляра:

- на футляр диаметром 377 мм с толщиной стенки 10 мм протяженностью 246 м – две групповые протекторные установки, каждая установка состоит из трех протекторов ($I_{пр.уст.}=0,58$ А; $I_{к.}=0,73$ А; $I_{пр.уст.}=0,474$ А, $R_{пр.уст.}=1,42$ Ом).

Выбор количества протекторов определяется расчетным путем в зависимости от удельного сопротивления грунта, диаметра и длины футляра и типа протекторов.

Протекторы устанавливаются вертикально в скважины диаметром 350 мм, пробуренные на расстоянии не ближе 5,0 м от поверхности защищаемых подземных сооружений. Глубина установки протектора 2,0 м от уровня поверхности земли. Подключение протекторов к футляру выполняется через диодно-резисторные блоки кабелем ВВГ 2х6. Протекторные установки устанавливаются в местах с удельным электрическим сопротивлением, не превышающим значение 50 Ом·м.

Скважина под протекторные установки бурится шнековым способом.

Протекторы в скважины опускаются при помощи стальной проволоки диаметром 5-6 мм, загнутой на одном конце в виде крючка. После установки протектора в скважину заливается глинистый раствор с целью заполнения пространства между стенкой скважины и протектором так, чтобы над протектором раствора было не более 20 см.

Токоввод от каждого протектора выполнить кабелем ВВГ 2х6 и подключить на клемму контрольно-измерительного пункта КИП. Соединение токоввода со стальным сердечником протектора выполняется горячей пайкой с последующей изоляцией места соединения компаундом. Подключение выводов к защищаемому футляру и трубопроводу выполняется кабелем ВВГ 2х6.

Характеристика проектируемых средств электрохимической защиты приводится в таблице 3.1.

В местах пересечения проектируемого трубопровода с существующими стальными подземными трубопроводами предусматривается установка электрических перемычек для исключения вредного влияния систем ЭХЗ. Электрическая перемычка выполняется кабелем ВВГ 2х6 через диодно резисторный блок, который устанавливается на стойке КИП.

Приварка кабеля ВВГ 2х6 к существующим трубопроводам должна выполняться в присутствии представителей управления эксплуатирующих организаций с соблюдением действующих норм и правил охраны труда и промышленной безопасности.

В месте пересечения проектируемого трубопровода с существующим магистральным нефтепроводом «Гурьев-Куйбышев» АО «Транснефть-Приволга» для исключения возможного вредного взаимного влияния пересекаемых трубопроводов устанавливается КИП-20а с встроенным блоком совместной защиты (БСЗ).

Для контроля поляризации на защищаемом трубопроводе устанавливаются КИП с постоянно действующими неполяризующимися электродами сравнения - в точке дренажа и через 500 м по трассе трубопровода. Подключения выводов от трубопровода к клеммным панелям КИП выполняются кабелем ВВГ 2х6, от электрода сравнения – проводником, поставляемым комплектно. Стойка КИП комплектуется опознавательным знаком. Высота КИП составляет 2,9 м с учетом заглубления в грунт.

Ведомость расстановки контрольно-измерительных пунктов см. лист 3.

Кабели электрохимической защиты прокладываются в траншее на глубине 0,7 м. В местах пересечения с автодорогой и смежными коммуникациями в жестких гофрированных трубах диаметром 125 мм. От механических повреждений кабели электрохимической защиты защищаются сигнальной лентой. Кабели, вводимые в СКЗ, защищаются стальной трубой диаметром 40х3,5. Все подземные кабели прокладываются непрерывной длины без сращивания. Соединения кабелей выполняются на клеммной панели КИП.

Присоединения кабелей катодной защиты к трубопроводу производятся термитной сваркой, которая обеспечивает механическую прочность и электрическую неразрывность. Сварка производится при помощи тигель-формы.

9.6 Строительство сетей НВК

В настоящее время на проектируемой приустьевой площадке нефтяной скважины №1 Армавирского месторождения централизованной системы канализации не имеется.

На проектируемой приустьевой площадке нефтяной скважины №1 Армавирского месторождения канализованию подлежат производственно-дождевые сточные воды.

Производственно-дождевые сточные воды с приустьевой площадки нефтяной скважины №1 Армавирского месторождения через дождеприемник, расположенный в шахтном колодце, отводятся по самотечной сети с уклоном 0,02 в подземную емкость производственно-дождевых стоков с гидрозатвором, объемом 5 м³.

Из емкости, по мере накопления стоки будут передаваться на КНС-2 НСП ЦПНГ-5 с последующей закачкой в глубокие поглощающие горизонты Кулешовского полигона сброса сточных вод (см. том 1, Технические требования на проектирование, раздел 7 «Технические требования по вопросам экологической безопасности»).

В соответствии с принятой схемой канализации на площадке нефтяной скважины №1 Армавирского месторождения предусматривается следующий состав сооружений:

- емкость производственно-дождевых стоков объемом 5 м³;
- самотечная сеть производственно-дождевой канализации.

9.6.1 Емкость производственно-дождевых стоков

Для отвода дождевых стоков с приустьевой площадки нефтяной скважины №1 предусматривается емкость производственно-дождевых стоков.

В качестве емкости производственно-дождевых стоков принят подземный железобетонный колодец объемом 5 м³, выполненный из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016, диаметром 2000 мм, оборудованный гидрозатвором, воздушником с огнепреградителем и молниеотводом.

Вокруг емкости предусматривается ограждение.

Водонепроницаемость и защита емкости производственно-дождевых стоков от коррозии достигается путем нанесения на ее внутреннюю поверхность следующих видов покрытий согласно СП 28.13330.2017 (приложение П):

коллоидно-цементный раствор КЦР - 1 слой толщиной 12 мм;

сополимеро-винилхлоридные лакокрасочные покрытия (типа ХС): грунтовка и эмаль - по 2 слоя.

Необходимо произвести гидравлическое испытание емкости на герметичность согласно п. 7.31 СНиП 3.05.04-85.

Категория взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130-2009 – АН.

Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ – В-1г.

9.6.2 Канализационная сеть

Самотечная сеть производственно-дождевой канализации проектируется подземно из чугунных труб диаметром 200 мм по ГОСТ 9583-75 с заводской наружной и внутренней гидроизоляцией.

Глубина заложения производственно-дождевой канализации не менее 1,4 м от поверхности земли до низа трубы.

Для трубопровода производственно-дождевой канализации на площадке скважины № 1 принимается естественное основание.

Сеть производственно-дождевой канализации проектируется с уклоном в сторону емкости производственно-дождевых стоков.

Группа и категория по Руководству по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» для трубопровода производственно-дождевой канализации – BV.

Монтаж сети вести в соответствии со СНиП 3.05.04-85.

9.7 Электромонтажные работы

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СНиП 12-01-2004, СНиП 12-04-2002, СП 76.1330.2016, соответствующих государственных стандартов, технических условий, правил устройства электроустановок (ПУЭ) и ведомственных нормативных документов.

Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует производить в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов электротехнических марок, по рабочей документации электроприводов, по рабочей документации нестандартного оборудования, выполненной проектной организацией, по рабочей документации предприятий - изготовителей технологического оборудования, поставляющих вместе с ним шкафы питания и управления.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии со СНиП 12-01-2004.

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена рабочая документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- разработан проект производства работ (ППР), проведено ознакомление инженерно-технических работников и бригадиров с рабочей документацией и сметами, организационными и техническими решениями проекта производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы.

Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки в объеме:

- из траншеи откачена вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор;
- на дне траншеи устроена подушка из разрыхленной земли;
- выполнены проколы грунта в местах пересечения трассы с дорогами и другими инженерными коммуникациями, заложены трубы.

После укладки кабелей в траншею и представления электромонтажной организацией акта на скрытые работы траншею следует засыпать.

При сооружении эстакад для прокладки кабелей на их опорных конструкциях (колоннах) и на пролетных строениях должны быть выполнены предусмотренные проектом закладные элементы для установки конструкций, обводных устройств и других приспособлений.

Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписание рабочей комиссией акта о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Началом индивидуальных испытаний электрооборудования является момент введения эксплуатационного режима на данной электроустановке, объявляемого заказчиком на основании извещения пусконаладочной и электромонтажной организаций.

9.8 Строительство ВЛ

Монтаж проводов проектируемой трассы ВЛ-6 кВ по земельным участкам на ПК37+17,7 – ПК37+26,7, ПК49+79,5 – ПК49+91,9, ПК50+08,6 – ПК50+13,4, ПК57+03,2 – ПК57+27,4, ПК69+11,5 – ПК69+25,7, ПК72+23,6 – ПК72+35,8 будет проводиться без задействования данных земельных участков. Проезд по территории ОДС не предусматривается, передача материалов и оборудования к месту работ предусматривается с использованием автомобильного крана типа КС, расположенного за пределами ОДС. Методы и способы производства работ уточняются при разработке проекта производства работ, выполняемого генподрядчиком. Установка опор в границах земельных участков на ПК37+17,7 – ПК37+26,7, ПК49+79,5 – ПК49+91,9, ПК50+08,6 – ПК50+13,4, ПК57+03,2 – ПК57+27,4, ПК69+11,5 – ПК69+25,7, ПК72+23,6 – ПК72+35,8 не предусмотрена.

Проектом предусматривается:

- строительство ответвления ВЛ-6 кВ от существующей ВЛ-6 кВ Ф-5 ПС 35/6 кВ «Восточная» для электроснабжения скважины № 1 «Армавирского месторождения»;
- установка в начале проектируемого ответвления ВЛ-6 кВ к скважине №1 Армавирского месторождения автоматического пункта секционирования 6 кВ с односторонним питанием на базе реклоузера.

На ВЛ-6 кВ подвешивается сталеалюминиевый провод АС 70/11.

Протяженность трассы ВЛ-6 кВ – 9,2598 км

Участок ВЛ-6 кВ при пересечении через коридор коммуникаций выполняется силовыми кабелями трехжильными с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, бронированными марки 2ПвБП 3х95-6 (рабочий и резервный) напряжением 6 кВ с прокладкой методом ГНБ, протяженностью – 0,4544 км. Организация перехода методом ГНБ см. п.4.6.3 стр. 4.14-4.16.

Для защиты электрооборудования от грозовых перенапряжений на корпусе КТП устанавливаются ограничители перенапряжений.

Для предотвращения риска гибели птиц от поражения электрическим током на ВЛ используются птицевзащитные устройства ПЗУ ВЛ-6, 10 кВ из полимерных материалов.

Заход от концевой опоры на КТП выполняется проводом СИП-3 (1х70).

Изоляция линии выполняется подвесными стеклянными изоляторами ПС-70Е (по два изолятора в гирлянде), штыревыми фарфоровыми изоляторами ШФ-20Г с креплением провода на шейке изолятора с помощью проволоочной вязки типа ВШ-1. Крепление проводов на промежуточных и анкерных опорах выполнено при помощи поддерживающих и натяжных изолирующих подвесок, что соответствует требованиям по степени загрязнения атмосферы.

На проектируемой ВЛ приняты железобетонные опоры по типовой серии 3.407.1-143 (выпуск 1, 3) «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» на стойках СНВ-7-13 и СВ-105.

Длины пролетов между опорами в проекте приняты в соответствии с работой ОАО РАО «ЕЭС России» ОАО «РОСЭП» (шифр 25.0038), в которой основными положениями по определению расчетных пролетов опор ВЛ стало соблюдение требований ПУЭ 7 изд.

Для железобетонных стоек применять тяжелый бетон, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 26633-2015, марки по водонепроницаемости W6, по морозостойчивости F200 из цемента. Стойки должны иметь покрытие битумной мастикой в два слоя, общей толщиной 2 мм (расход 3,4 - 3,8 кг/м²) по битумной грунтовке в комлевой части на длину 3 м. Для защиты от коррозии на металлические конструкции, изделия закладные и сварные швы, находящиеся на открытом воздухе, нанести антикоррозионное атмосферостойкое покрытие, состоящее из 1-го слоя эпоксидной грунтовки толщиной 100 мкм и 1-го слоя полиуретановой эмали толщиной 50 мкм. Общая толщина покрытия – 150 мкм. Допускается применение аналогичного покрытия.

Закрепление опор в грунте выполнить в соответствии с типовой серией 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

Все опоры ВЛ подлежат заземлению.

Заземляющие устройства ж/б опор с разъединителями выполняются горизонтальными заземлителями из круглой стали диаметром 16 мм (технический циркуляр № 11/2006 от 16.10.2006 г. (ассоциация «Росэлектромонтаж»), в соответствии с типовыми решениями серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ» лист ЭС-15, тип 1.

Нормируемое сопротивление заземления остальных опор обеспечивается заземляющими выпусками ж/б стоек, поставляемыми в комплекте со стойками согласно серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ», лист ЭС 07, тип 1.

Нормируемое сопротивление заземляющих устройств опор не должно превышать 30 Ом в соответствии с требованиями ПУЭ.

Искусственные заземлители выполнить из оцинкованной (по ГОСТ 9.307-89) стали.

Перечисленные типовые серии разработаны институтом «Сельэнергопроект» и ОАО «РОСЭП».

9.9 Технологический проезд

На основании Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" к зданиям и сооружениям предусмотрен подъезд для пожарной техники.

Конструкция подъездов разработана в соответствии с требованиями ст.98 п.6 ФЗ №123 и представлена спланированной поверхностью шириной 6,5 м, укрепленной грунто-щебнем, имеющим серповидный профиль, обеспечивающий естественный отвод поверхностных вод. Ширина проезжей части 4,50 м, ширина обочин 1,00 м, толщиной – 0,25 м.

Прочный и водоустойчивый слой грунтощебня получают путем технологических операций, главными из которых являются перемешивание и уплотнение. Только после надлежащего перемешивания составляющих и уплотнения грунтощебеночной смеси до максимальной плотности можно получить грунтощебеночный слой требуемой прочности.

Перемешивание составляющих грунтощебня может быть произведено в стационарных смесителях, а также непосредственно на дороге в передвижных смесительных машинах. При этом следует иметь в виду, что качество смешения при различных способах будет различным. Поэтому способ перемешивания выбирается в зависимости от требований, предъявляемых к однородности смеси, а также от сроков строительства и наличия машин и механизмов в дорожно-строительной организации.

Прочность грунтощебеночных слоев существенно зависит от прочности нижних слоев и грунтового основания. Поэтому подготовка грунтового основания и устройство нижних слоев покрытия должно производиться очень тщательно.

Для устройства слоя грунтощебня может быть использован грунт полотна дороги или грунт резерва. Если между окончанием отсыпки земляного полотна и началом работ по устройству грунтощебеночного слоя имеется продолжительный разрыв, то более рациональным способом является использование грунта резерва.

Лучшим способом при смешении на дороге является устройство бескорытного профиля, который обеспечивает лучшую работу машин и механизмов, а также облегчает движение автотранспорта. Наличие же корыта в дождливые периоды затрудняет сток воды и высушивание грунта.

Состав грунтощебеночной смеси устанавливается в лаборатории.

После перемешивания составляющих грунтощебеночную смесь разравнивают и уплотняют пневмокатками или виброкатками.

При уплотнении грунтощебня следует обеспечить надлежащие упоры со стороны обочин. Затем производить равномерное уплотнение слоя грунтощебня по всей ширине проезжей части, двигаясь от краев к середине. Количество проходов катка по одному следу устанавливается в лаборатории.

Грунтощебеночные слои очень эффективно доуплотняются и формируются под воздействием автомобильного движения. Поэтому, для повышения качества покрытия и сокращения работы катков рекомендуется открывать для автомобильного движения законченные участки грунтощебеночных слоев.

При этом должно проводиться тщательное регулирование движения для равномерного наката слоя по всей ширине. Во влажную погоду, при повышенной влажности грунта, движение должно быть закрыто.

В период производства работ необходимо следить за правильностью выполнения технологических операций. При этом не допускается укладка слоя на неуплотненное основание; избыток органического вяжущего в смеси; уплотнение грунтощебня при избыточной или недостаточной влажности грунта; оставление слоев из неукрепленного грунтощебня без защитного слоя в период осенней и весенней распутицы; применение щебня размером крупнее $2/3$ толщины слоя в плотном теле; неравномерное распределение составляющих грунтощебня в объеме материала.

При постройке грунтощебеночных слоев производится постоянный контроль за основными технологическими операциями, имеющий целью выполнение слоя в строгом соответствии с требованиями проекта и технических условий, для достижения, в конечном счете, прочного и устойчивого слоя дорожной одежды.

Перед устройством грунтощебеночного слоя определяется плотность и влажность грунта с помощью прибора Ковалева. Пробы отбираются через каждые 100 м по три пробы на поперечнике. По данным измерений вычисляются коэффициенты уплотнения, величина которых должна быть не менее 0,98.

Во время перемешивания грунта со щебнем контролируется равномерность распределения щебня в массе грунтощебеночной смеси. Пробы отбираются через каждые 100 м в трех точках по поперечнику весом 2,50-3,00 кг. Затем производится «мокрый» рассев через сито 5 мм. Остаток на сите 5 мм характеризует содержание щебня в пробе: отклонения в содержании щебня от нормы должны быть в пределах $\pm 10\%$ по весу.

По окончании уплотнения, грунтощебеночного слоя производится контроль плотности грунтощебня. Плотность грунтощебня определяется по методу лунок двумя способами: способом замещения песком и способом замещения водой. Первый способ известен на производстве давно, но он отличается малой точностью измерений. Второй способ является новым. По этому способу стенки лунок покрываются тонким слоем нитрокраски или тонкой высокоэластичной резиной и в лунки заливается вода с помощью специального насоса. Отклонение плотности грунтощебня от проектной нормы должно составлять $\pm 0,04 \text{ г/см}^3$.

После окончания уплотнения слоя производится контроль толщины и ширины слоя. Допускаемые нормы отклонения от проектных величин такие же, как и для других слоев покрытий и оснований.

Все записи по контролю технологического процесса строительства грунтощебеночного основания ведутся в журнале производства работ, который систематически проверяется заказчиком.

9.10 Организация связи

Порядок организации связи с местом производства работ должен быть выполнен в соответствии с внутренним положением о совместных действиях по организации связи при производстве строительных работ на объектах АО «Самаранефтегаз».

Лицо ответственное за организацию безопасного производства работ назначенное приказом обязано:

- организовать развертывание средств связи;
- определить круг лиц, которым разрешен доступ к использованию средств связи.

Помещение расположения средств связи должно иметь свободный доступ на период производства строительных работ в рабочее время суток и на случай внештатной ситуации.

В ночное время суток контроль за работой оперативной связи должны обеспечивать дежурные работники подрядной строительной организации.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены табличка с указанием:

- номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь);
- позывные сигналы для мобильной радиостанции;
- списка лиц подрядной строительной организации, которым разрешено пользование средствами связи;
- ответственного за сохранность средств связи и поддержание их в рабочем состоянии.

Обеспечение связью осуществляется от радиостанций коротковолнового (КВ) диапазона (1,6-30 МГц).

Затраты на организацию средств связи строительно-монтажных работ и оборудования обеспечиваются подрядной строительной организацией.

9.11 Мероприятия по охране объекта в период строительства

Для обеспечения защиты объектов строительства от проникновения посторонних людей на территорию выполняется сигнальное ограждение с предупреждающими знаками.

Для освещения территории в ночное время суток предусматривается освещение площадки при помощи прожекторов.

Круглосуточная охрана объектов осуществляется представителями лицензированной ведомственной охраны.

Предусматривается круглосуточное патрулирование территории охраняемого объекта и линейной части трубопроводов.

9.12 Производство работ в зимнее время

В случае начала производства строительно-монтажных работ в зимнее время, необходимо выполнить первоначальную очистку от снега площади застройки объектов строительства.

В целях обеспечения необходимого качества строительно-монтажных работ в зимнее время должны предусматриваться дополнительные мероприятия к производству отдельных видов работ.

9.12.1.1 Земляные работы

Мерзлые грунты разрабатывают без предварительного рыхления: при толщине мерзлого слоя до 0,25 м одноковшовыми экскаваторами вместимостью ковша 0,50—0,65 м³ и вместимостью ковша 1—1,25 м³ — при толщине промерзшего слоя 0,40 м. Если толщина промерзшего грунта превышает 0,40 м, его следует предварительно подготовить к разработке путем рыхления или оттаивания.

При производстве работ в более поздний зимний период рекомендуется глубокое рыхление и перелопачивание грунта экскаваторами на глубину промерзания, но не более 1,50 м. Для задержания снега устраивают валики из грунта или снега, а также устанавливают щиты. Расстояние между валиками и линиями щитов должно быть равно 10—15-кратной высоте щита или валика.

Утепляют грунт соломкой, опилками, сухим торфом, шлаком, а также синтетическими покрытиями. Толщину утепляющего слоя определяют расчетом.

Оттаивают грунты в труднодоступных местах, в стесненных условиях и при объемах работ до 50 м³. При глубине промерзания свыше 0,40 м грунты оттаивают путем установки нагревателей в толщу грунта.

Для предохранения от вторичного смерзания грунта следует удалять утеплители на небольшой площади — не больше, чем на дневную выработку. При вынужденных перерывах в работе раскрытый забой следует утеплить. Основание под фундаменты или под трубы зачищают непосредственно перед укладкой труб. Перед наступлением оттепелей промерзшие вертикальные стены котлованов и траншей подлежат укреплению.

При засыпке траншей и пазух следует учитывать, что количество мерзлого грунта в засыпке не должно превышать 15 %. Засыпка мерзлым грунтом пазух внутри здания запрещена. Поверх уложенных труб засыпают слой талого грунта на высоту не менее 0,20 м. Траншеи, пересекающие дороги и проезды, засыпают немедленно после укладки коммуникаций талым песчаным грунтом или щебнем и тщательно утрамбовывают. В земляных сооружениях не должно быть снега или льда.

Общее количество мерзлого грунта в насыпях не должно превышать: 20 % — в дорожных насыпях; 30 % — в железнодорожных насыпях; 60 % — в насыпях при планировке площадей. Несвязные грунты в зимнее время укладывают настилы обычным способом, без ограничений. Связные грунты зимой отсыпают только в талом состоянии. Специальные насыпи (гидротехнические, дорожные и пр.) выполняют в зимнее время по специальным разделам норм и правил (СНиП).

9.12.1.2 Каменная кладка

Кладку каменных конструкций в зимних условиях следует выполнять на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах.

Состав строительного раствора заданной марки (обыкновенного и с противоморозными добавками) для зимних работ, подвижность раствора и сроки сохранения подвижности устанавливает предварительно строительная лаборатория в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и корректирует с учетом применяемых материалов.

Для зимней кладки следует применять растворы подвижностью: 9-13 см - для кладки из обычного кирпича и 7-8 см - для кладки из кирпича с пустотами и из природного камня.

Каменная кладка в зимнее время может осуществляться с использованием всех применяемых в летнее время систем перевязок.

При выполнении кладки на растворах без противоморозных добавок следует выполнять однорядную перевязку. При многорядной системе перевязки вертикальные продольные швы перевязывают не реже чем через каждые три ряда при кладке из кирпича и через два ряда при кладке из керамического и силикатного камня толщиной 138 мм.

Кирпич и камень следует укладывать с полным заполнением вертикальных и горизонтальных швов. Возведение стен и столбов по периметру здания или в пределах между осадочными швами следует выполнять равномерно, не допуская разрывов по высоте более чем на 1/2 этажа.

При кладке глухих участков стен и углов разрывы допускаются высотой не более 1/2 этажа и выполняются штрабой.

Не допускается при перерывах в работе укладывать раствор на верхний ряд кладки.

Для предохранения от обледенения и заноса снегом на время перерыва в работе верх кладки следует накрывать.

Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев, известковое и глиняное тесто должно быть незамороженным температурой не ниже 10 °С.

Конструкции из кирпича, камней правильной формы и крупных блоков в зимних условиях допускается возводить следующими способами: с противоморозными добавками на растворах не ниже марки М 50; на обыкновенных без противоморозных добавок растворах с последующим своевременным упрочнением кладки прогревом; способом замораживания на обыкновенных (без противоморозных добавок) растворах не ниже марки 10 при условии обеспечения достаточной несущей способности конструкций в период оттаивания (при нулевой прочности раствора).

Способ возведения кладки в зимних условиях уточняется при разработке ППР.

9.12.1.3 Гидроизоляционные работы

Перед началом работы необходимо очистить поверхности от снега и льда, а также просушить и нагреть место укладки гидроизоляции до положительных температур, эффективно использовать огневые форсунки и световые излучатели.

Грунтовку изолируемых поверхностей целесообразно вести разжиженным битумом с добавкой этилового лака.

Штукатурную, окрасочную, обмазочную и оклеечную гидроизоляции выполняют при температуре воздуха не ниже 5 °С. Это требование приводит к необходимости вести работы либо в отапливаемых помещениях, либо использовать тепляки переносной конструкции. Зимой горячие мастики (битумные, асфальтовые, асфальтополимерные и др.) приготавливают при температуре 180...200 °С и транспортируют в теплоизолируемой таре.

Для приготовления холодных асфальтовых мастик требуется обеспечить дополнительный подогрев компонентов: при пневматическом способе нанесения температура материала должна быть не менее 70 °С. При отрицательных температурах воздуха в цементно-песчаные растворы, холодные асфальтовые мастики и битумные эмульсионные пасты вводят добавки — антифриз, солевые, а также ускорители твердения. Так, в частности, холодная асфальтовая гидроизоляция при введении антифриза и латекса (для увеличения сцепления с бетоном) может выполняться по «методу термоса» при температуре —20 °С.

Так же при морозе —20 °С можно выполнять работы по устройству литой гидроизоляции без существенного изменения обычной технологии. Мало влияют низкие температуры воздуха на технологию устройства оклеечной гидроизоляции методом наплавления, а также монтируемой гидроизоляции из полиэтиленовых листов и пленок.

9.12.1.4 Бетонные работы

Производство бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С, а также при бетонировании конструкций, расположенных в вечномерзлых грунтах должны производиться в соответствии с проектами производства работ или технологическими картами, содержащими указания по:

- технологии приготовления и транспортирования бетонной смеси, обеспечивающей получение заданной температуры этой смеси при выгрузке из бетоносмесителя и у места ее укладки;
- способам и температурному режиму выдерживания бетона;
- применению влагонепроницаемых материалов и утеплению опалубки и открытых поверхностей конструкции;
- прочности бетона к моменту распалубливания;
- срокам и порядку распалубливания и загрузки конструкций;
- технике безопасности при производстве работ.

Прочность бетона монолитных конструкций и монолитной части сборно-монолитных конструкций к моменту замерзания или охлаждения ниже расчетных температур должна быть указана в проекте производства работ или в технологической карте и составлять не менее:

- для бетона без противоморозных добавок к моменту его замораживания 50, 40 и 30 % проектной прочности при марках соответственно М 150, М 200, М 300, М 400, М 500; 70 % - для конструкций, подвергающихся по окончании выдерживания замораживанию и оттаиванию - независимо от проектной марки; 80 % - в преднапряженных конструкциях; 100 % - для конструкций, подвергающихся сразу после окончания выдерживания действию расчетного давления воды, и конструкций, к которым предъявляются специальные требования по морозостойкости и водонепроницаемости;
- для бетона с противоморозными добавками к моменту его охлаждения до температуры, на которую рассчитано количество добавок, - 30, 25 и 20 % проектной прочности при марке соответственно до М 200, М 300 и М 400.

Бетон, замороженный при указанной выше прочности, после оттаивания должен выдерживаться в условиях, обеспечивающих получение проектной прочности до загрузки конструкций нормативной нагрузкой.

Условия и срок, по истечении которого допускается замерзание бетона в транспортных и массивных гидротехнических сооружениях, должны уточняться в проекте производства работ с учетом требований на проектирование и возведение этих сооружений.

При выборе способа выдерживания бетона следует в первую очередь рассмотреть возможность использования способа термоса, для расширения области применения которого надлежит использовать добавки - ускорители твердения и цементы с повышенным тепловыделением (быстротвердеющие и высокомарочные).

Способ термосного выдерживания бетона применяется для конструкций с модулем поверхностного охлаждения до 6—8 при температуре наружного воздуха до —10...—30 °С, а с применением быстротвердеющих и высокопрочных бетонов — с модулем до 18.

При невозможности получения методом термоса достаточной для распалубки и загрузки конструкции прочности бетона в заданные сроки следует применять бетоны с противоморозными добавками, предварительный электроразогрев смеси перед укладкой ее в опалубку, способы прогрева или обогрева уложенного бетона с использованием электрической энергии, пара, теплого воздуха.

При невозможности выдерживания бетона в конструкциях с проведением перечисленных мероприятий бетонные работы должны выполняться в тепляках.

Распалубливание и загрузка конструкций следует производить после испытания контрольных образцов бетона и установления соответствия фактического температурного режима указанному в технологической карте или после испытаний бетона конструкции на прочность неразрушающими методами;

Снятие опалубки и теплозащиты с конструкций, выдержанных по методу термоса, следует производить не ранее остывания бетона в наружных слоях до 0 °С, а при электротермообработке - не ранее остывания до температуры, предусмотренной расчетом, не допуская примерзания опалубки к бетону, а при применении бетонов с противоморозными добавками - по достижении прочности, указанной в табл. 6 СНиП 3.03.01-87.

Распалубливаемые конструкции должны временно укрываться, если разность температур поверхностного слоя бетона и наружного воздуха превышает: 20 °С - для конструкций с модулем поверхности от 2 до 5 и 30 °С - для конструкций с модулем поверхности 5 и выше.

Распалубливание массивных блоков с модулем поверхности менее 2, а также гидротехнических сооружений следует производить с учетом заданных проектом производства работ наибольших допустимых температурных перепадов между ядром блока и его поверхностью, а также между поверхностью блока и наружным воздухом.

Результаты измерения температуры бетонной смеси и бетона необходимо записывать в ведомость контроля температур.

Для приготовления бетонных смесей, укладываемых в конструкции с модулем поверхности более 3, следует применять быстротвердеющие портландцементы и портландцементы марки М 400 и выше.

Приготовление бетонной смеси следует производить в отапливаемых бетоносмесительных узлах, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители. Сухие заполнители, не содержащие наледи на зернах и смерзшихся комьев, могут загружаться в смеситель в неотогретом состоянии при условии, если это допускает тепловой баланс бетонной смеси. Камень, применяемый в качестве «изюма», должен иметь температуру не ниже 0 °С.

Температура бетонной смеси и температура подогрева воды не должна превышать величин, приведенных в табл. 6 СНиП 3.03.01-87

При применении только подогретой воды в смеситель одновременно с началом ее подачи загружается крупный заполнитель, а после заливки примерно половины требуемого количества воды и нескольких оборотов барабана (чаши) смесителя - песок, остальную воду и цемент. Продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % против летних условий. Продолжительность перемешивания допускается не увеличивать, если применяются подогретая вода, оттаянные или подогретые заполнители.

Способы и средства транспортирования и укладки бетонной смеси не должны допускать ее охлаждения более установленного технологическим расчетом.

В этих целях следует принимать меры к укрытию и утеплению транспортной тары, бетоновозов, транспортеров, мест выгрузки, подогреву бункеров, кузовов автосамосвалов и бетоновозов, не допускать перегрузки смеси и т.п.

Максимальная продолжительность транспортирования бетонной смеси определяется строительной лабораторией из условий сохранения ее удобоукладываемости и температуры перед укладкой, а также заданной температуры по выходе из бетоносмесителя. Продолжительность транспортирования может быть увеличена за счет применения замедляющих или пластифицирующих добавок, приготовления смеси пониженной температуры и подогрева ее у мест укладки, введения в бетонную смесь противоморозных добавок. Время транспортирования предварительно разогретой бетонной смеси и ее укладки не должно превышать времени начала схватывания бетона.

Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или подогрева не должна быть ниже:

- температуры, установленной расчетом, - при выдерживании бетона по методу термоса;
- температуры заморзания раствора затворения, увеличенной на 5 °С, - при применении бетона с противоморозными добавками. При применении поташа температура бетона в начальный период твердения должна иметь отрицательные значения;
- 0 °С в наиболее охлажденных зонах - перед началом предварительного электроразогрева бетонной смеси или при форсированном электроразогреве ее в конструкциях и 2 °С - при применении других методов тепловой обработки бетона.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность заморзания смеси в стыке с основанием. При выдерживании бетона в конструкции по методу термоса или с предварительным разогревом бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его заморзания. При бетонировании конструкций с последующей тепловой обработкой бетона допускается укладка бетонной смеси с положительной температурой на неотогретое непучинистое основание или на старый бетон, с которого удалена цементная пленка, при условии, что к началу прогрева бетона его температура в месте контакта с основанием будет не ниже 2 °С.

При температуре воздуха ниже минус 10 °С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром более 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей и арматурой, имеющей крупные металлические закладные части, должно выполняться с расходом электроэнергии на вибрирование до 0,6 кВт х ч/м³ укладываемого бетона с корректировкой подвижности бетонной смеси до величины, исключающей ее расслоение. Температура на поверхности бетона к концу вибрирования должна быть не менее 2 °С.

Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно. В случае возникновения перерывов в бетонировании поверхность бетона необходимо укрыть, утеплить, а при необходимости - обогревать.

Послойное бетонирование массивных монолитных конструкций необходимо вести так, чтобы температура бетона в уложенном слое, до перекрытия его следующим слоем, не опускалась ниже предусмотренной расчетом.

Неопалубленные поверхности монолитных бетонных и железобетонных конструкций следует укрывать гидро- и теплоизоляционными материалами немедленно по окончании бетонирования.

При выдерживании бетона в тепляках температура воздуха, соприкасающегося с бетоном, должна быть не ниже 5 °С.

9.12.1.5 Монтаж строительных конструкций

Сборные железобетонные конструкции зимой монтируют теми же методами, что и летом. О проведении дополнительных мероприятий, обеспечивающих успешное выполнение работ и устойчивость конструкций, возведенных при отрицательных температурах, в проектах, особенно в технологических картах и проектах производства работ (ППР), даются указания и рекомендации. Марки и состав раствора и бетона, которые необходимы при монтаже сборных конструкций, также указывают в ППР.

Монтаж металлических конструкций зимой выполняют теми же машинами, приспособлениями и методами, что и в летнее время. Основной специфической особенностью устройства стыков является наложение ограничений на ведение сварочных работ — сварку нельзя производить при температуре ниже –30 °С.

Сборные железобетонные элементы подают на монтаж очищенными от снега, наледи и грязи. Во время транспортирования и на складе их предохраняют от дождя и снега. В большей степени это необходимо деталям и конструкциям из легких бетонов, открытым местам утепляющих слоев панелей, стыкуемым поверхностям элементов сборных конструкций. Это связано с тем, что насыщение легких бетонов или утеплителя водой ухудшает теплотехнические свойства ограждающих конструкций.

При необходимости наледь удаляют не только скребками и щетками, но и прогревают обледеневшие места до полного исчезновения следов наледи. Для прогрева используют газовые и другие горелки, если сборные элементы не имеют вкладышей из сгораемых материалов. Запрещается для удаления наледи применять соль, горячую воду или пар, но использовать горячий воздух из электродувов разрешается.

Необходимо принимать меры, исключающие замораживание бетона в стыке до достижения им заданной прочности

В зимних условиях необходимо:

- отогревать стыкуемые поверхности до положительной температуры + 5...8 °С;
- укладывать бетонную смесь в конструкцию подогретой до +30...40 °С;
- выдерживать или прогревать уложенную смесь при положительной температуре, пока бетон наберет не менее 70 % проектной прочности.

Рекомендуется пользоваться приспособленным для работы зимой инвентарем, предохраняющим раствор и бетонную смесь от быстрого остывания. Раствор расстилают на постели непосредственно перед установкой элементов, чтобы получить хорошее обжатие раствора в шве. Строго контролируют толщину монтажных швов, так как их увеличение снижает прочность сооружения, создает опасность неравномерных осадок конструкций при оттаивании раствора весной и их деформации.

Одно из важнейших мероприятий, проводимых с наступлением отрицательных температур, — предохранение основания фундаментов от промерзания. Наличие мерзлого грунта под фундаментными подушками, особенно грунта глинистого и влажного, вызывает его пучение и возможное повреждение конструкций. Основание и смонтированные фундаменты утепляют грунтом, шлаком. В подвалах и технических подпольях зданий закрывают все проемы и отверстия в перекрытиях, цокольных панелях и других местах.

Для качественной заделки стыков и швов в условиях отрицательных температур предусматривают специальные вспомогательные мероприятия.

Технологию замоноличивания стыков определяют в соответствии с указаниями проекта производства работ.

Бетонную смесь (раствор) для замоноличивания готовят на оттаявших и подогретых заполнителях, на подогретой воде.

Температура смеси без добавок в момент выхода из смесителя должна быть такой, чтобы ее температура в момент укладки была не ниже +15 °С.

Заделку стыков осуществляют одним из трех следующих способов:

- **безобогревным** — бетонами с противоморозными добавками;

- **обогреваемым** — обычными бетонами с тепловой обработкой;

- **комбинированным** — бетонами с противоморозными добавками с последующей тепловой обработкой.

Кроме того, на выбор способа заделки стыка оказывают значительное влияние конкретные погодные условия при производстве работ.

Стыки сборных железобетонных элементов заделывают с учетом того, какую они будут воспринимать нагрузку.

Стыки, не имеющие расчетных усилий, замоноличивают раствором марки не ниже 50 или бетоном, который допускается готовить с добавкой поташа или другими противоморозными добавками, указанными в ППР.

Способ утепления стыков, режим, сроки и порядок выдерживания бетона или раствора также указывают в ППР.

Стыки, воспринимающие расчетные усилия, замоноличивают раствором или бетоном состава, указанного в проекте (класс их не ниже класса конструкций), с предварительным прогревом стыка горячим воздухом и последующим выдерживанием бетона способом термоса или искусственным прогревом (чаще всего электропрогревом).

Если разрешено проектом, то стыки замоноличивают бетонной смесью (раствором) с противоморозными добавками.

При замоноличивании стыков бетонной смесью без противоморозных добавок необходим предварительный отогрев сопрягаемых элементов стыка и прогрев бетона до приобретения им требуемой прочности.

Прочность бетона, приготовленного на портландцементе, в зависимости от температуры и времени прогрева ориентировочно можно определить по специальным графикам - зависимостям.

Для предварительного прогрева замоноличиваемых стыков используют воздуходувки, нагнетающие в полость стыка горячий воздух.

После обогрева закрепляют инвентарную опалубку с той стороны стыка, где была воздуходувка, и немедленно заполняют полость стыка подогретой бетонной смесью. Далее осуществляют искусственный прогрев смеси.

Стыки, бетон которых не воспринимает расчетных усилий, при температуре наружного воздуха до -15°C могут замоноличиваться бетонной смесью только с противоморозными добавками, поскольку такая смесь твердеет и при отрицательных температурах; при этом после укладки в стык смесь прогревать не нужно, в случае резкого понижения температуры наружного воздуха достаточно установить утепленную опалубку.

Наиболее часто прогрев производят электрическим током, реже паром.

Для электропрогрева применяют электроды, трубчатые электронагреватели, термоактивную и греющую опалубку.

9.12.1.6 Сварочные работы

При температуре окружающего воздуха до -20°C сварка трубопроводов из малоуглеродистой стали с толщиной стенки до 16 мм производится обычным способом.

При температуре ниже -20°C сварка должна выполняться по утвержденной организацией, выполняющей сварочные работы, технологической карте, в которой должны быть предусмотрены следующие процессы:

- сборка труб с зазором не менее 3 - 3,5 мм при ручной дуговой и газовой сварке и 2 - 2,5 мм при автоматической сварке под флюсом;
- просушка стыков перед сваркой;
- удаление льда и снега из внутренней полости труб перед сборкой;
- очистка поверхности прихваток от шлака и осмотр для выявления возможных трещин;
- нормальная скорость охлаждения стыка и прилегающей к нему зоны (понижение температуры не более чем на 10° в 1 мин) путем укрытия их после сварки асбестовым полотенцем или другим способом;
- увеличение силы сварочного тока;
- при многослойной сварке высота первого слоя должна быть на 10 – 20 % больше, чем в нормальных условиях.

Сварку при температуре ниже -30°C следует выполнять только с применением предварительного подогрева стыка и прилегающих к нему участков труб (шириной 200 – 250 мм) до температуры 150 – 200 $^{\circ}\text{C}$.

Исправление дефектных участков швов при отрицательных температурах воздуха (ниже -5°C) должно производиться без резких ударов с применением газовой резки для удаления дефектных участков.

Решетчатые и сплошностенчатые конструкции из углеродистых и низколегированных сталей, имеющих толщину листов до 30 мм, можно сваривать при температуре до -30°C . Эти же конструкции при толщине листов свыше 30 мм можно сваривать при температуре не ниже -20°C .

Если толщина листов находится в пределах 30–40 мм, то сварку конструкций, изготовленных из углеродистой стали, выполняют при температуре до -10°C , а конструкции, изготовленные из низколегированных сталей, сваривают при температуре 0 $^{\circ}\text{C}$.

При толщине листов свыше 40 мм сварка конструкций выполняется при температуре 0 $^{\circ}\text{C}$ из углеродистых сталей и при температуре $+5^{\circ}\text{C}$ из низколегированных сталей.

Транспортировать и хранить металл следует в условиях, исключающих его деформацию и повреждение поверхности.

Следует производить тщательный контроль качества покрытых электродов, флюса и сварочной проволоки и строго соблюдать правила их хранения и подготовки для сварки.

Хранить сварочные материалы вне рабочего места необходимо в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже 15 $^{\circ}\text{C}$.

К рабочему месту покрытые электроды и флюс подают непосредственно перед сваркой в плотно закрывающейся таре. Сварочную проволоку сразу же устанавливают на аппарат.

9.13 Контроль качества строительно-монтажных работ

При выполнении контроля качества строительно-монтажных работ следует руководствоваться ВСН 012-88, ВСН по отдельным видам работ и «Рекомендациями по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов. 2012 г.».

В соответствии с этапами технологического процесса строительства трубопроводов и наземных объектов производственный контроль включает в себя входной, операционный и приемочный контроль.

Входной контроль обеспечивает качество материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования в строительстве, – трубы, сварочные материалы, изоляционные материалы и т.д.

Входной контроль осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества заказчика.

Пооперационный контроль технологических процессов осуществляют бригады звеньев комплексной бригады и инженерно-технические работники на всех стадиях строительства линейной части нефтепровода и наземных объектов, а специалисты службы контроля качества заказчика производят выборочный пооперационный контроль.

Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ. Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества заказчика, а именно параметры разработки траншеи, сварки стыков труб, изоляции и укладки трубопровода.

Земляные работы должны производиться с обеспечением требований качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проектной и нормативной документации.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов и шаблонов), предназначенные для контроля качества работ, должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные в установленном порядке паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

9.14 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи

Данным проектом не предусматривается выполнение работ в условиях действующего предприятия

Работа строительных и дорожных машин в охранной зоне ЛЭП разрешается при наличии у машинистов машин наряда-допуска и при полностью снятом напряжении организацией, эксплуатирующей данную линию электропередачи.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей воздушной ЛЭП должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации и главным энергетиком.

В случае невозможности снятия напряжения строительно-монтажные работы в охранной зоне ЛЭП допускаются только:

- при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации;
- при предварительной выдаче машинистам строительных машин и строителям наряда-допуска строительно-монтажной организацией;
- при руководстве и непрерывном надзоре ответственного лица из числа инженерно-технических работников, назначенного организацией, ведущей работы, и имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже III;
- при наличии у машинистов строительных машин квалификационной группы по технике безопасности не ниже II;
- при заземлении грузоподъемных машин, кроме машин на гусеничном ходу;
- при условии, если все работающие в охранной зоне могут оказать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока.

Выполнение работ в охранных зонах воздушных линий электропередачи с использованием различных машин и механизмов с выдвижной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или поднимаемой части, а также от рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, должно быть не менее указанного в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Таблица безопасных расстояний

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимальное, измеряемое техническими средствами
До 20	2,00	2,00
Св. 20 до 35	2,00	2,00
Св. 35 до 110	3,00	4,00
Св. 110 до 220	4,00	5,00
Св. 220 до 400	5,00	7,00
Св. 400 до 750	9,00	10,00
Св. 750 до 1150	10,00	11,00

При пересечении трассы проектируемого трубопровода с действующими подземными коммуникациями разработку грунта следует производить согласно техническим условиям, выданным организацией, эксплуатирующей данные коммуникации и в присутствии их представителя.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2,00 м по обе стороны от трубопровода, должны производиться вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

До начала производства работ по пересечению трубопровода с действующими коммуникациями необходимо разработать и согласовать проект производства работ (ППР), в соответствии с техническими условиями организации, в ведении которой находится данная коммуникация.

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций, не указанных в проектной документации, работы следует приостановить, принять меры по обеспечению сохранности этих коммуникаций и вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих данные коммуникации.

На период производства земляных работ в зоне расположения существующих коммуникаций необходимо выполнить следующие мероприятия:

- при попадании существующих кабелей в зону передвижения механизмов ремонтно-строительной колонны необходимо выполнить устройство вдольтрассового проезда из минерального грунта, полученного при разработке траншеи;
- при попадании существующих трубопроводов в зону складирования минерального грунта под отвалом необходимо уложить дорожные железобетонные плиты;
- в местах пересечения существующих кабелей и трубопроводов с проектируемой трассой, необходимо одновременно с разработкой траншеи выполнить защиту (подвеску) кабеля и существующего трубопровода.

9.15 Организационные мероприятия, обеспечивающие выполнение нормативных требований охраны труда

9.15.1 Охрана труда

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116, СНиП 12-04-2002, требования санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава России, правил техники безопасности Госгортехнадзора России, Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, а также требования Правил противопожарного режима в РФ и Стандарта компании № П4-05 СД-021.01.

Кроме того, строительно-монтажные организации должны разрабатывать инструкции по технике безопасности с учетом местных условий, утверждаемые главным инженером строительно-монтажной организации.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также по обеспечению производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со всеми заинтересованными службами.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительной площадке для машин и людей следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ 23407-78, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

До начала земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками и надписями.

Машинистам запрещается оставлять механизмы без присмотра с работающим двигателем, выходить из машины во время работы.

Техническое обслуживание механизмов следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической системе, кроме, тех случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя.

Запрещается работа механизмов с неисправными тормозами, с неисправными приборами световой и звуковой сигнализации.

Не разрешается разводить огонь ближе 50,00 м от места работы или стоянки механизмов.

При работе на бульдозере запрещается находиться во время работы бульдозера в радиусе 10,00 м от него.

При работе на экскаваторе запрещается:

- выполнять какие-либо работы и находиться посторонним лицам в радиусе действия стрелы экскаватора плюс 5,00 м;
- ремонтировать, чистить, смазывать узлы и детали при поднятом ковше.

Во время перерыва в работе экскаватора необходимо переместить от бровки траншеи на расстояние не менее 2,00 м, а ковш освободить от грунта над землей на 0,70 м и установить стрелу по оси движения.

При рытье траншеи запрещается размещение грунта, строительных материалов, машин и механизмов в зоне призмы обрушения грунта.

При нахождении исполнителей в траншее, приямке котлованах движение техники рядом и вблизи запрещается, края траншеи должны быть закреплены ограждающими конструкциями.

При работе людей в траншее должны быть приняты меры против скатывания или падения в нее посторонних предметов.

Перед засыпкой трубопровода лицо, ответственное за безопасное проведение работ, должно убедиться в отсутствии людей и посторонних предметов в траншее.

При пересечении укладываемого трубопровода с ВЛ работы выполняются под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, при условии соблюдения требований организационных и технических мероприятий по обеспечению электробезопасности по ГОСТ 12.1.056-2009.

При работе на продольных уклонах (от 15 ° до 36 °) должна быть осуществлена предварительная анкеровка экскаватора. Число анкеров и метод их закрепления следует определять расчетом в соответствии с ППР.

К опасным зонам относятся неогражденные ямы, траншеи и др. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует отнести:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин устанавливают в пределах 5,00 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

На строительной площадке рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Скорость движения автотранспорта на территории временной производственной базы и вблизи мест производства работ не должна превышать 10,00 км/ч на прямых участках и 5,00 км/ч на поворотах.

Лестницы, применяемые для спуска и подъема рабочих в траншею, должны быть шириной не менее 0,60 м с перилами.

В местах перехода рабочих через траншею устанавливают переходные мостики шириной не менее 0,60 м с перилами высотой 1,00 м. Перед началом выполнения работ в местах, где возможно появление вредных примесей в воздухе, в том числе в траншеях, шурфах, необходимо произвести анализ воздушной среды в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, траншей и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более пяти градусов.

Перед погрузкой труб на плетевоз, для удержания прицепа-ропуса на месте, под его колеса следует подкладывать противооткатные упоры (башмаки). Во время погрузки запрещается находиться людям на раме автомобиля или на прицепе.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов железобетонных грузов сбрасыванием с транспортных средств;
- находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом;
- поправлять стропы, на которых поднят груз.

При перемещении баллонов со сжатым газом необходимо принимать меры от толчков и ударов, вентили баллонов закрывать предохранительными колпаками.

При выполнении сварочных работ сварщик должен пройти инструктаж по безопасности труда.

При выполнении электросварочных работ необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания должны быть предусмотрены и установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением.

Производство электросварочных работ во время снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Металлические части основного и вспомогательного электросварочного оборудования (источники питания, сушильные печи), не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия должны быть заземлены.

Присоединение и отключение от сети источников питания дуги и другого оборудования выполняет электрик, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Сварочные кабели, шланги, подведенные к рабочим местам, должны быть защищены от возможных повреждений. Сварочные провода должны быть изолированы. Соединять концы сварочного кабеля следует с помощью специальных муфт. Подключение проводов к сварочному оборудованию выполнять через сварочные наконечники.

При электросварочных работах сварщики снабжаются спецодеждой – комбинезоном из плотной категории ткани или брезентовой курткой и брюками, причем карманы у куртки закрываются клапанами. Вправлять куртку в брюки запрещается. Брюки должны быть длинными, закрывающими ботинки, носить их нужно навыпуск. Спецодежда пропитывается огнеупорной пропиткой. Обувь необходимо плотно зашнуровать, чтобы в ботинки не попали брызги металла. Голову необходимо покрывать головным убором без козырька.

Для защиты глаз от ослепительного света интенсивного ультрафиолетового и инфракрасного излучения служат светофильтры. Они применяются в очках, масках, щитках, без которых электросварочные работы выполнять запрещается.

Газовые баллоны должны храниться в специальных помещениях или на специальных площадках, огражденных от посторонних лиц и имеющих предупредительные надписи.

Для проезда строительной техники через действующие нефтепроводы и другие подземные коммуникации необходимо оборудовать переезды, обеспечивающие их сохранность и безопасную эксплуатацию.

Строительство трубопроводов производить под руководством ответственного работника (начальника строительного участка). До начала работ рабочие, занятые строительством трубопровода, должны быть проинструктированы правильным и безопасным методам и приемам работ, ответственным за их производство, с обязательной записью об этом в «Журнале регистрации инструктажей на рабочем месте».

При погрузке и разгрузке длинномерных материалов необходимо принимать меры против самопроизвольного скатывания их из штабелей или с транспортных средств. Места производства этих работ должны быть ограждены или охраняться от доступа посторонних лиц.

Места, предназначенные для укладки и опускания груза, должны иметь спланированную поверхность и уложенные прочные подкладки из деревянных брусков. Все грузоподъемные и захватные приспособления должны быть испытаны, и иметь клеймо или бирки с указанием срока испытания и предельной грузоподъемности. При погрузке и разгрузке длинномерных грузов зачаливать их следует двумя стропами равной длины, размещенными ближе к концам груза.

При монтаже плетей трубопровода и выполнении изоляционно-укладочных работ следует соблюдать следующие требования:

- перед началом работ проверить состояние троллейных подвесок, канатов, блоков, тормозных устройств кранов-трубоукладчиков;
- в случае выхода из строя одного из кранов-трубоукладчиков немедленно прекратить работу колонны.

На месте работ по подъему, перемещению трубопровода не должны находиться лица, не имеющие прямого отношения к выполнению данных работ.

Требования по безопасности труда при укладке трубопроводов

Укладку трубопровода в траншею производить в соответствии с требованиями раздела 23 СП 34-116-97, СНиП III-42-80*, ВСН 005-88 и проекта производства работ.

Укладочные (изоляционно-укладочные) работы следует выполнять преимущественно непрерывными методами колонной трубоукладчиков, оснащенных троллейными подвесками.

В связи с тем, что трубопровод смонтирован из труб с заводским изоляционным покрытием, то при его укладке необходимо применять подвески с катками, облицованными эластичным материалом (полиуретаном), или подвески с пневмошинами.

При относительно небольших объемах работ, а также на участках трассы со сложными условиями прокладки допускается использование циклических методов укладки предварительно заизолированного трубопровода колонной трубоукладчиков, оснащенных мягкими монтажными полотноцами.

На участках трассы, где предусматривается большое количество технологических разрывов, и в местах частого чередования углов поворота трассы, а также на участках с продольным уклоном рельефа местности свыше 15° укладку (монтаж) трубопровода следует производить методом последовательного наращивания из одиночных труб или секций (плетей) непосредственно в проектом положении трубопровода (на дне траншеи).

Ось трубопровода, подлежащего укладке, должна находиться не дальше 2,00 м от кромки траншеи. Если это условие не соблюдено, то перед опуском трубопровода в траншею его следует переместить в требуемое исходное положение.

При проведении укладочных работ на участках трассы с низкой несущей способностью грунтов, где степень заземления трубопровода после его засыпки невелика и вследствие этого возможны явления потери устойчивости, необходимо с особой тщательностью следить за правильностью положения укладываемого трубопровода, не допуская сверхнормативных отклонений его оси от проектной (как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях).

Минимальное расстояние от бровки (откоса) траншеи до ближайшей гусеницы трубоукладчика следует определять в соответствии с расчетом, исходя из физико-механических свойств грунта и удельного давления от гусеницы. Такой расчет выполняют на стадии разработки ППР.

Особое внимание следует уделить процессу входа укладочной колонны в работу («насадки») и выхода из работы («схода») соответственно в начале и в конце плети. При выходе колонны из работы для предотвращения опрокидывания трубоукладчиков (вследствие резкого роста вылета их крюков) следует за 100,00-150,00 м до подхода колонны к концу плети либо вводить в работу дополнительный трубоукладчик, либо обеспечивать плавное смещение курса трубоукладчиков ближе в сторону кромки траншеи, но без выхода их на призму обрушения откоса.

Операции по «насадке» и «сходу» колонны следует выполнять по схемам, специально разработанным в составе ППР; при этом должен быть предусмотрен строгий синхронизированный порядок замещения и передвижения трубоукладчиков.

Технологические параметры колонны, при укладке трубопровода в траншею, два трубоукладчика на расстоянии 20,00-25,00 метров между ними. Запрещается поднимать нефтепровод одним трубоукладчиком.

Количество трубоукладчиков, занятых на укладке трубопровода, их грузовые характеристики, а также расстояния между ними в колонне следует определять расчетным путем при разработке ППР.

Укладка трубопроводов в траншею осуществляется трубоукладчиками типа ТО-1224.

9.15.2 Санитарно-гигиенические требования при проведении строительномонтажных работ

При выполнении строительномонтажных работ необходимо выполнять все требования СанПиН 2.2.3.1384-03.

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные данным проектом и проектом производства работ (ППР) подготовительные работы по организации стройплощадки.

Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение путем установки зеркальных прожекторов ПС-35 на крышах бытовок и передвижных инвентарных осветительных установках.

Строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. Для освещения строительной площадки и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, укомплектовано всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Монтаж (демонтаж) средств механизации производится в соответствии с инструкциями завода-производителя.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Том 5 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Уровень шума на территории жилой зоны и на рабочих местах не превышает предельно допустимого уровня звукового давления – 55 дБА в дневное время и 45 дБА в ночное время для жилой зоны и 80 дБА для территории строительства.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

При уплотнении бетонной смеси ручными электровибраторами ЭВ-75 следует соблюдать гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ. Ниже приведены характеристики вибратора ЭВ-75:

- режим работы по ГОСТ 12.2.013.0-91 – S1;
- номинальная частота тока – 50 Гц;
- частота колебаний 18780 кол/мин;
- масса комплекта – 19,20 кг.

Уровень вибрации вибратора ЭВ-75 согласно паспортных данных не превышает установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Для сбора, накопления и временного хранения отходов производства предусматривается устройство канализуемой площадки с твердым покрытием и выступающими бордюрами, исключающими загрязнение почвы и подземных вод, а также металлический контейнер V= 2,00 м³(см. стройгенплан).

Твердые бытовые отходы, образующиеся в процессе строительства, собираются в металлический контейнер, затем будут вывозиться подрядной организацией, имеющей соответствующую лицензию на санкционированный полигон. На период строительства объекта для сбора жидких бытовых отходов предусматривается использовать биотуалеты.

Работники, занятые на работах по строительству должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами защиты, согласно Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи одежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, согласно Приказа МЗСР от 09.12.2009 № 970н и Приказа МЗСР от 16.07.2007 № 477.

Выдача работникам СИЗ в установленные сроки подлежит надлежащему контролю и учёту. Выдача работникам и сдача ими СИЗ должны фиксироваться записью в личной карточке учета выдачи СИЗ.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Применяемые спецодежда, спецобувь и другие СИЗ допускаются к использованию только в случае подтверждения их соответствия установленным законодательством требованиям безопасности декларацией о соответствии и (или) сертификатом соответствия, и наличия (в установленных случаях) санитарно-эпидемиологического заключения или свидетельства о государственной регистрации, оформленных в установленном порядке в соответствии с п.8. Приказа МЗСР от 1 июня 2009 года N 290н, работники не должны допускаться к работе без положенной по нормативам спецодежды и СИЗ, во время работы должны их правильно применять.

Все лица, находящиеся на объекте, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок к выполнению работ не допускаются.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

Ремонт, стирка и химчистка спецодежды осуществляется централизованно специализированными организациями согласно договоров, заключенных между генподрядчиком и соответствующей организацией.

При умывальниках должно быть мыло и полотенца (регулярно сменяемые) или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ вновь строящихся и реконструируемых объектов, должно быть завершено до начала строительных работ.

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, устройства питьевого водоснабжения, помещения для обогрева.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений соответствует числу работающих на стройплощадке.

Санитарно-бытовые помещения размещены в специальных зданиях передвижного типа.

Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50,00 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним. Расположение санитарно-бытовых помещений представлено на строительном генеральном плане данного проекта (см. чертежи 5848П-П-058.000.000-ПОС-01-Ч-001 - 5848П-П-058.000.000-ПОС-01-Ч-003).

9.15.3 Пожарная безопасность

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться Федеральным законом Российской Федерации от 21.12.1994 № 69-ФЗ, «Правилами противопожарного режима в РФ», ГОСТ 12.1.004-91*, Стандартом компании № П4-05 СД-021.01, и другими утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Ответственных за пожарную безопасность определяет руководитель предприятия.

Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятий и их структурных подразделений в соответствии с действующим законодательством возлагается на их руководителей.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо выполнить следующие мероприятия:

- разместить ящики с песком;
- на торцевые стены бытовых вагончиков установить противопожарные щиты ЩП-А (см. таблицу 7.2);
- в вагончиках установить автоматическую пожарную сигнализацию.

Для сообщения о пожаре необходимо предусмотреть радиосвязь, согласно раздела 5.4 данного тома.

На период строительства предусматривается дежурство мобильной автоцистерны объемом 6,00 м³.

При возникновении пожара необходимо вызвать по телефону дежурный отряд ближайшего районного центра. Время прибытия пожарного расчета – 15 мин. Пожаротушение до прибытия дежурного караула пожарной части осуществляется первичными средствами, если это оправдано с точки зрения масштаба возгорания.

Таблица 9.4 - Нормы комплектации пожарного щита немеханизированным инвентарем и инструментами

Наименование первичного средства пожаротушения	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара, шт. (предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом, 200 м ²)	
	ЩП-А	ЩП-В
Огнетушитель порошковый вместимостью 10 л*	1	1

Наименование первичного средства пожаротушения	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара, шт. (предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом, 200 м ²)	
	ЩП-А	ЩП-В
Лом	1	1
Багор	1	—
Ведро	2	1
Асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала)	—	1
Лопата штыковая	1	1
Лопата совковая	1	1
<p>* При отсутствии рекомендуемого огнетушителя допускается применение одного из типов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • огнетушитель воздушно-пенный, вместимостью 10 л - 2 шт.; • огнетушитель порошковый, вместимостью 5 л - 2 шт. 		

Количество щитов, установленных на строительных площадках:

- ЩП-А – 4 шт.;
- ЩП-В – 4 шт.

9.15.4 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены и обозначены места для курения;
- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и при окончании рабочего дня;
- регламентирован порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы и действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

9.15.5 Содержание территории

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы и мусор следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Территория объекта должна иметь наружное освещение, достаточное для быстрого нахождения противопожарных водисточников или иных средств пожаротушения.

9.15.6 Содержание помещений, зданий, сооружений

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

Спецодежда лиц, работающих с маслами и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

10 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Ниже приводится перечень видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов.

Земляные работы, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли.

Вертикальная планировка, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на подтверждение плотности и вида грунта проекту путем лабораторного контроля.

Геодезическая разбивка котлованов и траншей, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на правильность вынесения главных и вспомогательных осей здания или сооружения на обноску.

Разработка котлованов и траншей, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на проверку состояния дна котлована, траншеи, соответствие грунта в основании проекту до начала монтажных работ лабораторными приборами.

Замена грунта, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на засыпку, выемку, уплотнение грунта, проверку качества засыпанного грунта.

Устройство дренажа, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на элементы дренажей (колодцы, трубопроводы и их обсыпка);
- на укладку труб дренажа, проверку соответствия оси труб проектному положению в плане и по профилю.

Обратная засыпка и уплотнение грунта, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на подготовительные работы до обратной засыпки (контроль очистки засыпаемых пазух от мусора, снега и льда, выполнения изолируемых поверхностей конструкций, физико - механических характеристик засыпаемого грунта),
- на приемку работ после производства работ по обратной засыпке и уплотнение грунта (проверка материалов и плотности засыпаемого грунта).

Геодезические разбивки при устройстве сборных и монолитных фундаментов:

- исполнительная схема после устройства фундаментов, как в плане так и по высоте.

Устройство опалубки для монолитного роста и установка закладных частей, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на установку опалубки, контроль соответствия положения опалубки разбивочным осям и проверку точности установки закладных деталей и их закрепления.

Армирование железобетонных конструкций, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на монтаж и приемка смонтированной арматуры.

Бетонирование монолитных фундаментов, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на подготовительные работы до бетонирования и состояния арматуры и закладных деталей.

Устройство окрасочной и клеечной вертикальной гидроизоляции, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- подготовку изолируемой поверхности до нанесения гидроизоляционного слоя;
- проверку качества огрунтовки и просушки огрунтованного основания;
- на приемку выполнения гидроизоляции до засыпки пазух.

Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на приемку выполненных работ по устройству горизонтальной гидроизоляции в соответствии с проектом по зданию или по секции.

Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на опирание сборных элементов, их заделка и анкеровка в случае, если они скрываются последующими работами;
- на сварку выпусков арматуры, закладных частей;
- на заделку (замоноличивание) и герметизацию стыков и швов.

Сварка соединительных элементов и антикоррозионная защита сварных соединений, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на приемку сварочных работ;
- на приемку антикоррозионного покрытия.

Монтаж стальных конструкций, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на предварительную подготовку поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды;
- на установку стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ;
- установка анкерных болтов;
- на монтаж сопряжении на высокопрочных болтах.

Изоляционные работы, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на подготовку поверхностей под огрунтовку и нанесение первого слоя гидроизоляции;
- на устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;
- на выполнение гидроизоляции на участках, подлежащих закрытию грунтом, кладкой, защитными ограждениями или водой;
- на устройство оснований под изоляционный слой;
- на устройство каждого слоя теплоизоляции до нанесения последующего.

Устройство сетей НВК (сети водопровода и канализации), в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на геодезическую разбивку оси трассы;
- на подготовку основания под трубопроводы;
- на уплотнение стыковых соединений;
- на прямолинейность оси трубопровода между двумя смежными колодцами;
- на проверку соосности и смещения кромок труб, качества сварных стыков по стальным трубопроводам;
- на устройство колодцев и камер;
- на противокоррозионную защиту трубопроводов;
- на герметизацию мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;

- на испытания трубопроводов, в т.ч. до засыпки и после засыпки;
- на обратную засыпку трубопроводов с уплотнением.

Строительство выкидных трубопроводов, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на геодезическую разбивку трассы;
- на устройство траншеи;
- на подготовку основания под трубопровод;
- на сварку гарантийного стыка и проверку качества сварных стыков;
- на проверку положения трубы нефтепровода в плане и по высоте;
- на изоляцию стыков и защитное покрытие трубы нефтепровода;
- на испытание на прочность, герметичность нефтепровода;
- на приемку электрохимзащиты нефтепровода;
- на укладку защитного футляра при переходе нефтепровода через автомобильную дорогу;
- на обратную засыпку нефтепровода с уплотнением.

Монтаж оборудования, в т.ч.

- на установку оборудования в проектное положение;
- на индивидуальные испытания и комплексное опробование оборудования.

11 Места обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Проезд строительной техники осуществляется по существующим мостам и переездам.

12 Технические решения по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Согласно Заданию на проектирование разработка технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства не предусматривается.

13 Мероприятия по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Непосредственно на территории изысканий опасные инженерно-геологические и техногенные явления, иные опасные природные процессы не выявлены.

Специализированных мероприятий для защиты от опасных природных процессов и явлений настоящим проектом не предусмотрено.

14 Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Для обеспечения безопасного движения в период строительства трубопроводов и ВЛ необходимо следующее:

- оградить зоны производства работ сигнальными знаками, различимыми в вечернее время суток;
- ограничить скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ до 10 км/ч на прямых участках и до 5 км/ч на поворотах;
- установить указатели направлений движения транспорта, ограничения скорости передвижения;
- при размещении и эксплуатации транспортных средств, должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта;
- при перемещении транспортного средства своим ходом, на буксире или на транспортных средствах по дорогам общего назначения должны соблюдаться правила дорожного движения;
- при необходимости путь движения транспортного средства должен быть спланирован и укреплен с учетом требований, указанных в эксплуатационной документации машины, транспортного средства;
- в соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.;
- движение автомобилей на производственной территории, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями.

14.1 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры

Проектируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры. Проектируемый объект расположен на удалении от границы земельных участков, предоставленных для размещения объектов транспортной инфраструктуры. В соответствии с п. 1 «Требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами

транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта», утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 23.01.2016 г. N 29, мероприятия по выполнению требований по обеспечению транспортной безопасности объектов в проекте не разрабатываются.

15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

15.1 Потребность строительства в кадрах

Количество работающих на строительных площадках равно:

$$P = \frac{C}{B \times S}$$

где

C – стоимость СМР в ценах 2020г., тыс.р.;
B – годовая выработка на 1 работающего, тыс. руб.
S – продолжительность выполнения работ (в годах).

Потребность строительства в кадрах определена на основании МДС 12-46.2008.

Таблица 15.1 – Потребность в кадрах

Стоимость СМР, тыс. руб.	Продолжительность в годах	Общая числен. работающих	В том числе по категориям, чел.			
			Рабочие 83,9 %	ИТР 11 %	Служащие 3,6 %	МОП и охрана 1,5 %
105677,17	0,62	49	41	5	2	1

Работы выполняются в одну смену. Продолжительность смены восемь часов.

Строительно-монтажные работы выполняются квалифицированными рабочими из кадрового состава строительного подрядчика. Строительный подрядчик определяется по результатам проведения закупочных процедур открытым способом. Проектом организации строительства учитывается возможность проведения строительно-монтажных работ силами специализированных организаций из других регионов.

15.2 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Набор квалифицированных специалистов на специальные и монтажные работы производится генподрядчиком.

На основании п. 22 исходных данных Заказчика (Приложение 1) строительство данного объекта предусматривается методом командирования работающих, в связи с чем необходимо предусмотреть затраты на командировочные расходы в главе 9 ССР.

Временное проживание предусматривается в с.Большая Глушица.

Доставка работающих к месту строительства осуществляется ежедневно подрядной организацией своим автобусом от места их временного проживания до объекта строительства.

Расстояние перевозки работающих от с.Большая Глушица до места строительства – 40 км.

Проживание работающих на строительной площадке не предусматривается, потребность на строительной площадке в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве отсутствует.

16 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Продолжительность строительства определена в соответствии с требованиями СНиП 1.04.03-85* часть I «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», согласно п. 21 «Общих положений», (определение продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм в СНиП 1.04.03-85*).

$$T_{\Sigma} = A_1 \sqrt{C} + A_2 C$$

где $A_1=9,2$, $A_2=-0,5$ – A_1 и A_2 – параметры уравнения, отражающие специфические отраслевые особенности, конструктивные решения и структуру строительно-монтажных работ для нефтедобывающей промышленности.

C – объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

Подготовительный период строительства определяется 15 - 25 % от общей продолжительности строительства (СНиП 1.04.03-85 ч. 1, Приложение 3, п.4).

Стоимость строительно-монтажных работ в ценах I полугодие 2020г.. без НДС – 105677,17 тыс. руб.

Стоимость строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г. – 0,7 млн. руб.

$$T_{\Sigma} = 9,2 \times \sqrt{0,7} + (-0,5) \times 0,7 = 7,4 \text{ мес.}$$

в т.ч. подготовительный период, мес. - 1,5

где

$C = 0,7$ млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.:

Последовательность представлена в календарном графике (Приложение А).

17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7. Для уменьшения воздействия на окружающую природную среду все строительно-монтажные работы производить только в пределах полосы отвода земли.

Отвод земли оформить с землепользователем и землевладельцем в соответствии с требованиями Законодательства.

Назначить приказом ответственного за соблюдением требований природоохранного законодательства.

Оборудовать места производства работ табличкой с указанием ответственного лица за экологическую безопасность.

В период строительства в проекте предусмотрен ряд организационно-технических мероприятий, включающих три основных раздела:

- охрана почвенно-растительного слоя и животного мира;
- охрана водоемов от загрязнения сточными водами и мусором;
- охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

17.1 Охрана почвенно-растительного слоя и животного мира

К основным мероприятиям данного раздела по охране природы относятся:

- сплошная планировка строительной площадки с максимальным использованием рельефа местности с уклоном в сторону дождеприемного приемка с последующей откачкой с помощью погружного дренажного насоса типа «ГНОМ». Воду из котлованов следует откачивать в инвентарный резиноканевый резервуар, с последующим вывозом, по мере накопления, на УКПН-1 ЦПНГ-3 с последующей закачкой в глубокие поглощающие горизонты;
- опережающее строительство постоянных и временных проездов на территории строительства, в местах выгрузки и складирования конструкций и материалов, что позволяет значительно уменьшить нарушение ландшафта и предотвратить повреждение древесно-кустарниковой растительности колесной и гусеничной техникой;
- оптимизация транспортной схемы доставки грузов с целью сокращения протяженности временных проездов и возможности максимального использования проектируемых постоянных дорог;
- недопущение непредусмотренного проектной документацией сведения древесно-кустарниковой растительности и засыпки грунтом корневых шеек и стволов, растущих деревьев и кустарников;
- складирование отвального грунта методами, исключающими снижение его качественных показателей, а также его потерю при перемещениях; недопущение использования плодородного слоя грунта для устройства земляных сооружений для строительных работ;
- выделение специальных площадок для заправки и смены отработанных ГСМ с устройством закрытых емкостей (сменных контейнеров) для предохранения от попадания ГСМ на почвенно-растительный слой;
- заправка машин с помощью топливозаправщиков, своевременное устранение возможного ослабления болтовых соединений, контроль за качеством уплотнений для исключения разлива на почву топлива, рабочей жидкости и смазочных материалов;
- рекультивация площадок временного отвода земель после окончания основных работ.

17.2 Охрана водоемов

К основным мероприятиям данного раздела по охране природы относятся:

- все образовавшиеся отходы производства при выполнении работ (огарки электродов, обрезки труб, загрязненную ветошь и т.д.) собрать и разместить в специальные контейнеры для временного хранения с последующим вывозом в установленные места;
- очистка и мойка отдельных узлов и самих машин и механизмов в отведенных местах на территории эксплуатационных баз с использованием специальных моечных машин и установок; сбор стоков от мойки в специальные резервуары с условием последующей очистки;
- отвод воды со строительной площадки непосредственно на территорию предприятия.

17.3 Охрана атмосферы

К основным мероприятиям по охране атмосферного воздуха от загрязнения в период ведения строительно-монтажных работ относятся:

- работа машин в оптимальном режиме, обеспечивающем минимизацию вредных выбросов в атмосферу;
- регулярный контроль технического состояния парка машин и механизмов строительных организаций, проверка выхлопных газов на CO_2 .

Во всех мероприятиях по обеспечению охраны окружающей среды важную роль должен играть обслуживающий персонал и прежде всего машинисты. От их квалификации, дисциплины и аккуратности зависит степень влияния машин и механизмов на окружающую среду.

Соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранение ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия, установленные законодательством об охране природы.

После окончания строительных работ необходимо:

- удалить из пределов строительной площадки все временные сооружения и устройства;
- выполнить засыпку и послойную трамбовку или выравнивание ям, рытвин, возникших в результате проведения строительных работ;
- произвести выборочное удаление грунта в местах непредвиденного засорения нефтепродуктами, с заменой незагрязненным грунтом;
- вывезти отходы металлолома на базу заказчика;
- выполнить рекультивацию площадок временного отвода земель после окончания основных работ.

Основные решения по охране окружающей среды в период проведения строительно-монтажных работ приведены в томе № 7 данного проекта.

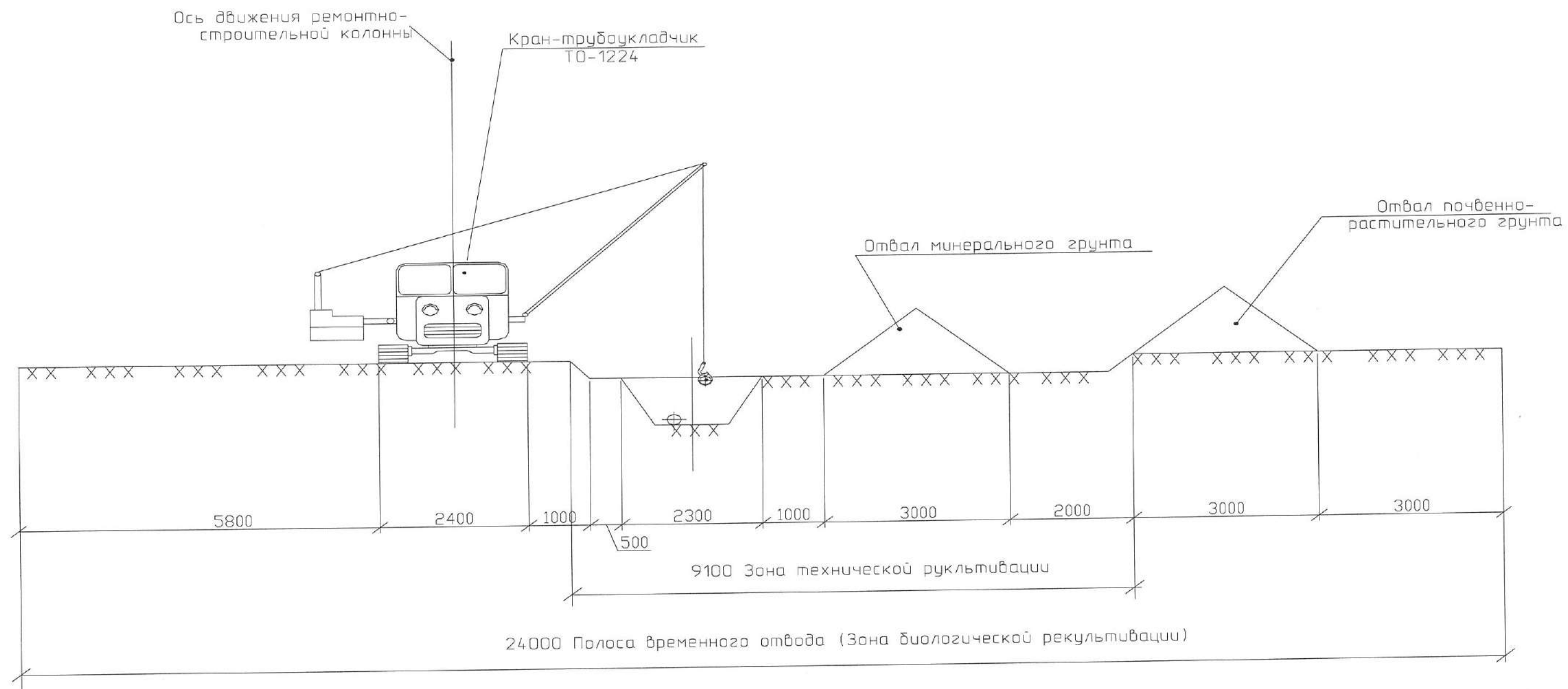
18 Приложения

Приложение А Календарный график строительства

Наименование этапов	Общая продолжительность, мес.	Последовательность строительства объекта							
		1	2	3	4	5	6	7	7,4
Обустройство скважины №1. Подготовительные работы	1,5	■	■						
Обустройство скважины №1. Основные работы	5,9		■	■	■	■	■	■	■
Общая продолжительность	7,4	■	■	■	■	■	■	■	■

Приложение Б





18.2 - Схема монтажа нефтепровода (разрез)

Приложение В

Организационно-технологическая схема монтажа ВЛ

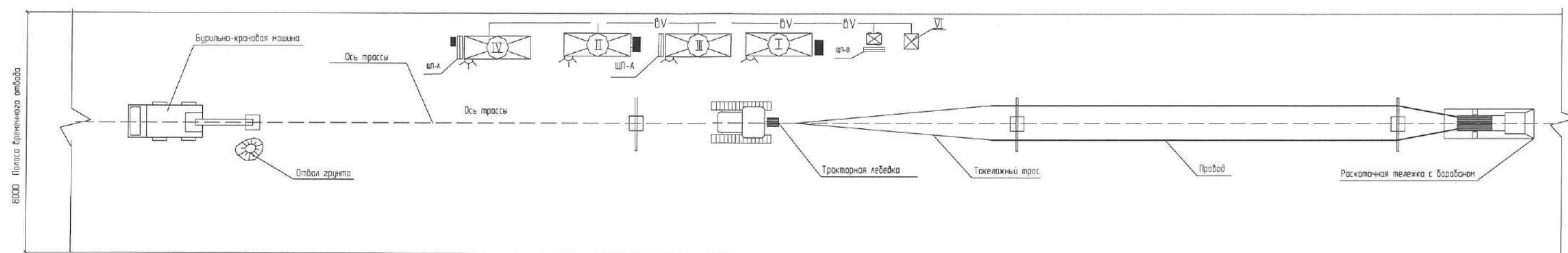
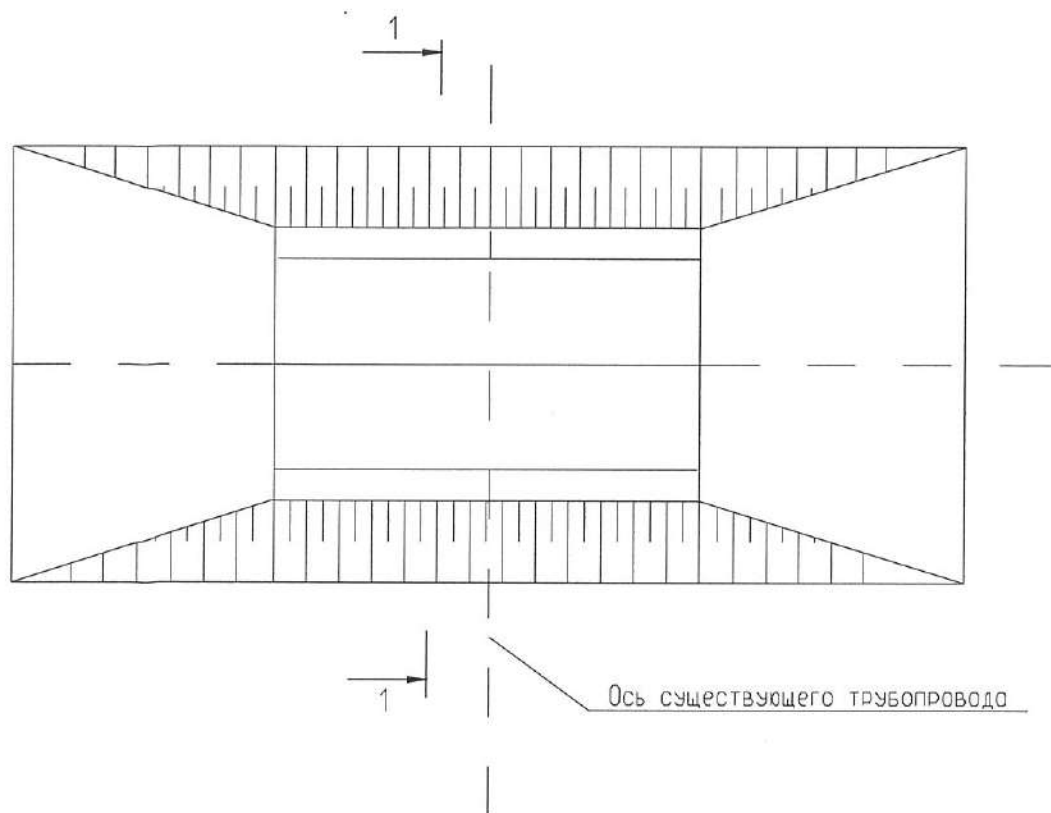


Рисунок 18.3 - Схема монтажа ВЛ

Приложение Г

Схема переезда через действующие коммуникации



Разрез 1-1

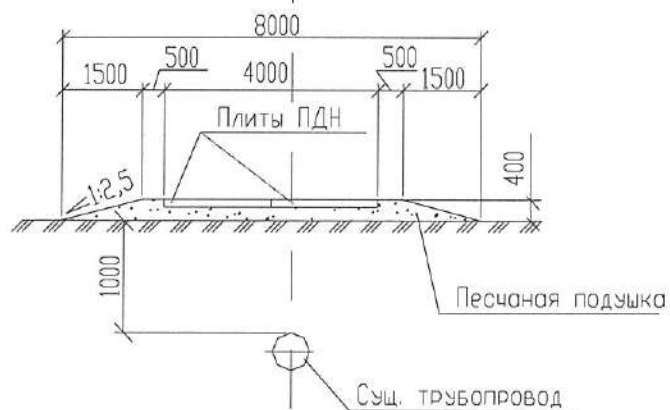


Таблица объемов работ

Наименование работ	Количество
1 Устройство песчаной подушки толщ. 400 мм, м ³	21,0
2 Укладка сборных железобетонных плит ПДН весом 4,2 т, шт.	2

Плиты ПДН применяются с 3-х кратной оборачиваемостью

Приложение Д

Технические условия Центра экологической безопасности АО «Самаранефтегаз»

Приложение № 1 (обязательное) к заданию
на проектирование № _____

УТВЕРЖДАЮ:



Первый заместитель генерального
директора по производству -
Главный инженер

Н.А. Останков

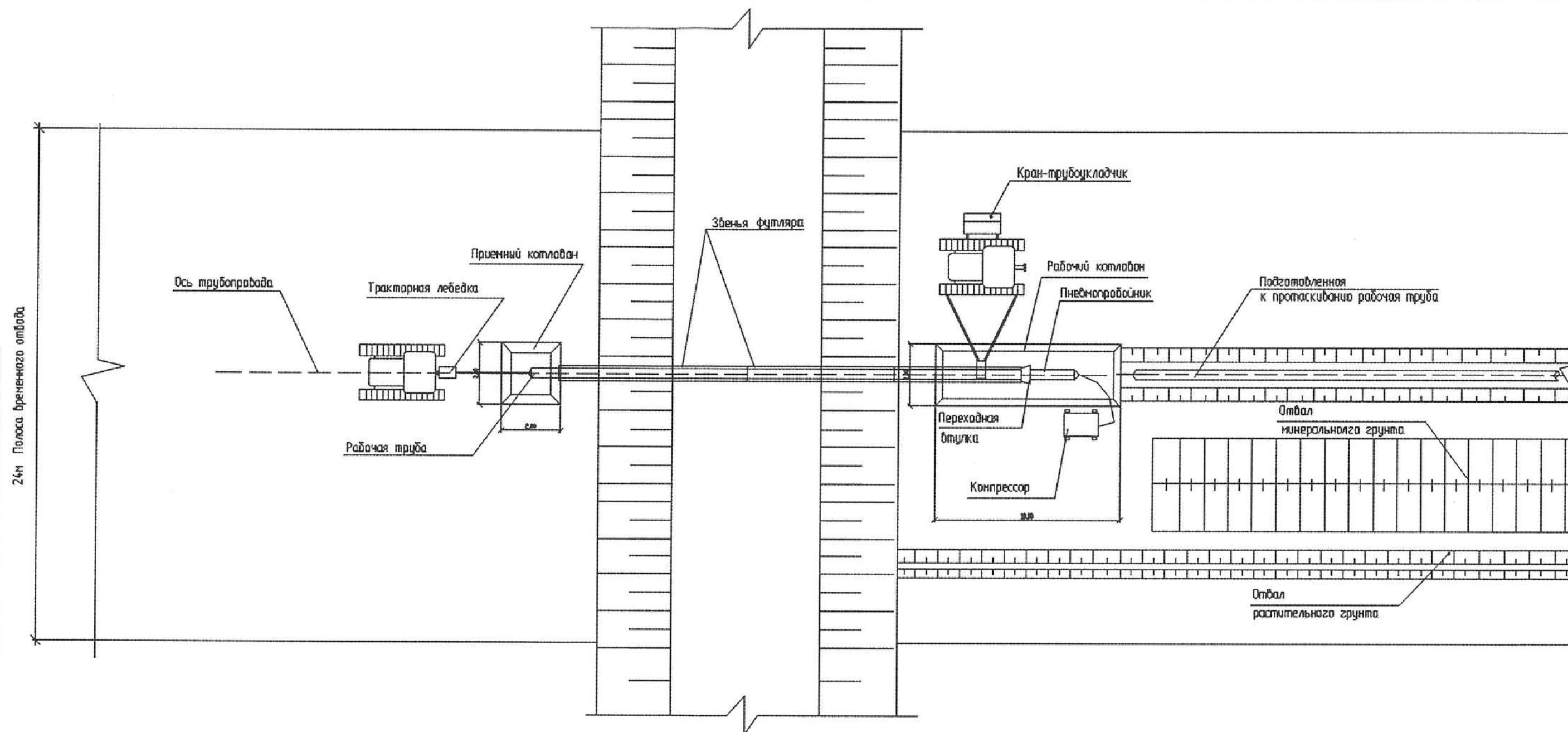
« 22 » 11 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«Сбор нефти и газа со скважины № 1 Армавирского месторождения»

7. Технические требования по вопросам экологической безопасности
8. При разработке проектной документации для строительства объекта провести оценку негативного воздействия объекта на среду обитания и здоровье человека, в случае необходимости разработки проекта санитарно-защитной зоны (СЗЗ) провести данный вид работ в соответствии с действующим законодательством. Провести экспертизу разработанного проекта СЗЗ и получить решение по установлению СЗЗ с внесением в кадастровый реестр.
9. На период строительства и эксплуатации использовать бутилированную питьевую воду.
10. На период строительства и эксплуатации использовать техническую воду из р. Самара, для хозяйственно-бытовых целей воду ОАО «Водоканал».
11. На период строительства и эксплуатации передавать бытовые сточные воды на очистные сооружения сетей МУП ВКХ.
12. На период строительства и эксплуатации производственные сточные воды передавать на КНС-2 НСП ЦПНГ-5 с последующей закачкой в глубокие поглощающие горизонты Кулешовского полигона сброса сточных вод.
13. Образованные промышленные и твердые коммунальные отходы в процессе строительства, реконструкции и эксплуатации объекта хранить в отдельных контейнерах на площадке с твердым покрытием в местах базирования бригад и участков.
14. Вывоз отходов осуществлять на полигоны, имеющие соответствующую лицензию.
15. В процессе строительства, ремонта, реконструкции или демонтажа объекта ответственность за отходы, образованные, в результате деятельности несет организация, выполняющая строительные работы. Все образующиеся отходы, кроме лома металлов, передаются в собственность подрядной организации.
16. На период эксплуатации образованные нефтезагрязненные грунты, а также шлам очистки емкостей и трубопроводов вывозить специализированным транспортом на площадку для размещения и переработки нефтесодержащих отходов и пункта приема и очистки жидкой фракции с порывов трубопроводов на Горбатовском месторождении.
17. Образованный в процессе строительства и эксплуатации объекта металлический лом хранить на территории бригад и участков на специально обозначенных площадках с твердым покрытием (твердое водонепроницаемое покрытие, край площадки должен быть не менее чем на 1 метр по периметру свободен от складываемых отходов), до проведения тендера на определение подрядной организации для проведения работ по разделке и вывозу металлического лома.
18. Использовать очищенный грунт органоминеральный для рекультивационных и восстановительных работ на землях промышленности и для строительных нужд, в том числе дорожном строительстве для отсыпки оснований и откосов. Грунт расположен на площадках переработки нефтесодержащих отходов.

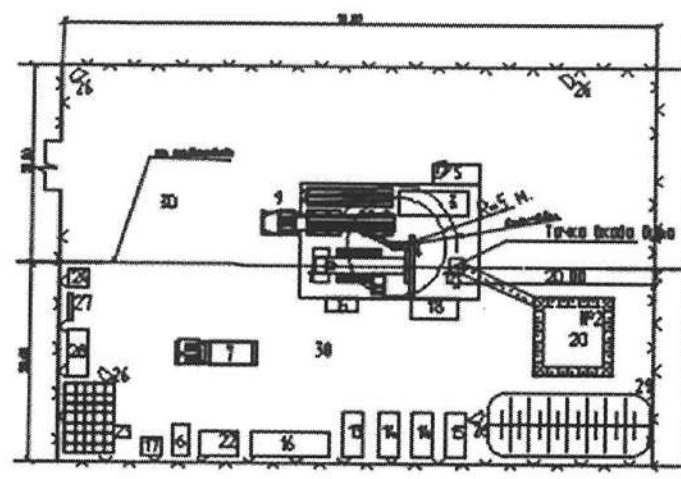
Приложение Е Организационно-технологическая схема перехода трубопровода через автодорогу закрытым способом



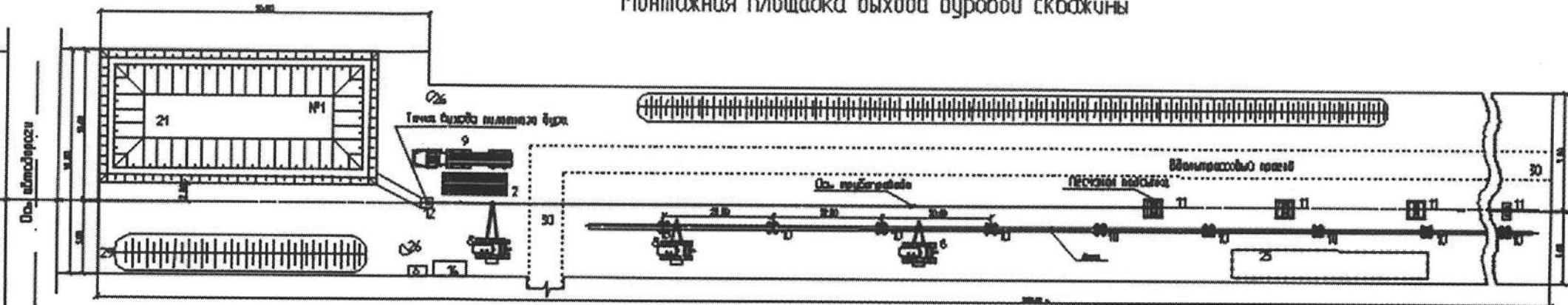
Последовательность выполнения работ см. раздел 4.6.3 стр. 4.14-4.16

Приложение Ж Организационно-технологическая схема площадок забуривания и приема (переход методом ГНБ)

Монтажная площадка входа буровой скважины



Монтажная площадка выхода буровой скважины



Примечание. Под буровую установку, бензопомпостанцию и насосную станцию обязательно укладываются деревянные прокладки.

Экспликация сооружений

Номер по плану	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
12	Входной приемник	1	
13	Прокладка	1	
14	Бензопомпа (Зем.)	3	
15	Насосная	1	
16	Опора	1	
17	Труба	1	
18	Пульт	1	
19	Узел насосной станции	1	
20	Анализ №2 для буровой скважины и бурового раствора	1	Размер скважины в проекте
21	Анализ №1 для буровой скважины, бурового раствора и скважины	1	Размер скважины в проекте
22	Окраска бурового раствора	1	
23	Система бурового раствора	1	
24	Канализация для бурового раствора	1	
25	Площадка бурового раствора	1	
26	Прокладка трубы	6	
27	Полный план	1	
28	ГСН	1	
29	Водоотвод	1	
30	Внутренние проходы и опоры для скважины		

Экспликация механизмов и приспособлений

Номер по плану	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
1	Буровая установка	1	
2	Опора с насосом	1	
3	Бензопомпа	1	
4	Внутренняя станция	1	
5	Насосная станция	1	
6	Электросеть (Зем.)	3	
7	Грунтовый насос с насосом	1	
8	Трубопровод	4	
9	Труба	1	
10	Водоотвод	10	
11	Ремонтные трубы	10	