



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Песцового месторождения.
Расширение кустов скважин №1, №5**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00

Том 5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
В00	-	-	-



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Песцового месторождения.
Расширение кустов скважин №1, №5**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00

Том 5

Главный инженер

Главный инженер проекта




Н.П. Попов






М.В. Безменов

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

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00-С-001	Содержание тома 5	
ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00-ТЧ-001	Раздел 5. Проект организации строительства. Текстовая часть	

Взам. инв. №									
	Подпись и дата								
Инв. № подл.									
	B00	-	-	-	-	ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00-С-001			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата		
	Разраб.	Чугунов		<i>АК</i>	01.07.22	Содержание тома 5	Стадия	Лист	Листов
							П		1
	Н.контр.	Поликашина		<i>Поликашина</i>	01.07.22	 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ			

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела Смет и ПОС		А. В. Тихомиров
Ведущий инженер		О.К. Сергеева
Инженер I категории		Д.И. Чугунов
Инженер II категории		В.А. Лопатина
Нормоконтролер		Е.В. Поликашина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
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	6
2.1 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЧАСТКА	6
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	9
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	13
4.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	13
4.2 КАРЬЕРЫ	13
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	14
6 ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	15
7 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	15
8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ.....	16
9 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ	16
9.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	17
9.1.1 Обустройство устьев добывающих скважин	17
9.1.2 Скважинная установка дозирования реагента.....	18
9.1.3 Блок измерительной установки ИУ-003 на кусте №1	19
9.1.4 Дренажная емкость ЕД-003 на кусте №1	19
9.1.5 Технологические трубопроводы	20
9.1.6 Узел врезки трубопровода нефтегазосборного от ИУ-003 в трубопровод нефтегазосборный от ИУ-002 на кусте №1	22
9.1.7 Запорная и предохранительная арматура	22
9.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	23
9.2.1 Конструктивные решения наружных площадок.....	23
9.2.2 Конструктивные решения зданий.....	23
9.2.3 Конструктивные решения инженерных сетей	24
9.3 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	25
9.3.1 ВЛ-10 кВ.....	26
10 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	27
10.1 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СТРОИТЕЛЬСТВА	27
10.2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА	27

10.3	МОБИЛИЗАЦИОННЫЙ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА	28
10.4	РАБОТЫ ПО ЗАВЕРШЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	28
10.5	ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ	28
10.6	ПЕРЕЧЕНЬ 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	29
11	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	31
11.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	31
11.2	СОЗДАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ	31
11.3	ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	33
11.4	ВДОЛЬТРАССОВЫЙ ПРОЕЗД	34
11.4.1	<i>Зимники</i>	34
11.5	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ	37
11.6	УСТРОЙСТВО СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ.....	37
11.7	МОНТАЖ СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	41
11.8	МОНТАЖ БЛОЧНО-КОМПЛЕКТНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	41
11.9	СТРОИТЕЛЬСТВО ТРУБОПРОВОДОВ.....	42
11.10	СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ	44
11.11	ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ.....	45
11.12	ОЧИСТКА ПОЛОСТИ, ИСПЫТАНИЯ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ	46
11.13	СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛ-10 КВ.....	50
11.13.1	<i>Сборка опор на пикетах, установка и закрепление опор</i>	50
11.13.2	<i>Установка опор</i>	51
11.13.3	<i>Раскатка и монтаж проводов</i>	54
12	ПРИЕМКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	56
13	ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ, А ТАКЖЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	57
13.1	ПОТРЕБНОСТЬ В КАДРАХ СТРОИТЕЛЕЙ.....	57
13.2	ПЕРЕВОЗКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕРСОНАЛА	59
13.3	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ.....	59
13.4	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ	64
13.5	ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛАХ, КОНСТРУКЦИЯХ И ОБОРУДОВАНИИ	65
13.6	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ	66
13.7	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, В КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ И ВОДЕ	66
13.8	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	69
14	ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕНДОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ. РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	69
15	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ	70
15.1	ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР.....	71
15.2	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ	71
15.3	АВТОРСКИЙ НАДЗОР	72
16	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ	73
16.1	СЛУЖБА ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ. КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПО СТАДИЯМ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	73
16.2	СЛУЖБА ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ	74

17 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В СВЯЗИ С ПРИНЯТЫМИ МЕТОДАМИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ	75
18 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	75
19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА.....	76
19.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	76
19.2 ПОДГОТОВКА И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА	77
19.3 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	77
19.4 ТРЕБОВАНИЯ К МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТНИКОВ.....	78
19.5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	79
19.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В СЕВЕРНЫХ УСЛОВИЯХ	79
19.7 ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ.....	80
19.8 МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА С УЧЕТОМ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ.....	81
19.9 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	82
20 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	83
21 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ	87
21.1 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 1 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	88
21.2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 2 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	88
21.3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 3 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	88
21.4 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 4 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	89
21.5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 5 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	89
21.6 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 6 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	89
21.7 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 7 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	89
21.8 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 8 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	89
21.9 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ 9 ЭТАПА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	90
22 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ СТРОЯЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА, ЗЕМЛЯНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И ИНЫЕ РАБОТЫ НА КОТОРОМ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	90
23 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	90
23.1 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	91
24 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ. ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ	93
24.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	93
24.2 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ	94
24.3 ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ.....	94
24.4 ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ	96
24.5 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ	96
24.5.1 Этапы выполнения пусконаладочных работ	96
24.5.2 Содержание работ по этапам выполнения	97
24.5.2.1 Подготовительный этап	97
24.5.2.2 Этап предмонтажной ревизии и проверки оборудования	98
24.5.2.3 Этап поэлементной приемки из монтажа и индивидуального испытания оборудования.	98
24.5.2.4 Этап поузловой приемки из индивидуальных испытаний оборудования функциональных узлов	98
24.5.2.5 Этап пусковой холодной наладки функциональных узлов.....	98

24.5.2.6	Этап сдачи функциональных узлов из пусковой наладки	99
24.5.2.7	Этап комплексной наладки и испытания функциональных узлов	100
24.5.2.8	Этап приемки установки в эксплуатацию	101
Приложение А	Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	А-1
Приложение Б	Календарный график строительства	Б-1
Приложение В	Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ	В-1
Приложение Г	Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании.....	Г-1

1 Общие положения

В настоящей части проектной документации представлены решения по организации строительства объекта «Обустройство Песцового месторождения. Расширение кустов скважин №1, №5».

Проект организации строительства (ПОС) разработан в соответствии с СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ», МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», а также других действующих строительных норм, инструкций и рекомендаций по организации строительства и производству работ.

Состав раздела «Проект организации строительства» выполнен в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», п.23.

Перечень законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, используемых при разработке настоящего ПОС, представлен в приложении А.

Исходными данными для разработки настоящего раздела послужили:

- задание на проектирование «Обустройство Песцового месторождения. Расширение кустов скважин №1, №5», утвержденное в 2022 году генеральным директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» В.Б. Крупениковым;
- выполненные проекты 1001/3 и 1101/10, получившие положительные заключения ФАУ «Главгосэкспертиза России»;
- нормативно-техническая документация, действующая на территории Российской Федерации.

Заказчиком по строительству объектов, отраженных в календарном графике строительства, в соответствии с заданием на проектирование, является ООО «Газпромнефть-Заполярье».

Генеральный подрядчик по строительству будет определен Заказчиком после проведения конкурсных торгов между фирмами претендентами.

После утверждения проекта настоящий ПОС является основанием для разработки силами подрядных строительных организаций проектов производства работ (ППР) по отдельным строительным объектам и видам работ.

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

2.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрологических и климатических условиях участка

Песцовое месторождение расположено на территории Надымского района Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области. Административный центр района – город Надым.

В географическом отношении Песцовое месторождение расположено в северной части Западно-Сибирской низменности, в 150 км северо-западнее г. Новый Уренгой

Непосредственно в зоне проведения работ населенных пунктов нет.

Ближайшими населенными пунктами являются поселки: Самбург, Тазовский, Уренгой, Тарко-Сале и г. Новый Уренгой.

Территория месторождения относится к лесотундре, Северо-Надымско-Пуровской провинции. Залесённость района незначительна (менее 1%). Рельеф холмисто-бугристый, осложненный эрозийной деятельностью мелких и крупных рек, большим количеством временных водотоков и озер.

Месторождение расположено в районе со слаборазвитой инфраструктурой и находится в состоянии близком к естественному.

В направлении Новый Уренгой – Ямбург проходит ветка железной дороги, обеспечивающая круглогодичное сообщение. В зимний период используются автозимники, посредством которых устанавливается сообщение с соседними месторождениями.

Транспортировка оборудования, материалов, грузов с места базирования (г. Новый Уренгой) до месторождения осуществляется по автомобильной дороге (150 км), далее до буровых - по насыпным дорогам и зимникам. Срок их действия - октябрь-май.

Главной водной артерией является р. Пур, крупными притоками которой в пределах района работ являются реки Ен-Яха и Хадуттэ, а также множество мелких речек и ручьев. В июле-августе реки сильно мелеют. Лишь до поселка Тарко-Сале возможно продвижение речным транспортом в течение всей навигации. Река Пур и некоторые ее притоки пригодны для сплава леса. Реки и озера покрываются льдом в начале октября.

В конце ноября – начале декабря лед становится прочным. Толщина льда достигает 1,5 м и многие реки промерзают до дна, в результате чего становится возможным безопасное передвижение гусеничного транспорта. Вскрываются реки в конце мая - начале июня.

Климатическая характеристика района приводится по ближайшим репрезентативным метеостанциям (м/с) Уренгой и Ныда, которые расположены к юго-западу от участка строительства.

По климатическому районированию территория проектирования относится к I району, IГ подрайону климатического районирования для строительства согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

Климат данного района резко континентальный. Зима суровая, холодная и продолжительная. Лето короткое и теплое. Весна и осень непродолжительны по времени, характеризуются частой и резкой сменой погоды.

Среднегодовая температура воздуха - минус 7,8°C. Средняя температура самого холодного месяца (январь) составляет минус 26,4°C, а самого жаркого (июль) – плюс 15,4°C. Абсолютный минимум температуры приходится на февраль – минус 56°C, абсолютный максимум на июль - плюс 34°C. Температура наиболее холодной пятидневки минус 45 °C.

Преобладающее направление ветров юго-западное. В январе доминируют ветры юго-западного, в июле – северного направления. Согласно СП 20.13330.2016, по давлению ветра и по средней скорости ветра за зимний период, участок месторождение находится в IV районе с нормативным ветровым давлением 0,48 кПа.

Согласно СП 20.13330.2016 (карта 1), территория относится к V-му району по снеговым нагрузкам. Устойчивый снежный покров образуется в среднем 10 октября, сход снега происходит 2 июня. Число дней со снежным покровом составляет порядка 230. С возвышенных участков снег сдувается и накапливается в понижениях рельефа в долинах рек и ручьев. Здесь он отлагается в виде мощных сугробов, толщиной до 2 м. Толщина снежного покрова на залесённых участках составляет от 70 до 90 см.

Территория участка расположена в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород.

В гидрогеологическом отношении инженерные сооружения находятся во взаимодействии с надмерзлотными грунтовыми водами первого гидрогеологического комплекса - надмерзлотными грунтовыми водами сезонноталого слоя (далее - СТС) и несквозных таликов, поверхностными водами озер, рек и ручьев.

Уровень грунтовых вод (далее - УГВ) СТС залегает на глубинах от 0,0 м. Надмерзлотные грунтовые воды СТС возникают в теплый период года (июнь) и существуют до полного промерзания слоя сезонного оттаивания (декабрь). Эти воды характеризуются временным существованием, малой водообильностью и загрязненностью органическими примесями.

Глубина залегания подошвы надмерзлотных грунтовых вод СТС определяется глубиной сезонного оттаивания. Мощность горизонта достаточно изменчива, но не превышает 3,0 м. Мощность водоносного горизонта определяется литологическим составом и влажностью грунтов. В теплый период года мощность водоносного горизонта постоянно увеличивается по мере оттаивания грунтов и с первыми заморозками начинает уменьшаться вплоть до полного промерзания. Водовмещающими грунтами являются торфы, пески, супеси и суглинки. Водупором является кровля многолетнемерзлых грунтов. В летний период горизонт безнапорный и лишь в начале промерзания приобретает временный напор. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет таяния внутригрунтовых льдов и инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в понижения рельефа, в ближайшие водосборы (реки, временные и постоянные водотоки, озера, водоемы). С начала зимнего промерзания питание прекращается. В летнее время, в засушливый период, воды СТС могут местами исчезать, особенно на хорошо дренируемых участках.

Глубина промерзания почвы зависит от высоты и плотности снежного покрова, степени увлажнения, механического состава и типа почвы, микрорельефа, температуры воздуха и вследствие этого изменяется как по территории, так и по годам.

Сезонномерзлый слой (СМС) на участке работ формируется в пределах развития таликов. Основным фактором, определяющим мощность СМС, является температура воздуха и мощность снежного покрова. Талики приурочены к понижениям рельефа, и в условиях повышенного снегонакопления мощность СМС не превышает 1,0 м.

Из существующих инженерно-геологических процессов в районе работ наиболее распространены криогенные процессы. Термокарст, развивающийся при многолетнем или сезонном оттаивании в летнее время. Пучение, наблюдающееся в осенне-зимний период, причиной которого являются сезонное и многолетнее промерзание.

В соответствии с СП 14.13330.2018 [1.14] сейсмичность территории (Ямало-Ненецкий автономный округ Тюменской области) по картам А, В, С - 5 баллов. Категория опасности землетрясения – умеренно опасная (СНиП 22-01-95, 3.1 приложение Б).

Согласно схеме гидрологических районов бассейнов Нижней Оби и Нижнего Иртыша, территория строительства относится к району лесотундры. Он простирается в широтном направлении достаточно узкой полосой. Для всего района характерно наличие многолетней мерзлоты. Речные долины здесь слабо разработаны, а русла небольших рек соединяются системой озер и болот.

Речная сеть района строительства относится к левобережному бассейну реки Пур. Участок размещения проектируемых объектов находится на водораздельном пространстве рек Айбайтарка и Яраяха. Минимальное расстояние от территории изыскания до истоков этих рек составляет 250 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

Под проектируемые объекты и сооружения отвод земель предусмотрен двух видов: на период строительства и период эксплуатации.

Территории, отводимые на период строительства, необходимы для проведения строительного-монтажных работ, складирования материалов и конструкций.

Территории, отводимые на период эксплуатации месторождения, предназначены для размещения площадочных объектов и опор ВЛ.

Размеры земельных участков под строительство линейных трасс и сооружений на них определены на основании действующих норм и принятых проектных решений, исходя из условий минимального изъятия земель и оптимальной ширины строительной полосы.

Ширина полосы земельных участков, изымаемых на период строительства ВЛ-10 кВ, определена согласно нормам отвода земель и составляет 8 м (в соответствии с ВСН 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» и Постановлением Правительства РФ № 486 от 11.08.2003 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети).

Площади земельных участков для размещения одной опоры составляют:

- опора промежуточная П10ГИ-7М – 4 м²;
- опора анкерная (с одним подкосом) А10ГИ-6 – 13,9 м²;
- опора анкерная АО10ГИ-1УМ – 11,4 м²;
- опора анкерно-угловая АУО10ГИ-1УМ – 11,4 м².

Общая площадь занимаемых земель составляет 2.9456 га, из них:

- на период строительства – 0.3393 га;
- на период эксплуатации – 2.6063 га.

Площади земельных участков представлены в таблице 1

Таблица 1 - Расчет площади занимаемых земель

Наименование проектируемых сооружений	Кадастровый номер земельного участка, категория земель, наименование правообладателя	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.								
				на период строительства			на период эксплуатации				общая площадь	
				кустарник	оленьи пастбища	всего	заболочено	кустарник	оленьи пастбища	всего		
<i>Линейные сооружения</i>												
ВЛ-10 кВ на КТП №2 куста №5	89:04:011004:1699 Земли промышленности ООО "Газпромнефть-Заполярье" Договор аренды №2020-119/Р от 22.09.2020 Соглашение о передаче прав и обязанностей от 11.11.2020	260	8		2021	2021				114	114	2135
ВЛ-10 кВ на КТП №3 куста №1	89:04:011004:1678 Земли промышленности ООО "Газпромнефть-Заполярье" Договор субаренды №2019-54/СА от 17.07.2019	185	8	1177		1177			33		33	1211
	89:04:011004:1700 Земли промышленности ООО "Газпромнефть-Заполярье" Договор аренды 2020-154/Р от 22.09.2020 Соглашение о передаче прав и обязанностей от 11.11.2020			196		196			12		12	207
	<i>Итого:</i>			0	0	1373	0	1373	0	45	0	45

Наименование проектируемых сооружений	Кадастровый номер земельного участка, категория земель, наименование правообладателя	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.							
				на период строительства			на период эксплуатации			общая площадь	
				кустарник	оленьи пастбища	всего	заболочено	кустарник	оленьи пастбища		всего
Итого по линейным:				1373	2021	3393	0	45	114	159	3552
<i>Площадные сооружения</i>											
Площадка куста скважин N 1	89:04:011004:1678 Земли промышленности ООО "Газпромнефть-Заполярье" Договор субаренды №2019-54/СА от 17.07.2019							4241		4241	4241
	89:04:011004:1700 Земли промышленности ООО "Газпромнефть-Заполярье" Договор аренды 2020-154/Р от 22.09.2020 Соглашение о передаче прав и обязанностей от 11.11.2020							12859		12859	12859
	<i>Итого:</i>			<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>17101</i>	<i>0</i>	<i>17101</i>	<i>17101</i>
Площадка куста скважин N 5	89:04:011004:1699 Земли промышленности ООО "Газпромнефть-Заполярье" Договор аренды №2020-119/Р от 22.09.2020 Соглашение о передаче прав и обязанностей от 11.11.2020						6101		2702	8803	8803

Наименование проектируемых сооружений	Кадастровый номер земельного участка, категория земель, наименование правообладателя	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.						общая площадь	
				на период строительства			на период эксплуатации				
				кустарник	оленьи пастбища	всего	заболочено	кустарник	оленьи пастбища		всего
Итого по площадным:				0	0	0	6101	17101	2702	25904	25904
Итого по проекту:				1373	2021	3393	6101	17145	2816	26063	29456

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 Материально-техническое обеспечение строительства.

Ближайшим крупным городом является Новый Уренгой - крупный центр нефтедобывающего района с широко развитой промышленной и социальной инфраструктурой. Город связан железнодорожной веткой Новый Уренгой-Москва с Северной железной дорогой, имеется современный аэропорт.

Ближайший действующий аэропорт, способный принимать самолеты разных классов расположен в городе Новый Уренгой. В поселке Тазовский, расположен аэропорт с грунтовой ВПП, основным транспортом являются вертолеты. На месторождение проложена бетонная дорога, проезд автотранспортом осуществляется круглый год.

По территории месторождения проходят существующие автодороги.

Маршрут доставки грузов (см. на рисунке 1):

Город Тюмень (базовый город) \Rightarrow ж/д ст. Коротчаево \Rightarrow Песцовое м/е.

Поставка строительной продукции производится с существующих предприятий строительной индустрии железнодорожным транспортом до станции Коротчаево, далее автотранспортом по круглогодичной автодороге с твердым покрытием до Песцового месторождения.

4.2 Карьеры

Песок для нужд строительства предполагается поставлять из карьера №1 и №8, расстояние от карьеров до места производства работ соответственно 15,8 км и 15 км.

Щебень и другие ИМ для нужд строительства предполагается поставлять с железнодорожной станции Коротчаево, расстояние до объекта \approx 225 км.

Накопительный склад находится на станции Коротчаево, где присутствует более четырех логистических операторов (ГПН-С, МИАЛ, УТК, УРП, СЛС). Оказываемые услуги: прием, хранение, учет, отпуск МТР, доставка автомобильным транспортом до объекта.

На период строительства предусматривается использовать существующую производственную базу строителей с накопительными площадками складирования строительных грузов, расположенную в районе ЦПС.

Маршрут доставки строительного персонала:

Город Тюмень (базовый город) \Rightarrow г. Новый Уренгой \Rightarrow Песцовое м/е.

Для проживания строительного персонала, на период строительства объектов предусматривается использовать вахтовый поселок в районе ЦПС. Расстояние перевозки строительного персонала от вахтового поселка до места производства работ составляет: до КП 5 -18,6 км, до ПК1- 13,4 км, средневзвешенное расстояние доставки персонала составляет 16км.

Строительный персонал предполагается доставлять авиатранспортом от г. Тюмень до г. Новый Уренгой, затем автотранспортом до вахтового поселка.

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

В административном отношении объекты обустройства Песцового месторождения расположены на землях Надымского района, Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области.

Ближайшие населенные пункты - п. Ямбург в 105 км севернее, Самбург, в 115 км на восток, п. Ныда в 118 км на юго - запад от объектов обустройства.

По территории месторождения проходят существующие автодороги.

Основными транспортными автомагистралями являются автодороги с асфальтовым покрытием:

- автодорога Новый Уренгой - УКПГ 16 – автодорога III категории (круглогодичная);

- автодорога Р-210-примыкание к автодороге Новый Уренгой- УКПГ 16 - автодорога IV категории (круглогодичная);

- автодорога Р-210-примыкание к автодороге Новый Уренгой до района работ – проектируемая автодорога IV категории.

Район работ характеризуется крайне малой плотностью населения, сконцентрированного в основном в ближайших населенных пунктах, и разреженной сетью коммуникаций.

Ближайшим крупным городом является Новый Уренгой - крупный центр нефтедобывающего района с широко развитой промышленной и социальной инфраструктурой. Город связан железнодорожной веткой Новый Уренгой-Москва с Северной железной дорогой, имеется современный аэропорт.

Ближайший действующий аэропорт, способный принимать самолеты разных классов расположен в городе Новый Уренгой. В поселке Тазовский, расположен аэропорт с грунтовой ВПП, основным транспортом являются вертолеты.

На месторождение проложена бетонная дорога, проезд автотранспортом осуществляется круглый год.

Маршрут доставки грузов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Маршрут доставки грузов

6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стенов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости)

Данный раздел в ПОС не разрабатывается.

7 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

В районе строительства отсутствует возможность привлечения для осуществления строительства квалифицированной местной рабочей силы. Площадка строительства расположена в малонаселенном, труднодоступном районе, с сезонными транспортными коммуникациями (речная навигация, зимники) и экстремальными климатическими условиями жизнедеятельности. Единственная возможность осуществления строительства — это привлечение строительных организаций, дислоцирующихся в районах, значительно удаленных от объекта строительства.

Метод строительства – вахтовый.

8 Перечень мероприятий по привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Обеспечение строительства рабочими кадрами предусматривается за счет кадрового состава генподрядчика.

Для строительства объектов существует возможность привлечения специализированных монтажных организаций.

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

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

Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

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

Строительство объектов обустройства намечается осуществлять вахтовым методом.

К работам, выполняемым вахтовым методом, не могут быть привлечены работники в возрасте до 18 лет, беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, а также лица, имеющие противопоказания к выполнению работ вахтовым методом в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Комплектование вахтового персонала в первую очередь осуществляется из числа работников (с их согласия), состоящих в штате строительной организации и постоянно проживающих по месту нахождения этой организации или ее подразделений, выполняющих работы по вахтовому методу, а также лиц, проживающих в местах ведения работ вахтовым методом. Если работник постоянно проживает в месте выполнения работ, то на него не должны распространяться особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом. С таким работником должен быть заключен обычный трудовой договор без привлечения его к работе по вахтовому методу.

При дефиците рабочих кадров комплектование вахтового персонала осуществляется в других регионах Российской Федерации. Комплектование вахтового персонала вне места нахождения организации и ее подразделений может осуществляться по согласованию с местными органами по труду и социальным вопросам, которым подведомственна территория, где предусматривается набор работников.

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

В соответствии с п. 14 Задания на проектирование «Обустройство Песцового месторождения. Расширение кустов скважин №1, №5», утвержденного Генеральным директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» Крупениковым В.Б., на кустах №1, №5 предусматривается поэтапный ввод строительства:

- 1 этап строительства – ВЛ-10 кВ на КТП №3 куста №1, ВЛ-10 кВ на КТП №2 куста №5;
 - 2 этап строительства – куст №1, добывающая скважина №16, АГЗУ №3, ДЕ, КТП-10/0,4 кВ (№3), БКУ, прожекторная мачта;
 - 3 этап строительства – куст №1, добывающая скважина №17;
 - 4 этап строительства – куст №1, добывающая скважина №18;
 - 5 этап строительства – куст №1, добывающая скважина №19;
 - 6 этап строительства – куст №5, добывающая скважина №13, КТП-10/0,4 кВ (№2), прожекторная мачта;
 - 7 этап строительства – куст №5, добывающая скважина №14;
 - 8 этап строительства - куст №5, добывающая скважина №15;
 - 9 этап строительства - куст №5, добывающая скважина №16.
- Сооружения каждого этапа могут работать независимо от сооружений других этапов, выполняя все свои функции и обеспечивая безопасную эксплуатацию оборудования.

9.1 Технологические решения

Обустройство кустов скважин №1 и №5 Песцового месторождения включает проектирование технологических сооружений, необходимых для добычи, замера и подачи продукции добывающих скважин на ЦПС подготовки продукции, а также сооружений для предотвращения коррозии и гидратообразований.

В проекте технологическими схемами предусматривается сбор продукции нефтяных скважин кустов №1 и №5 Песцового месторождения, ее замер и транспорт на центральный пункт сбора (ЦПС).

Проектируемые технологические сооружения площадке куста №1:

- обвязка устья скважины с запорной и регулирующей арматурой – 4 шт.;
- место под ремонтный агрегат - 4 шт.;
- место под передвижные мостки – 4 шт.;
- место для лубрикаторной площадки – 4 шт.;
- место установки якорей-оттяжек – 16 шт. (4 шт. на каждую скважину);
- место для СУДР – 4 шт.;
- блок измерительной установки для подключения 6 скв. – 1 шт.;
- площадка емкости подземной дренажной $V=8 \text{ м}^3$ – 1 шт.;
- узел врезки нефтегазосборного трубопровода от ИУ-003 – 1 шт.;
- технологические трубопроводы.

Проектируемые технологические сооружения площадке куста №5:

- обвязка устья скважины с запорной и регулирующей арматурой – 4 шт.;
- место под ремонтный агрегат - 4 шт.;
- место под передвижные мостки – 4 шт.;
- место для лубрикаторной площадки – 4 шт.;
- место установки якорей-оттяжек – 16 шт. (4 шт. на каждую скважину);
- место для СУДР – 4 шт.;
- технологические трубопроводы.

9.1.1 Обустройство устьев добывающих скважин

Проектом предусматривается расширение кустов скважин:

- №1, на котором размещается 4 новые добывающих скважины;
- №5, на котором размещается 4 новые добывающих скважины.

Продукция от нефтяных скважин Песцового месторождения по лучевой схеме направляется на измерительные установки, где предусматривается ее замер и транспорт на центральный пункт сбора (ЦПС).

Для обвязки скважин применяется типовая устьевая фонтанная арматура, конструкция которой обеспечивает выполнение требований п. 454 Федеральных норм и правил в области

промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Способ эксплуатации скважин – фонтанный и механизированный (УЭЦН).

Возле устьевой фонтанной арматуры размещаются выкидные трубопроводы с установленной на них запорной и регулирующей арматурой.

В обвязке устьев скважин предусмотрены: дроссели регулирующие, пробоотборники, незамерзающие устьевые обратные клапаны. Клапаны обратные незамерзающие предусмотрены для предотвращения перетока добываемой среды между трубным и затрубным пространством скважины. Конструкцию пробоотборника составляет вентиль с трубкой для отбора проб.

Около каждой добывающей скважины предусматривается место для установки шкафа СУДР, который может использоваться для защиты от гидратообразования. Подача ингибитора гидратообразования предусматривается в устье скважины, в трубное и затрубное пространство.

В объем автоматизации скважины входит местный и дистанционный контроль давления в трубном и затрубном пространстве скважины, местный и дистанционный контроль давления в выкидном трубопроводе до клапана-отсекателя, также дистанционный контроль температуры в выкидном трубопроводе после клапана-отсекателя.

При аварийном максимальном давлении, равном 6,3 МПа, и аварийном минимальном давлении, равном 0,8 МПа происходит автоматическое закрытие клапана-отсекателя и отключение ЭЦН. В то же время, при запуске скважин минимальный порог по давлению 0,1 МПа.

При давлении 6,3 МПа до клапана-отсекателя, предусмотрена аварийная сигнализация. Расчетное давление трубопровода до клапана-отсекателя, и расчетное давление клапана-отсекателя составляет 25,0 МПа и принято для защиты выкидного трубопровода в случае остановки скважины и скопления газа в приустьевой зоне скважины при прорыве газа из газовой шапки.

При повышении давления на устье скважины (в случае прорыва газа) и автоматическом закрытии клапана-отсекателя, служба эксплуатации месторождения проводит комплекс мероприятий по отключению скважины и дальнейшему восстановлению технологического процесса.

Для закрытия скважины предусматриваются задвижки с ручным приводом устанавливаемые на каждой скважине после клапана-отсекателя.

Для сохранения температуры продукта для трубопроводов предусматривается теплоизоляция. Для предотвращения застывания продукта для надземных участков трубопроводов предусматривается электрообогрев.

На каждой приустьевой площадке скважины предусмотрен ручной пожарный извещатель.

9.1.2 Скважинная установка дозирования реагента

Около каждой добывающей скважины предусматривается место для установки шкафа СУДР, который может использоваться для защиты от гидратообразования. Подача ингибитора гидратообразования предусматривается в устье скважины, в трубное и затрубное пространство.

Защита от возможных гидратообразований осуществляется поочередной подачей ингибитора от передвижной СУДР в каждую скважину.

Согласно заданию на проектирование п.16 проектом предусмотрено место под СУДР около каждой скважины. Предполагается использование передвижного блока СУДР по ТУ 3632-001-46919837-2009 (или аналогичному) на расчетное давление 25,0 МПа. Габариты блока в плане составляют 1000 x 1100 мм. Подача реагента в скважину осуществляется через устройство ввода реагента, которое входит в комплект поставки. Устройство ввода

соединяется с установкой СУДР при помощи гибкого трубопровода. Поставка на кустовую площадку СУДР входит в зону ответственности Заказчика.

9.1.3 Блок измерительной установки ИУ-003 на кусте №1

В составе куста скважин №1 предусмотрена измерительная установка ИУ-003 на 6 подключений, блочного исполнения, на базе многофазного расходомера, обеспечивающего замер бессепарационным методом (с использованием многофазного расходомера) любого количества газа без ограничений по его содержанию в продукции добывающих скважин.

Многофазный расходомер осуществляет замер дебита скважины по нефти, воде и газу в автоматическом и ручном режимах, обеспечивая наиболее достоверные и устойчивые показатели результатов измерений многофазного потока.

Максимальная производительность измерительной установки по жидкости составляет 400 т/сут.

Расчетное давление замерной установки составляет 6,3 МПа.

Измерительная установка представляет собой технологический блок во взрывозащищенном исполнении. В блоке имеются элементы жизнеобеспечения (обогрев, освещение, вентиляция, пожарная сигнализация и сигнализация загазованности). Также в технологическом блоке располагается распределительный щит с необходимым набором пусковой и защитной аппаратуры (во взрывозащищенном исполнении).

Шкаф ЛСУ поставляется комплектно с ИУ-003 и располагается в блоке автоматики, который вынесен из взрывоопасной зоны.

В состав технологического блока входят измерительный модуль и переключатель скважин многоходовой.

Блок измерительной установки предусматривается климатического исполнения ХЛ1.

В блок-боксе предусмотрены датчики системы автоматической пожарной сигнализации, световые и звуковые устройства оповещения людей при пожаре, вытяжная естественная и вытяжная механическая вентиляции, электрические взрывозащищенные нагреватели, контроль загазованности.

В случае профилактического осмотра, ремонта или аварийной ситуации дренаж оборудования и трубопроводов ИУ-003 осуществляется в подземную дренажную емкость ЕД-003.

Блок замерной установки размером 8,0х3,0 м располагается на свайном основании высотой 1,4 м.

9.1.4 Дренажная емкость ЕД-003 на кусте №1

Для опорожнения трубопроводной обвязки измерительной установки ИУ-003 на кусте скважин №1 предусмотрена подземная дренажная емкость ЕД-003 объемом 8 м³.

В емкость ЕД-003 по отдельному трубопроводу DN80 производится сброс дренажа от оборудования и технологической обвязки блока ИУ-003.

Регламентные и ремонтные работы, для которых требуется сброс газа и опорожнение трубопроводов от ИУ-003 в дренажную емкость, должны проводиться при погодных условиях, исключающих грозу.

Откачка продукции из емкости осуществляется в передвижную технику.

В емкости предусмотрен контроль минимального, максимального и аварийного максимального уровней и температуры жидкости.

Емкость оснащается воздушником с огнепреградителем DN100. Высота воздушника составляет 5,0 м.

Емкости оснащаются воздушником с огнепреградителем DN100 и минимальной пропускной способностью 150 ст. м³/ч. Высота воздушника составляет 5,0 м.

На емкости предусмотрен штуцер для пропарки, оснащенный запорной арматурой с ручным приводом и быстроразъемным соединением (БРС).

Емкость предусматривается климатического исполнения ХЛ1.

Надземные трубопроводы подлежат теплоизоляции, а трубопровод идущий на воздушник, до огнепреградителя включительно, подлежит теплоизоляции и электрообогреву. Для обогрева дренажной емкости предусмотрен саморегулируемый греющий кабель во взрывозащищенном исполнении, укомплектованный нагревательным шкафом типа ШУН климатического исполнения ХЛ1, данное оборудование входит в состав поставки.

Емкость устанавливается подземно в теплоизоляции толщиной 100 мм из пенополиуретана, поверх теплоизоляции нанесен защитный гидроизоляционный слой.

Дренажная емкость размещается в обваловании, обвалование дренажной емкости ограждается.

При эксплуатации подземной дренажной емкости объемом 8 м³ принят I принцип использования ММГ в качестве основания.

Для защиты от почвенной коррозии подземной емкости предусмотрено заводское антикоррозионное абразивостойкое эпоксидное мастичное покрытие. Общая толщина покрытия 400÷450 мкм. Возможно применение других покрытий для защиты от почвенной коррозии в соответствии с рекомендованными конструкциями защитных покрытий усиленного типа согласно ГОСТ 9.602-2016.

Для защиты внутренней поверхности емкости от коррозии применяется заводское эпоксидно-фенольное покрытие – два слоя толщиной по 150 мкм. Общая толщина покрытия 300 мкм.

Дренажная емкость поставляется в комплекте с теплоизоляцией, внешним саморегулируемым греющим кабелем во взрывозащищенном исполнении, а также лестницей для обслуживания внутренней полости емкости.

Надземные трубопроводы подлежат теплоизоляции, а трубопровод идущий на воздушник до огнепреградителя включительно подлежит теплоизоляции и электрообогреву.

Для контроля загазованности на площадке устанавливается 1 датчика ДВК.

9.1.5 Технологические трубопроводы

К технологическим трубопроводам относятся:

- на кусте №1 трубопроводы обвязки устьев скважин, выкидные трубопроводы от устьев скважин до измерительной установки ИУ-003, нефтегазосборный трубопровод DN150 от ИУ-003 до точки врезки в трубопровод от ИУ-002, дренажные трубопроводы, обвязка дренажной емкости;

- на кусте №5 трубопроводы обвязки устьев скважин, выкидные трубопроводы, замерный DN100 и эксплуатационный DN100 коллекторы.

Технологические трубопроводы проектируются в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013.

Расчетное давление проектируемых трубопроводов составляет 25,0 МПа от фонтанной арматуры до клапана-отсекателя и 6,3 МПа после клапана-отсекателя.

Выкидные трубопроводы проектируются из труб 114x10 (до клапана-отсекателя) бесшовных горячедеформированных из низколегированной хладостойкой и коррозионностойкой стали, группы 4, (Cr 0,5 – 1,2), класса прочности K52, в соответствии с требованиями ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01.

После клапана-отсекателя применяются трубы 114x6 бесшовные горячедеформированные из низколегированной хладостойкой и коррозионностойкой стали, группы 4, (Cr 0,5 – 1,2), класса прочности K52, в соответствии с требованиями ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01.

Нефтегазосборный трубопровод на кусте №1 проектируется из трубы 159x6 бесшовных горячедеформированной из низколегированной хладостойкой и коррозионностойкой стали, группы 4, (Cr 0,5 – 1,2), класса прочности K52, в соответствии с требованиями ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01.

Замерный и эксплуатационный коллекторы на кусте №5 из труб 114x6 бесшовных горячедеформированных из низколегированной хладостойкой и коррозионностойкой стали,

группы 4, (Ст 0,5 – 1,2), класса прочности K52, в соответствии с требованиями ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01.

Дренажные трубопроводы проектируются из труб 57х6, 89х6 бесшовных горячедеформированных из низколегированной хладостойкой и коррозионностойкой стали, группы 4, (Ст 0,5 – 1,2), класса прочности K52, в соответствии с требованиями ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01.

На территории кустов скважин №1 и №5 все трубопроводы прокладываются подземно, кроме трубопроводов обвязки фонтанной арматуры, технологических блоков и площадки дренажной емкости.

Согласно ГОСТ 32569-2013 глубина заложения подземных трубопроводов не менее 0,6 м от поверхности земли до верхней части трубы или теплоизоляции в тех местах, где не предусмотрено движение транспорта, а на остальных участках глубину заложения принимают исходя из условий сохранения прочности трубопровода с учетом всех действующих нагрузок.

Дренажные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003 в сторону дренажных емкостей.

При подземной прокладке трубопроводов и взаимном их пересечении расстояние в свету между образующими трубопроводов составляет не менее 0,35 м. При прокладке в одной траншее двух и более трубопроводов они располагаются в один ряд (в одной горизонтальной плоскости) с расстоянием между ними в свету не менее 0,5 м.

В соответствии с СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» расстояние от подземных трубопроводов до строительных конструкций составляет не менее 1,5 м в свету.

Проектируемые трубопроводы в пределах кустовой площадки прокладываются подземно в траншее в теле насыпи. Трубопроводы прокладываются в теплоизоляции из жесткого пенополиуретана с последующей гидроизоляцией и защитным покрытием в соответствии с требованиями ПАО «Газпром нефть» ТТТ-01.02.04-01. Толщина теплоизоляции 50 мм для подземных трубопроводов диаметром до DN100 включительно и 100 мм для подземных трубопроводов диаметром выше DN100. Теплоизоляция подземных участков трубопроводов выполняется в заводских условиях.

Траншея выкидных трубопроводов при параллельной прокладке двух и более трубопроводов выкладывается теплоизоляционными плитами из экструдированного пенополистирола толщиной 200 мм в основании и 100 мм на откосах траншеи.

Основанием трубопроводов является непросадочный непучинистый грунт насыпи и нижележащие естественные слои грунта. Граница ММГ не выходит за пределы непросадочных грунтов траншеи, сохраняется температурный режим и несущая способность. Обеспечивается I принцип использования ММГ в качестве основания согласно СП 25.13330.2020.

Для поддержания оптимальных режимов все надземные участки трубопроводов и арматура теплоизолируются и обогреваются саморегулируемыми нагревательными кабелями.

В качестве теплоизоляции надземных участков трубопроводов предусматривается применение полуцилиндров из минеральной ваты по ГОСТ 23208-2003 категории горючести НГ. Толщина теплоизоляции составляет 100 мм, кровельный слой для теплоизоляции - сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,5 мм.

Теплоизоляция надземных участков трубопроводов выполняется в трассовых условиях.

В соответствии с п. 6.24 СП 18.13330.2019 надземные трубопроводы предусмотрены на высоте не менее 0,5 м от планировочной отметки.

Для прокладки надземных трубопроводов применяются опоры скольжения по ОСТ 36-146-88 (применять в положениях, не противоречащих действующему законодательству):

- Для трубопроводов DN <50 – тавровые хомутовые;
- Для трубопроводов DN ≥50 – корпусные хомутовые.

В случае превышения допускаемых нагрузок на опору согласно ОСТ 36-146-88 предусмотрены опоры по специально-разработанным рабочим чертежам.

По окончании строительного-монтажных работ трубопроводы подлежат промывке и гидравлическому испытанию.

9.1.6 Узел врезки трубопровода нефтегазосборного от ИУ-003 в трубопровод нефтегазосборный от ИУ-002 на кусте №1

После замера на ИУ-003 продукция скважин по нефтегазосборному трубопроводу DN150 направляется в трубопровод нефтегазосборный DN250 от ИУ-002 (ИУ-002 и трубопровод нефтегазосборный от ИУ-002 запроектированы в проекте 1001/3) и далее на ЦПС.

Подключение трубопровода нефтегазосборного DN150 к трубопроводу нефтегазосборному DN250 осуществляется надземно, на узле врезки в районе ИУ-002. В состав узла врезки входит:

- технологический трубопровод DN150;
- соединительные (фасонные) детали трубопроводов;
- обратный клапан, предназначенный для предотвращения обратного потока;
- арматура с ручным управлением для обеспечения технического обслуживания обратного клапана без остановки нефтегазосборного трубопровода от ИУ-002.

Для поддержания оптимальных режимов все надземные участки трубопроводов и арматура теплоизолируются и обогреваются саморегулируемыми нагревательными кабелями.

В качестве теплоизоляции надземных участков трубопроводов предусматривается применение полуцилиндров из минеральной ваты по ГОСТ 23208-2003 категории горючести НГ. Толщина теплоизоляции составляет 100 мм.

Теплоизоляция надземных участков трубопроводов выполняется в трассовых условиях.

В соответствии с п. 6.24 СП 18.13330.2019 надземные трубопроводы предусмотрены на высоте не менее 0,5 м от планировочной отметки.

Для прокладки надземных трубопроводов применяются опоры скольжения корпусные хомутовые по ОСТ 36-146-88 (применять в положениях, не противоречащих действующему законодательству).

Арматура DN150, устанавливаемая на узле врезки, предусмотрена фланцевая, в надземном исполнении.

Конструкция арматуры на узле подключения должна обеспечивать герметичность, соответствующую классу А по ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов». Для возможности безопасного обслуживания арматуры штурвал располагается на высоте не более 1,6 м. При расположении штурвала на высоте выше указанной, применяются площадки обслуживания.

Теплоизоляция арматуры выполняется съёмными теплоизоляционными чехлами на основе минеральной ваты с покровным слоем из негорючего материала.

Покровный слой для теплоизоляции трубопроводов и арматуры - сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,5 мм.

Подключение к трубопроводу нефтегазосборному DN250 выполняется на надземном участке через тройник. В месте присоединения на трубопроводе DN250 предусматриваются гарантийные монтажные стыки.

9.1.7 Запорная и предохранительная арматура

Запорная арматура устанавливается на проектируемых трубопроводах кустов №1 и №5 и дроссель регулирующий на приустьевых площадках. В проекте предусмотрено использование запорной арматуры с ручным управлением.

Конструкция запорной арматуры обеспечивает герметичность, соответствующую классу А.

В качестве запорной арматуры на кустах №1 и №5 применяются штурвальные задвижки DN150, DN100 PN6,3 МПа и DN50 PN1,6 МПа типа ЗМС с герметичностью затвора по классу А, в соответствии с ГОСТ 9544-2015. Вся арматура на кусте предусматриваются климатического исполнения ХЛ1.

Все задвижки изготавливаются из той же стали, что и трубопровод, на котором они установлены.

Вся арматура поставляется в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежом.

Все узлы отключающей арматуры размещаются на поверхности - на открытых площадках, рядом со скважинами, емкостями и аппаратами.

Для обогрева арматуры и предохранительных клапанов используется электрообогрев саморегулируемыми нагревательными кабелями. Теплоизоляция арматуры предусматривается матами прошивными из минеральной ваты толщиной 50 мм для DN50, и 100 мм для остальных диаметров.

9.2 Конструктивные решения

Технологическое оборудование размещается в модульных зданиях и на открытых площадках.

9.2.1 Конструктивные решения наружных площадок

Неканализуемые наземные площадки выполняются без покрытия на уплотненном грунтовом основании.

Приустьевые площадки скважин, места установки оборудования, организовать без твердого покрытия, на спланированной поверхности.

Для обслуживания задвижек проектируются металлические площадки, отдельно стоящие или крепящиеся на металлоконструкции стоек эстакад, и лестницы (стремянки) из профильного проката.

Для перехода через трубопроводы так же проектируются площадки с ограждениями.

Площадки обслуживания, лестницы, стремянки, переходные мостики и ограждения выполняются металлическими, из профильного металла, как типовыми, так и индивидуального изготовления.

Покрытие площадок обслуживания и переходных мостиков запроектировано из просечно-вытяжной стали ТУ 36.26.11-5-89. Высота ограждений обслуживающих площадок составляет 1,0 м, с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 40 см друг от друга и бортом высотой не менее 15 см, образующий с настилом зазор не более 1 см для стока жидкости. Для захода на площадки проектируются маршевые лестницы с уклоном не более 60°, (в основном с уклоном 450), ширина лестниц не менее 90 см. Лестницы проектируются с маршами с уклоном 450, шаг ступеней 250 мм, ступени имеют уклон вовнутрь 2-5°.

9.2.2 Конструктивные решения зданий

Учитывая труднодоступность и удаленность площадки строительства, все конструктивные решения зданий и сооружений предполагают применение блок-модулей комплектной поставки с применением в ограждающих стеновых и кровельных конструкциях негорючих утеплителей.

При проектировании блочно-модульными приняты следующие здания: блок контроля и управления, блок измерительной установки, КТП и СУ.

Поверхность грунта под зданиями из блок-модулей должна быть спланирована с уклонами в сторону наружных отмонок или водосборов, обеспечивающих

беспрепятственный отвод воды от сооружения, и иметь твердое покрытие из бетонных тротуарных плит по сухой цементно-песчаной смеси состава 1:3 из цемента М400 толщиной 50 мм, уложенный на подстилающий слой из уплотненного щебня толщиной 100 мм по уплотненному грунту. Заполнение швов выполнить цементно-песчаным раствором состава 3:1, после чего расшить раствором состава 1:2.

Здания состоят из блок-модулей комплектной поставки, которые включают в себя все необходимое инженерное обеспечение (отопление, вентиляцию, электрическое освещение, связь и сигнализацию, в необходимых случаях, места для подключения внешних электрических приборов, оборудования оповещения, системы водоснабжения и водоотведения), а также входные площадки и лестницы.

Пространственная схема блок-модуля – рамно-связевой каркас, устанавливаемый на силовой стальной раме основания. Несущие конструкции каркаса – трубы прямоугольного сечения. Несущие конструкции основания – стальные прокатные швеллеры. Ограждающие конструкции изготовлены в виде панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит на базальтовой основе. Основание блок-модулей выполнено с утеплением из минераловатных плит на базальтовой основе.

Размеры блок-модуля соответствуют стандартным транспортным габаритам подвижного состава, предназначенного для эксплуатации по железным дорогам РФ колеи 1520 мм (ГОСТ 9238-2013 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений»).

Несущие конструкции блок-модулей имеют устройства для строповки при погрузочно-разгрузочных и монтажных работах. Основание блок-модуля имеет устройства для крепления к железнодорожной платформе. Несущие конструкции модуля рассчитаны на транспортные нагрузки.

Блок-модули устанавливаются на балочную клетку из стального проката по свайному основанию из стальных свай-труб.

Покрытие площадок и ступеней из просечно-вытяжной стали. Стремянки и ограждения стремянок по серии 1.450.3-7.94.2. Конструкции ограждения площадок и лестниц – из равнополочного уголка 50х50х5 и 25х25х3 по ГОСТ 8509-93, и листовой стали толщиной 4 мм по ГОСТ 19903 2015. Ограждение высотой 1,0 м.

9.2.3 Конструктивные решения инженерных сетей

Инженерные коммуникации на площадках строительства прокладываются подземно и надземно. Надземная прокладка инженерных сетей (электрокабели, кабели связи, сигнализации) выполняется по стальным конструкциям эстакад, выполненных в виде опор в металлическом исполнении, с траверсами и прогонами из прокатных профилей (швеллер 12П по ГОСТ 8240-97 и профиль 120х120х6 по ГОСТ 30245-2003, на переходах через дорогу – швеллер 30П по ГОСТ 8240-97).

Конструкции отдельностоящих опор и эстакад проектируются негорючими. Фундаменты проектируются свайными из труб.

При параллельном следовании проектируются комбинированные эстакады с совместной прокладкой электротехнических кабелей с трубопроводами в соответствии с «Правилами электроустановок» (Седьмое издание 1999-2003г.). Кабели прокладываются на расстоянии не менее 0,5 м по горизонтали от края стенки (с учетом теплоизоляции) технологической трубы. При невозможности совместной прокладки выполняется отдельная кабельная эстакада.

Опоры предусматриваются одноярусные.

Кабельные эстакады с открытым расположением кабелей выполняются на высоте от уровня планировки не менее 2,5 м, при переходе через коммуникации и дороги также 5,5 м. Кабельные опуски, вводы в здания ниже 2,5 м выполняются в глухих лотках.

Сваи изготовлены из металлических труб по ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80 с объемной термообработкой и антикоррозионным покрытием, выполненным в заводских условиях.

Устойчивость эстакады в поперечном направлении обеспечивается заделкой заглубленной части сваи в грунт с учетом напряженно-деформируемого состояния грунта, в продольном направлении – балками пролетного строения и заделкой стоек-свай в грунте.

Конструкции или их элементы должны предусматриваться с габаритными размерами, обеспечивающими их транспортировку автомобильным и железнодорожным транспортом.

Прожекторные мачты с молниеотводами (типа ПМС-24,0; общей высотой $h=31,75$ м от уровня низа ростверка до верха молниеприемника) выполнены в виде четырехгранных пространственных решетчатых конструкций. Их прочность, устойчивость и геометрическая неизменяемость определены расчетом.

При проектировании прожекторных мачт, учтены требования п.33, 34 ФНиП "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности":

- лестницы тоннельного типа шириной не менее 0,6 м с предохранительными дугами начиная с высоты 2 м, радиусом 35-40 см, скрепленные между собой полосами. Дуги располагаются на расстоянии не более 80 см одна от другой;

- ширина лестниц не менее 600мм;

- лестницы оборудованы промежуточными площадками на расстоянии не более 6 м по вертикали одна от другой;

- промежуточные площадки ограждаются перилами высотой 1,0 м с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 40см друг от друга, и борт высотой 15 см, образующий с настилом зазор 1см.

- расстояние между ступенями лестниц тоннельного типа и лестниц-стремянков не более 35см.

Фундаменты под прожекторные мачты свайные из труб с металлическим ростверком (тип погружения свайного фундамента определяется по результатам инженерно-геологических изысканий).

Для ВЛ-10 кВ приняты стальные опоры из гнутого профиля заводского изготовления.

Перед въездом на территорию куста скважин устанавливаются шлагбаум механический, ширина перекрываемого проезда 4,5 м (ДАБР.425711.024-04) типа «Препона R1000».

9.3 Электроснабжение

Источником электроснабжения на напряжение 10 кВ кустов скважин №1 и №5 является ГПЭС, расположенная в районе площадки ЦПС (выполняется по отдельному проекту).

Основные электропотребители куста скважин относятся к III категории по надежности электроснабжения.

В соответствии с техническими условиями для обеспечения электроэнергией электроприемников кустов скважин №1 и №5 на напряжение 0,4 кВ/0,23 кВ на кустах предусматриваются комплектные двухтрансформаторные подстанции (КТП) напряжением 10/0,4 кВ, с масляными трансформаторами, с автоматическим включением резерва (АВР) на стороне 0,4 кВ и секционированием на стороне 10 кВ с возможностью вывода трансформаторов в резерв.

Электроснабжение КТП предусматривается по ВЛ-10 кВ.

Трансформаторные подстанции поставляются в виде утепленных модулей полной заводской готовности.

В состав поставки КТП входят:

- блоки-контейнеры;
- масляные трансформаторы;
- приемные порталы с изоляторами и ОПН;

- разъединители 10 кВ наружной установки;
- распределительное устройство высокого напряжения с ячейками типа КСО;
- распределительное устройство низкого напряжения 0,4 кВ;
- низковольтное комплектное устройство 0,4 кВ;
- автоматические устройства компенсации реактивной мощности 0,4 кВ;
- шкаф учета электрической энергии;
- системы отопления и вентиляции, освещение, автоматическая пожарная сигнализация.

Масляные трансформаторы приняты энергоэффективными, со сниженными потерями холостого хода и короткого замыкания.

Конструктивное и материальное исполнение КТП соответствует типовым техническим требованиям на изготовление и поставку оборудования ТТТ-01.08-03 «Комплектная трансформаторная подстанция 6(10)/0,4кВ для кустовых площадок» и ТТР-01.08-01 «Типовая схема и технические решения к трансформаторной подстанции 6(10)/0,4кВ для кустовых площадок» ПАО «Газпромнефть».

В КТП организована передача сигналов контроля доступа в помещения РУВН и РУНН (устанавливаются магнитоcontactные датчики на вскрытие), наличия напряжения на шинах 0,4 кВ РУНН и НКУ, данных технического учета в кустовую телемеханику и в АСТУЭ-0,4 кВ (марка АК, Том 3.3).

Шафы учета электрической энергии в КТП конструктивно выполняются отдельными шкафами.

Проектом предусматривается выделение девяти этапов строительства.

Сооружения электроснабжения относятся:

- 2КТП-10/0,4 куста скважин №1 со 2-го по 5-ый этап строительства;
- 2КТП-10/0,4 куста скважин №5 с 6-го по 9-ый этап строительства.

9.3.1 ВЛ-10 кВ

В соответствии с заданием на проектирование объекта " Обустройство Песцового месторождения. Расширение кустов скважин №1, №5", утвержденного ООО "Газпромнефть - Заполярье" проектом предусмотрено сооружение двух одноцепных ВЛ-10 кВ:

- ВЛ-10 кВ до КТП №3 куста №1 ответвлением от ВЛ-10 кВ до КТП №2 куста №1 (проект 1001/3 Положительное заключение государственной экспертизы № 00496-20/ОГЭ-21307 (№ в Реестре 89-1-1-3-058100-2020) Омского филиала ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ»);

- ВЛ-10 кВ до КТП №2 куста №5 ответвлением от ВЛ-10 кВ до КТП №1 куста №5 (проект 1101/10 Положительное заключение государственной экспертизы № 00504-20/ОГЭ-24645 (№ в Реестре 89-1-1-3-058171-2020) Омского филиала ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ»).

Общая протяженность проектируемых ВЛ-10 кВ составляет 0,542 км, в том числе:

- до КТП №3 куста №1 – 0,266 км;
- до КТП №2 куста №5 – 0,276 км.

Конструктивно проектируемые ВЛ-10 кВ выполняются аналогично существующим, к которым они подключаются.

На проектируемой ВЛ-10 кВ до КТП №3 куста №1 подвешивается провод СИП-3 (1х120 мм²).

На проектируемой ВЛ-10 кВ до КТП №2 куста №5 подвешивается провод СИП-3 (1х95 мм²).

Подходы (подключения) ВЛ-10 кВ к КТП №3 куста №1 и ВЛ-10 кВ к КТП №2 куста №5 выполняются воздухом. В начале проектируемых линий ВЛ-10 кВ предусмотрена установка линейных разъединителей (РЛК). На концевых опорах устанавливается разъединители, входящие в комплект КТП.

Промежуточные опоры представляют собой одностоечные свободностоящие конструкции. Анкерные и анкерно-угловые (угол поворота до 90⁰) опоры выполняются как двухстоечными (с одним подкосом), так и одностоечными.

Все опоры, их металлоконструкции, болты и метизы должны изготавливаться из низколегированных сталей С345-5 в соответствии с ГОСТ 27772-2015, ГОСТ 19281-2014, таблицей приложения в СП 16.13330.2017 (Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81) и иметь защитное цинковое покрытие, выполненное на заводе-изготовителе методом горячего цинкования. Все болты изготавливаются из стали марки 35Х, 38ХА, класс прочности болтов 4.6, 5.6.

Проектом предусматривается применение стеклянных изоляторов типа ПС70Е (подвесные) и ШС20-Г (штыревые).

Проектом предусматривается выполнение заземляющих устройств из полосовой горячеоцинкованной стали 30х3 (ГОСТ 103-2006, ГОСТ 9.307-2021).

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

10.1 Организационная структура строительства

Исходя из сроков строительства, и технологической последовательности выполнения работ определена организационная структура строительства.

Запроектированный объем работ будет выполняться вахтовым методом специализированной строительной организацией определенной по итогам тендерных торгов.

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

10.2 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в два этапа:

I этап – организационные мероприятия, выполняемые до подписания договора с Генподрядчиком;

II этап – технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадки строительства.

Организационные мероприятия I этапа выполняются до начала работ на площадке строительства подрядной организацией и Заказчиком.

В состав работ, выполняемых Заказчиком, входят:

- разработка и утверждение документации для строительства;
- определение источников поставок материальных ресурсов;
- размещение заказов на поставку строительных материалов, конструкций и изделий, труб, оборудования и др., (первоочередные поставки) в соответствии с заказными спецификациями;

- оформляется юридический отвод земель под строительство, в том числе, размещения стройбазы и прочих сооружений;

- открытие финансирования;

- заключение договоров с Подрядчиками.

II этап организационно-технической подготовки включает:

- уточнение геодезической разбивки территории строительства и передача ее в натуре Генподрядчику;

- получение разрешения и согласования от государственных органов власти, необходимые для выполнения строительных работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;

- решение вопросов использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов, карьеров грунта.

Генподрядная организация на II этапе выполняет:

- приемку от Заказчика территории строительства в натуре;

- разработку ППР;

- организацию телефонной и радиосвязи, диспетчерской службы;

- подготовку площадок и складов для приема грузов на железнодорожной станции (тупике);

- организацию последовательности перебазировки к месту строительства производственных подразделений.

- определение схемы временного водоснабжения и энергоснабжения пункта базирования и площадки строительства;

- порядок утилизации отходов и канализационных стоков во время строительства.

10.3 Мобилизационный и подготовительный периоды строительства

В мобилизационный период выполняются работы по подготовке к строительству и развертывание работ.

Мобилизационный период предполагает выполнение следующих основных видов работ:

- устройство подъездных дорог от площадки приема грузов к площадкам пункта базирования строительного участка и карьерам грунта;

- организация разработки карьеров местных инертных материалов;

- перебазировка основных подразделений.

В подготовительном периоде выполняются вдольтрассовые подготовительные работы:

- отчуждение строительной полосы и площадок под строительство;

- создание геодезической разбивочной основы;

- расчистка территории от лесорастительности, вертикальная планировка, водоотвод;

- устройство вдольтрассовых проездов.

10.4 Работы по завершении строительства

По мере завершения строительства должны быть выполнены следующие основные работы и мероприятия:

- подготовка исполнительного отчета;

- свертывание собственных временных объектов инфраструктуры (жилых модулей, офисов, объектов технического обслуживания, складских помещений, хранилищ топлива и т.д.);

- окончательная очистка и (если это было оговорено в согласовании на временный отвод земель) восстановление до исходного состояния земельных участков отводимых под базу и др.;

- работы по экологической реабилитации рабочих участков;

- демобилизация строительной техники.

10.5 Оперативно-диспетчерское управление строительством

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

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- контроль над соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ обеспечения строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- обеспечение постоянного взаимодействия общестроительных, специализированных и других организаций и подразделений, участвующих в строительстве;
- передачу информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным форме и объему;
- передачу оперативных распоряжений руководства исполнителям и контроль за их исполнением.

Организация связи на период строительства является зоной ответственности строительного подрядчика.

10.6 Перечень 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

Работы, скрываемые или закрываемые последующими работами, элементами зданий, принято называть скрываемыми, или скрытыми. В связи с тем, что после скрытия этих работ последующими работами проверить их качество трудно, скрытые работы тщательно осматриваются и принимаются заказчиками с оформлением соответствующих актов еще до закрытия их другими работами. В случае выполнения последующих работ не сразу, а после значительного перерыва приемка скрытых работ производится повторно. Приемка скрытых работ производится с составлением актов освидетельствования.

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный строительный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей. Если последующие работы могут начинаться только после длительного перерыва, акты скрытых работ составляются непосредственно перед производством последующих работ.

Проект акта освидетельствования скрытых работ составляется выполняющими их производителями работ, которые организуют созыв должностных представителей организаций, участвующих в этом освидетельствовании (технического надзора заказчика, авторского надзора проектной организации по стройкам, на которых он осуществляется), генеральной подрядной строительной организацией. Эти представители вызываются телефонограммами не позднее, чем за сутки до осмотра скрытых работ. При неявке представителя заказчика акт составляется без его участия, но в акте свидетельствуется о его уведомлении или прикладывается телефонограмма с пометкой о приеме ее заказчиком. В этом случае при последующем требовании заказчика вскрыть для осмотра скрытые работы (конструкции) стоимость вскрытия оплачивается заказчиком.

Акты составляются в пяти экземплярах по числу папок акта комиссии, а в случае участия в составлении акта представителей государственного надзора и других заинтересованных организаций число экземпляров соответственно увеличивается.

Ориентировочный перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций представлен в таблице 2.

Перечень может корректироваться в зависимости от методов производства работ и требований Заказчика.

Таблица 2 - Перечень скрытых работ

Наименование работ
<i>Геодезические работы</i>
Приемка и передача результатов геодезической разбивочной основы для строительства
Приемка и передача результатов геодезических работ наружных сетей с исполнительной схемой
<i>Земляные работы</i>
Освидетельствование разбивки земляных работ, обследование грунтов для отсыпки насыпей и обратных засыпок котлованов и траншей
Соблюдение технологии при послойном уплотнении грунта (достижение проектных плотностей, толщины каждого отсыпанного и уплотняемого слоя)
Подготовка оснований насыпи
Установления уровня и характера подземных вод
Выполнение защитных мероприятий при строительстве на просадочных и набухающих грунтах, на болотах
<i>Бетонные и железобетонные конструкции сборные</i>
Приемка фундаментов и других опорных элементов (включая геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному с составлением исполнительной схемы)
Отбор контрольных образцов бетона.
Проверка сварочных работ (полнота сварных швов, качество сварки)
Освидетельствование антикоррозийной защиты соединений металла, замоноличивание стыков сборных элементов
Заделка и герметизация швов и стыков
Проверка и приемка всех конструкций и их элементов, закрываемых в процессе последующего бетонирования.
Приемка качества законченных бетонных и железобетонных конструкций.
Проверка устройства осадочных и температурных швов в конструкциях.
Приемка смонтированных конструкций всего сооружения или его отдельных частей
<i>Металлические конструкции</i>
Выборочный контроль швов сварных соединений
Приемка площадей опирания стальных конструкций на фундаменты, стены и опоры
<i>Гидроизоляция</i>
Приемка поверхности оснований под изоляцию
Правильность выполнения гидроизоляции деформационных швов
<i>Антикоррозионная защита и изоляция трубопроводов</i>
Подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие
Антикоррозионная защита трубопроводов
Устройство изоляции трубопроводов
Устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий
Устройство тепло-, звуко-, пароизоляции
<i>Монтаж, очистка и испытание трубопроводов</i>
Производство и результаты очистки полости трубопроводов
Проведение приемочного гидравлического испытания трубопроводов
Проверка трубопроводов на герметичность
Приемка в эксплуатацию сетей
Монтаж инженерных сетей

Наименование работ
<i>Электротехнические работы</i>
Устройство молниезащиты зданий и сооружений и заземлений, в т.ч.: - присоединение заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам; - результаты замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов.
Приемка электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей.

Основные параметры и методы проведения производственных операций и контроля качества при производстве отдельных видов строительно-монтажных работах, перечень скрытых работ и порядок их освидетельствования по отдельным видам работ предоставляется в технологических картах на производство конкретного вида работ в ППР.

11 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

11.1 Общие положения

Все строительно-монтажные работы на объектах обустройства выполняются отдельными комплексными бригадами, возглавляемыми Генподрядчиком. Выполнение основных видов работ предусматривается рассмотренными ниже методами.

Строительство проектируемых объектов предусматривается осуществлять генподрядным способом с привлечением строительных организаций, определенных на тендерной основе.

В состав работающих на строительстве сооружений включены работающие непосредственно на строительных площадках, а также в транспортных и обслуживающих организациях.

Все строительно-монтажные работы выполняются отдельными комплексными бригадами.

Ориентировочный количественный состав комплексных бригад:

- для подготовительных работ – 1 бригада;
- для строительства автодорог – 1 бригада;
- для отсыпки площадки – 1 бригада;
- для строительства трубопроводов – 1 бригада;
- для строительства площадочных сооружений – 1 бригада.

Окончательный количественный состав комплексных бригад уточняется в ППР.

11.2 Создание геодезической разбивочной основы

При выполнении геодезических работ необходимо руководствоваться требованиями СП 126.13330.2017.

В первоначальный период заказчику необходимо создать геодезическую разбивочную основу.

Геодезическая разбивочная основа для строительства составляется заказчиком на основе существующих знаков и реперов государственного или местного значения геодезической сети. В состав геодезической разбивочной основы входят главная и рабочая плановая и высотная основы. Главную плановую основу следует создавать методами полигонометрии, строительной сетки и их сочетаниями. Главную высотную основу - геометрическим нивелированием. Рабочую плановую и высотную основу следует создавать методами микротриангуляции, теодолитных ходов и технического нивелирования. Точность выполнения геодезических разбивочных работ принимать в соответствии с СП 126.13330.2017.

При составлении геодезической разбивочной основы строительства рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- выполнение всех работ, перечисленных в СП 126.13330.2017;
- непосредственное составление геодезической разбивочной основы;
- закрепление пунктов основы постоянными и временными знаками по этапам строительно-монтажных работ.

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

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением на предмет сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ исполнитель должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания (сооружения) путем повторных измерений элементов сети.

Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей здания (сооружения). Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки должна соответствовать данным, приведенным в СП 126.13330.2017.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей сооружений, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки.

Исполнительная съемка должна быть выполнена по следующим основным сооружениям и их элементам:

- здания и сооружения - плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей;
- инженерные сети - по углам поворота в плане и точкам перелома профиля, с отметками и габаритами на пересечении их с другими сетями, автодорогами и другими сооружениями.

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

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

11.3 Инженерная подготовка территории строительства

Инженерная подготовка земельного участка включает в себя комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа и обеспечивающих защиту осваиваемого участка от подтопления поверхностными водами с прилегающих территорий, обеспечение устойчивости откосов общепланировочной насыпи, защита от ветровой эрозии.

Инженерная подготовка кустового основания площадок кустов N 1, N 5 периода бурения выполнена опережающим этапом и является основой для выполнения схемы генерального плана на период эксплуатации. Проектируемые технологические объекты расположены на инженерной подготовке периода бурения. Для размещения КТП и площадок стоянки пожарной техники частично предусмотрена досыпка кустовых площадок.

Отсыпка насыпи предусмотрена непучинистым, непросадочным грунтом согласно ГОСТ 25100-2011. Возведение насыпи должно вестись послойно при оптимальной влажности грунта с обязательным контролем за качеством уплотнения каждого слоя толщиной 0,30 м. Уплотнение выполняется механизированным способом до прекращения подвижности насыпного грунта.

Выбор рационального способа уплотнения (число проходов по следу, масса и тип катка) определяется пробным уплотнением в соответствии с п.7.3.8 СП 78.13330.2012. Коэффициент уплотнения грунта не ниже 0,95.

Планом организации рельефа площадок предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий, обеспечивающих технологические требования на взаимное высотное размещение сооружений и отвод атмосферных осадков с территории.

Согласно требованиям СП 18.13330.2019 принята система сплошной вертикальной планировки. Предусмотрена планировка поверхности проектируемой площадки с обеспечением проектных уклонов, не превышающих 0,03.

Планировочные отметки приняты оптимальными с учетом минимальных объемов земляных работ и определены из условия проектирования насыпи по первому принципу.

План организации рельефа выполнен с учетом ранее разработанных решений по вертикальной планировке кустовых площадок.

Ввиду того, что площадки отсыпаны из песчаных дренирующих грунтов, устройство водоотводных сооружений поверхностного стока не требуется.

Планировочные отметки сооружений, технологических площадок и проездов определены с учетом требований технологических и противопожарных норм.

Песок для нужд строительства предполагается поставлять из карьеров №1 и №8, расстояние от карьеров до места производства работ соответственно 15,8 км и 15 км.

Погрузку грунта из карьера в автосамосвалы рекомендуется производить одноковшовым экскаватором «обратная лопата» типа Hitachi, с емкостью ковша 1.5 м³. В зимнее время при обнаружении мерзлых линз грунта рекомендуется рыхление грунта осуществлять гусеничным гидравлическим экскаватором Volvo EC480DL.

Транспортировку грунта рекомендуется осуществлять автосамосвалами типа TATRA 163-390 SKT 6x6.2R.

Для производства земляных работ при устройстве насыпей и дорожного полотна подъездных дорог рекомендуется применять одноковшовый экскаватор Hitachi, а для производства работ в небольших объемах и в стесненных условиях - экскаватор ЭО-2621.

Для возведения насыпей и обратных засыпок применяются бульдозеры типа Komatsu, для транспортировки грунта в пределах захватки рекомендуется использовать погрузчик типа ТО-30.

Отсыпка площадок производится «с головы» автосамосвалами. Отсыпка земляного полотна ведется послойно, толщина отсыпаемого слоя составляет 0,3 м.

При сооружении земляного полотна выполняются следующие работы:

- укладка и послойное разравнивание грунта;

- послойное уплотнение грунта пневмокатками 13 т типа ДУ-85;
- планировка поверхности земляного полотна.

Послойное разравнивание грунта производят бульдозером типа Komatsu-D355 по мере доставки грунта, затем планируют поверхность слоя грунта по всей площади захватки челночными проходами. В результате разравнивания грунта, толщина слоя должна быть одинаковой по всей захватке. Верхний слой насыпи планируется автогрейдерами типа ДЗ 122.

Уплотнение первого слоя производят самоходными катками типа ДУ-85 с гладкими металлическими вальцами от краев к середине с перекрытием проходов на от 0.15 до 0.25 м. Уплотнение последующих слоев производят самоходным пневмоколесным катком типа ДМ 10П. Насыпь отсыпается с учетом последующей осадки.

При снегопадах и метелях работы по отсыпке насыпей не допускаются. Перед возобновлением работ засыпанные участки следует очищать от снега.

При выполнении в зимний период отсыпки, следует соблюдать требования для возведения насыпи (СП 45.13330.2017 таб.М1):

- не допускается наличие снега и льда в отсыпаемом слое;
- во время сильного снегопада работы по отсыпки основания следует прекратить.

После окончания работ по инженерной подготовке площадки можно вести работы, связанные с устройством свайных фундаментов, установкой технологического оборудования и его обвязкой.

После завершения строительных работ должны быть выполнены планировочные работы, ликвидированы ненужные выемки и насыпи, убран строительный мусор и проведено благоустройство земельных участков.

При выполнении инженерной подготовки площадки работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

11.4 Вдольтрассовый проезд

Для безопасной работы строительно-монтажных колонн по строительству линейных сооружений (трубопроводов, ВЛ) предусматривается устройство временных вдольтрассовых технологических проездов. В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников в зимний период года. В летнее время работы по строительству линейных сооружений не ведутся.

11.4.1 Зимники

Сооружение зимников (с плотностью снежного покрова $0,5 \text{ кг/см}^3$ достаточной для движения автомобилей и другого транспорта с эксплуатационной скоростью 20-25 км/ч) рекомендуется производить в такой последовательности:

- укатывать снег через каждые 6-8 ч;
- проходы катков повторять с интервалами:
 - а) при $T = \text{минус } 20 \text{ }^\circ\text{C}$ и ниже - 2 ч;
 - б) при $T = \text{минус } 20 - 10 \text{ }^\circ\text{C}$ - 2-4 ч;
 - в) при $T = \text{минус } 10 \text{ }^\circ\text{C}$ - 4-6 ч.

Сразу же после уплотнения снег обладает низкой несущей способностью и для его смерзания и получения требуемой прочности необходимо определенное время.

Движение автомобилей можно начинать тогда, когда снежное полотно, уплотненное до $0,5 \text{ г/см}^3$ и выше выдержано по времени при температуре $0 \dots \text{минус } 10 \text{ }^\circ\text{C} - 24 \dots 35 \text{ }^\circ\text{C}$; $\text{минус } 10 \dots \text{минус } 15 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ ч}$.

Последовательность выполнения работ при сооружении зимников в соответствии с ГОСТ Р 58948-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Дороги автомобильные зимние и ледовые переправы. Технические правила устройства и содержания.» следующая:

1. Снежные насыпи возводят послойно. Плотность снега в верхнем слое насыпи должна составлять не менее $0,6 \text{ г/см}^3$, а в нижних - не менее $0,5 \text{ г/см}^3$.

2. Технологию уплотнения снега уточняют в каждом конкретном случае в зависимости от требуемой плотности снега в слоях и его состояния в момент обработки. При этом руководствуются следующими положениями:

- плотность снега до $0,45 \text{ г/см}^3$ достигается уплотнением его опущенным отвалом бульдозера;
- плотность снега до $0,55 \text{ г/см}^3$ (при температуре воздуха до минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$) и до $0,5 \text{ г/см}^3$ (при температуре ниже минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$) достигается уплотнением его катками;
- плотность снега до $0,6 \text{ г/см}^3$ достигается дополнительным поливом полотна водой после уплотнения.

3. Количество воды при плотности снега $0,6 \text{ г/см}^3$ определяется по табл.16 ГОСТ Р 58948-2020 и составляет для зимника шириной 10 м – 120 л на 1 п/м.

Объем воды для строительства зимника составляет $52,03 \text{ м}^3$.

Необходимое количество воды для определяется исходя из конкретных условий в период строительства, определяется ППР

Для получения необходимой прочности уплотненного снега требуется некоторое время для его смерзания. Движение автомобилей допускается, если снежное полотно плотностью $0,5 \text{ г/см}^3$ и более выдержано при температуре воздуха:

- минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ - не менее 24 ч;
- ниже минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ - не менее 15 ч.

Набрызг воды рекомендуется осуществлять намораживающим агрегатом типа Град-1 или поливомоечными машинами типа КО-829Д-06 с утепленной цистерной. Для строительства зимника и поддержания его в рабочем состоянии рекомендуется способ послойного уплотнения снежного покрова с последующим намораживанием с целью подъема уровня проезжей части зимника над общим уровнем снежного покрова.

Общая протяженность зимника, шириной 8 м, для строительства трубопроводов и ВЛ составит 542 м.

Типовая технологическая схема устройства зимней дороги представлена на рисунке 2.

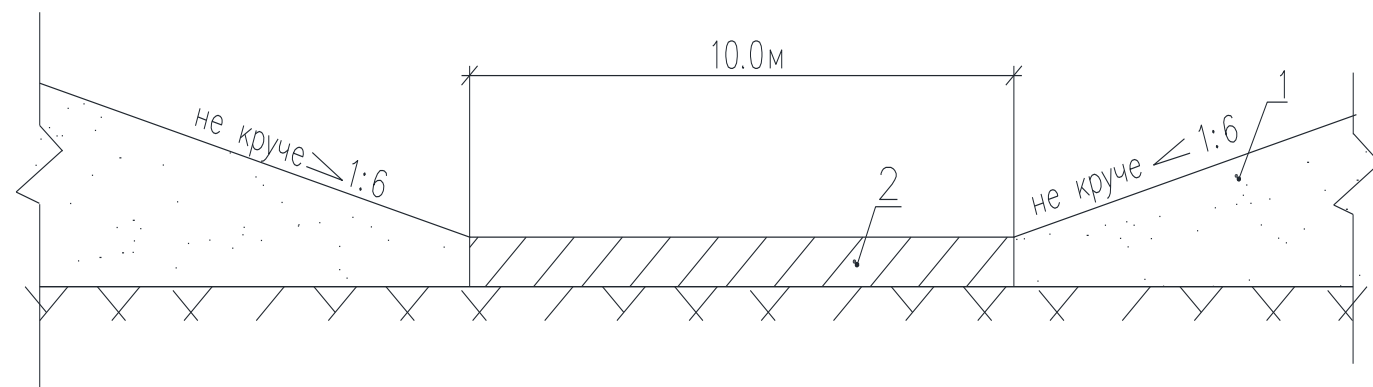
Расход воды на 1 м^2 покрытия временных зимних автодорог составляет 2л.

При эксплуатации автозимников образуются колеи, ухабы, просадки (проломы). Отдельные глубокие ямы и выбоины по трассе автозимника заделываются снегом и тщательно уплотняются с поливкой водой. Объем воды для ремонта зимников определен по Р 615-87 «Рекомендации по техническому оснащению колонны по сооружению и содержанию зимних дорог при строительстве магистральных трубопроводов на вечномёрзлых грунтах» п.2.5. Объем воды для ремонта зимника составляет $542 \times 0,01 = 5,42 \text{ м}^3$. Объем воды для строительства и эксплуатации зимника составляет $57,45 \text{ м}^3$.

Содержание проезжей части временных зимних дорог включает:

- устранение деформаций и разрушений, возникающих на полотне автозимника в процессе его эксплуатации;
- проведение мероприятий по уменьшению снегозаносимости дороги и ликвидации снежных заносов;
- выполнение мероприятий по предупреждению выхода наледных вод на проезжую часть и ликвидации наледи.

Мероприятия по обращению с загрязненным верхним слоем снега автозимника и возможность последующей утилизации загрязненной снежной массы определяются Подрядчиком по строительству и отражаются в проекте производства работ.



Поперечный профиль зимней дороги на грунтовом основании:

1 – снеговой покров; 2 – уплотненный слой снега толщиной 10см;

ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Тип, марка	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
Бульдозер	Komatsu Д-65	Мощность 135 кВт	2
Каток	ДУ-47	масса 8 тн	1

СОСТАВ БРИГАДЫ

Профессия	Разряд	Кол-во, чел.
Машинист бульдозера	6	2
Машинист катка	6	1
Дорожный рабочий	3	4
Итого		7

Организация и технология работ

До начала работ по устройству зимней дороги необходимо восстановить и закрепить ось дороги на местности.

Работы по устройству зимней дороги выполнять в следующей технологической последовательности:

- расчистка полосы дороги от снега;
- уплотнение снега пневмокатками и гладилками;
- сглаживание снежных валов.

Уплотнение снежного полотна производить послойно. Начинать уплотнение рекомендуется при толщине снежного покрова до 10–15см прицепными пневмокатками. Перед проходом катка необходимо использовать гладилку планировки и осадки снега. Снег слоями более 25см уплотняется после предварительного измельчения и перемешивания, которое осуществляется при помощи ребристого катка. Рыхление ребристыми катками осуществлять за два–три прохода по каждому следу со скоростью 6–8 км/час.

При толщине слоя снега более 50см необходимо произвести его осадку гусеницами бульдозера или ребристым катком, установленным перед бульдозером.

Сглаживание снежных валов, образующихся по сторонам полотна зимней дороги производить при помощи бульдозера с прицепной волокушей. Уклон снежных валов должен быть не круче 1:6.

Для предупреждения образования на полотне зимней дороги ям, выбоин, колеи и других деформаций толщину уплотненного снежного полотна следует ограничивать до 30 см.

Зона строительных работ при сооружении временной зимней дороги должна быть обозначена хорошо видимыми и не заносимыми снегом знаками.

При выполнении работ по устройству зимних дорог следует руководствоваться следующими нормативными документами: ГОСТ 55990–2014, СНиП 12–01–2004, СНиП 12–03–2001 ч.1, СНиП 12–04–2002 ч.2.

Рисунок 2 - Типовая технологическая схема устройства зимней дороги

11.5 Земляные работы

Обратную засыпку пазух всех сооружений производить минеральным грунтом без строительного мусора слоями не более 200 мм с тщательным трамбованием.

Насыпи и обратные засыпки производятся с перемещением и разравниванием грунта бульдозерами.

Перед началом земляных работ в зимнее время должен быть удален снег с полосы будущей траншеи, котлована.

Строительство трубопроводов на участках с ММГ и сезонномерзлыми грунтами необходимо вести в холодный период года, при температурах окружающего воздуха ниже температуры ММГ, для сохранения грунтов в мерзлом состоянии в соответствии с требованиями ВСН 013-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов в условиях вечной мерзлоты».

На стадии строительства и эксплуатации должна быть создана комплексная система мониторинга, обеспечивающая постоянный контроль как за техническим состоянием трубопровода, так и за экологической обстановкой на прилегающей к трассе территории.

Также строительная организация обязана вести мониторинг за состоянием многолетнемерзлых грунтов, особенно на участках контакта ММГ с тальми породами.

Насыпи и обратная засыпка котлованов под фундаменты выполняются непучинистым, непросадочным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95.

Для производства земляных работ в небольших объемах и в стесненных условиях, рекомендуется применять экскаватор ЭО-2621.

Разработку грунтов на участках многолетнемерзлых грунтов и при промерзании деятельного слоя до 1 м в зимний период предусмотреть с помощью экскаваторов «обратная лопата» типа Hitachi ZX-200 после предварительного рыхления стоечными рыхлителями на базе бульдозеров типа «Komatsu» D-355, или другими, которые производят рыхление грунта за один или два прохода.

При глубине промерзания грунта более 1 м от поверхности земли, разработку траншей одноковшовыми экскаваторами выполнять после предварительного рыхления грунта сменным навесным оборудованием для экскаваторов (гидромолотами).

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017 и СНиП 12-04-2002.

11.6 Устройство свайных фундаментов

В соответствии с СП 25.13330.2020 применяется I принцип использования вечномерзлых грунтов - грунты используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения.

В проекте применены устройства оснований зданий и сооружений с проветриваемым подпольем.

Под все здания и сооружения предусмотрены свайные фундаменты.

Работы по погружению свай следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 12.6 СП 45.13330.2017, согласно разработанному ППР. В период положительных температур наружного воздуха, при необходимости, работы по погружению свай производить с использованием обсадных труб.

Под здания и сооружения приняты сваи диаметром 159х6, 219х8 и 325х8, под лестницы и стремянки – 159х6. Сваи выполняются из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 с объемной термообработкой, из стали 345-0809Г2С по ГОСТ 19281-2014.

Для выполнения свайного основания в твердомерзлых грунтах принят буроопускной способ погружения. Сваи приняты с закрытым нижним концом.

Погружение свай производить в предварительно пробуренные скважины, с заполнением пазух скважины цементно-песчаным раствором М100 до низа границы сезонного промерзания-оттаивания грунта, далее до планировочной отметки заполнить песком средней крупности с последующим уплотнением (для снижения касательных сил морозного пучения).

Скважины следует заполнять цементно-песчаным раствором М100 по ГОСТ Р 58766-2019 непосредственно перед погружением свай. Интервал между бурением скважин и погружением свай не должен превышать 3 часов. Температура приготовленного раствора перед заливкой в скважину при отрицательных температурах наружного воздуха должна быть не менее плюс 20 градусов.

Погружение свай должно осуществляться с соблюдением требований СП 45.13330.2017, должны быть приняты меры, обеспечивающие полное заполнение пазух между стенками скважины и свай цементно-песчаным раствором (погружение свай методом вытеснения раствора).

Диаметр скважин принят на 100 мм больше диаметра свай.

Для приготовления цементно-песчаного раствора должны применяться: портландцемент по ГОСТ 31108-2020 и песок по ГОСТ 8736-2014.

Скважины перед погружением в них свай должны быть зачищены от снега, шлама, воды. При бурении исключить заполнение скважин водой. Нагружение свай производить только полного смерзания свай с раствором, раствора с грунтом. На период смерзания свай обеспечить неизменяемость положения свай.

Для выполнения свайного основания в пластичномерзлых и талых грунтах принят бурозабивной способ погружения. Диаметр лидерных скважин должен быть для свай-труб диаметром 325 мм- 300 мм, для свай-труб диаметром 219 мм должен быть 200 мм, для свай-труб диаметром 159 мм должен быть 140 мм. Лидерные скважины бурить на глубину 3,0 м.

Внутренняя полость свай заполняется сухой цементно-песчаной смесью состава 1:5 на портландцементе марки М400 по ГОСТ 10178-85 и песке II класса по ГОСТ 8736-2014 с модулем крупности не более 1,5 с уплотнением. Влажность смеси должна составлять не более 0,3%. Свай следует заполнять сухой цементно-песчаной смесью от нижнего конца до отметки на 0,2 м выше уровня рельефа (планировки), в случае просадки смеси предусматривается досыпка с уплотнением. Перед осуществлением работ по заполнению свай должен быть проведен визуальный контроль ее внутренней полости на предмет отсутствия явных повреждений, а также воды, грязи, снега, частиц льда. Заполнять внутреннюю полость свай смесью следует любым способом, исключая образование пустот внутри свай, например, при засыпке свай для исключения образования воздушных пробок следует применять трубу по аналогии с методом ВПТ (вертикально перемещаемой трубы). После заполнения необходимо предусмотреть мероприятия по исключению попадания влаги во внутреннюю полость свай в течении всего срока монтажа надземных конструкций и эксплуатации объекта.

Глубина погружения нижнего конца свай в грунт различная и назначается в соответствии с расчетом и данными инженерно-геологических изысканий.

Диаметр, количество и глубина погружения свай определяются расчетами по несущей способности грунта на вдавливающие и выдергивающие нагрузки, а также касательные силы морозного пучения.

Здания и сооружения в блочно-модульном исполнении приподняты над планировочной отметкой из условий технологии, обеспечения вводов кабелей снизу через основание зданий, и устанавливаются на стальную балочную клетку.

Для сохранения мерзлого состояния грунтов предусмотрено наличие межсвайного продуваемого пространства от поверхности планировки до низа балочной клетки.

Фундаменты под балочные клетки зданий, под технологические аппараты, свайные, из стальных свай-труб. Ростверки стальные из прокатных профилей.

Фундаменты под технологические и электротехнические эстакады – свайные из стальных свай-труб.

Опоры ВЛ-10 кВ устанавливаются на свайные фундаменты из стальных труб.

При необходимости, для предотвращения растепления грунтов под зданиями и сооружениями в процессе эксплуатации свайных фундаментов предусматривается система термостабилизации грунтов.

Дренажные емкости устанавливаются на металлическое балочное основание на сваях. С целью сохранения грунтов в мерзлом состоянии в процессе эксплуатации, предусматриваются теплозащитные экраны из теплоизоляционных плит типа «Пеноплэкс» и система вертикальных термостабилизаторов.

Насыпи и обратная засыпка котлованов под фундаменты выполняются непучинистым, непросадочным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95 (Приложение М СП 45.13330.2017).

Рекомендуется использование сваебойных агрегатов типа СП-49В после проведения соответствующих полевых испытаний.

Свайные работы необходимо производить в соответствии с проектной документацией и с соблюдением требований СП 45.13330.2017 и СП 70.13330.2012.

Бурение скважин под сваи выполнять установками ЛБУ 50-02 и БКМ 516 шнековым способом.

Подача свай к сваебойному агрегату осуществляется краном типа КС-35715.

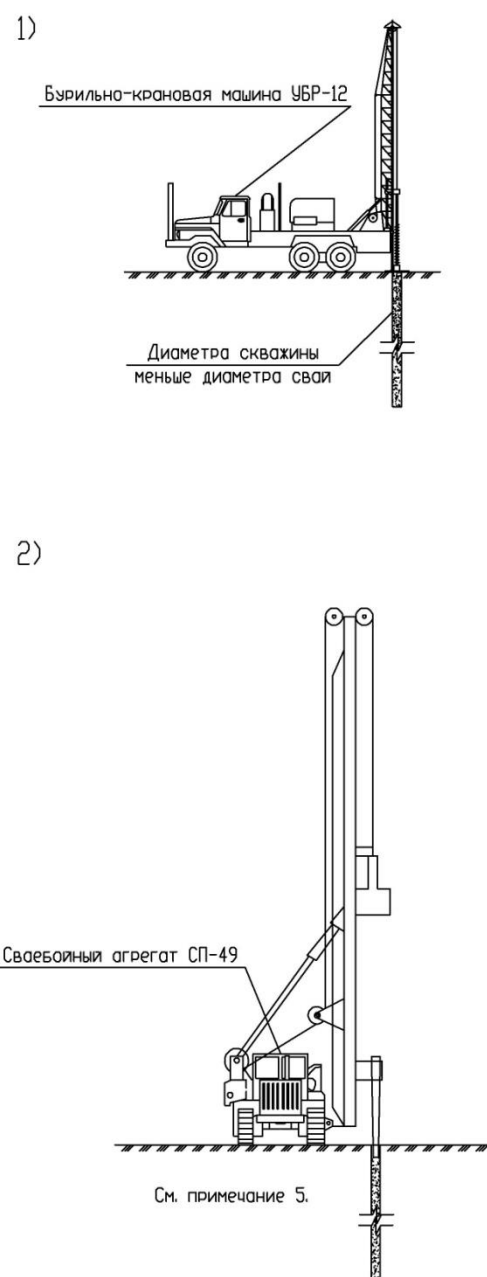
После установки металлические сваи-трубы при необходимости срезаются газорезкой под проектную отметку. Перед работами по срезке свай необходимо проверить полость свай газоанализатором, так как на площадке строительства возможно присутствуют тяжелые газы, скопление которых вероятно в полости свай, при резке будет происходить разогрев воздуха в верхней части сваи с последующим движением вверх и вероятным воспламенением газа.

Перед погружением сваи в пробуренные скважины их освидетельствуют и устанавливают соответствие проектным данным, что оформляется актами, которые предъявляются при приемке свайного поля. Поэтапные данные о несущей способности свай на всех стадиях строительства, разрешение на загрузку свай и т.п. заносятся в температурный паспорт сооружения.

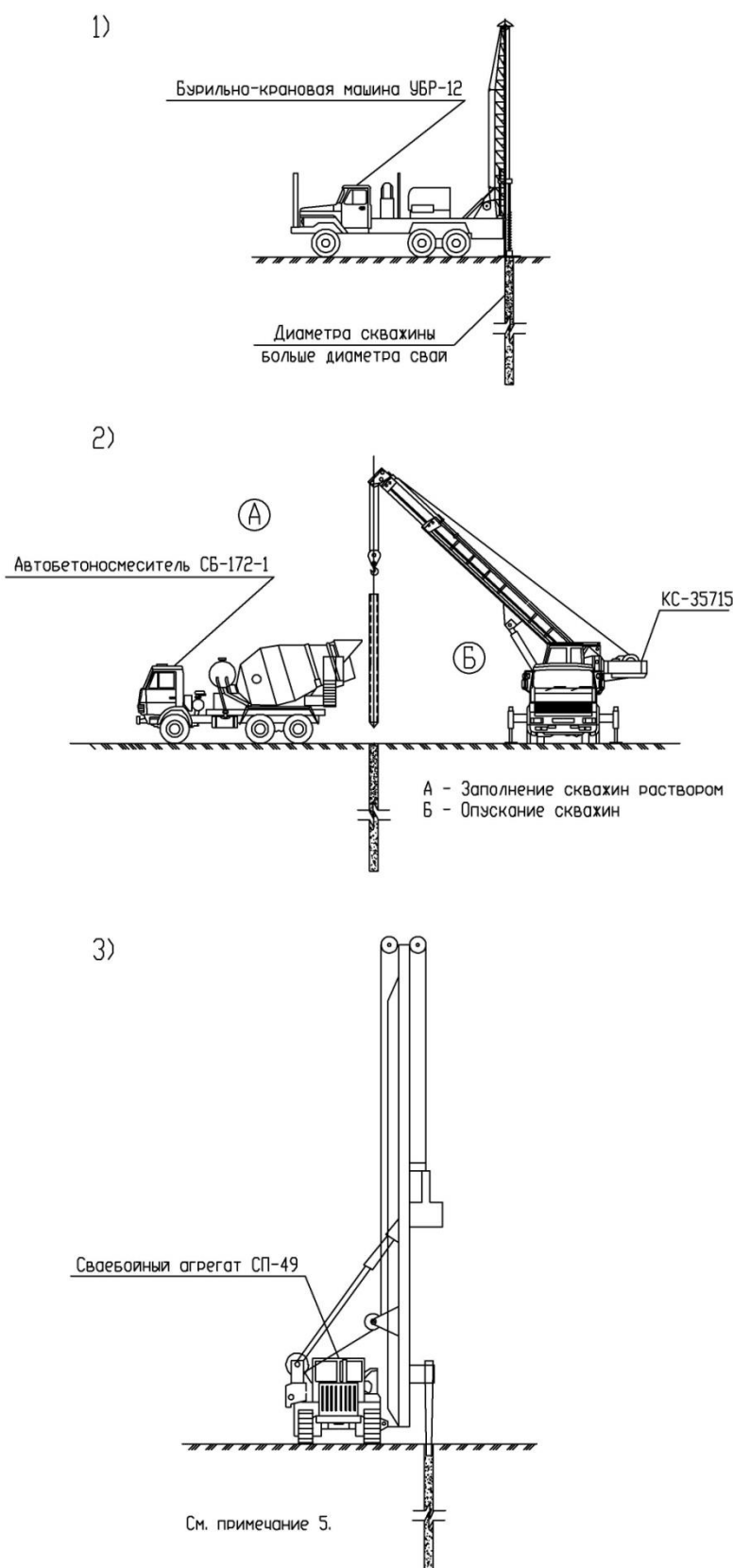
После приемки свайного фундамента дается разрешение на возведение надземной конструкции здания или сооружения.

Типовая технологическая схема погружения свай представлена на рисунке 3.

I. Погружение свай бурозабивным способом



II. Погружение свай буроопускным способом



Техника безопасности.

1. До начала производства работ по забивке свай в талые и пластичномерзлые гнты необходимо провести пробную забивку и динамические испытания свай в соответствии с требованиями п.п. 12.1.8; 12.1.9; и 12.1.11 СП 45.13330.2012.
2. Основной способ погружения свай - бурозабивной. При невозможности забивки свай в пластичномерзлые гнты, свай погружать буроопускным способом.
3. Перед забивкой всех свай необходимо выполнить лидерные скважины независимо от времени года. Диаметр лидерных скважин для свай-труб $\varnothing 325$ мм должен быть 300 мм, для свай-труб $\varnothing 219$ мм - 200 мм, для свай-труб $\varnothing 159$ мм - 150 мм. Для талых гннтов лидерные скважины бурить на глубину 3,0 м. Для пластичномерзлых гннтов лидерные скважины бурить на глубину 0,8 длины погружаемой части свай.
4. До погружения свай их наружные поверхности окрасить за 2 раза на длину 4,0 м от верха кремнийорганической эмалью КО-198 ТУ 6-02-841-74, кроме буроопускного способа погружения свай.
5. При буроопускном способе погружения свай устанавливаются в заранее пробуренные скважины и заливаются цементно-песчаным раствором марки 100 с уплотнением. Перед установкой в скважину свая очищается от снега и и наледи. Работы по установке свай включают в себя следующие операции: 1/3 ее глубины заполняется раствором, свая с помощью подъемно-транспортного оборудования плавно опускается в скважину. Для надежного заполнения раствором пазух между свайе и скважиной производят трех-четыре кратное ее поднятие и опускание. Опираение торца свай на дно скважины определяется постоянством положения верхнего торца свай по высоте. После установки свай в скважину ее необходимо погрузить в гнт 2-3 ударами молота. Категорически запрещается производить сначала установку свай, а затем залить скважины раствором. Во всех случаях, когда замечено образование наледи на боковых стенках скважины или оплытие ее дна льдом должно производиться повторное разбуривание. Свая считается установленной, если раствор полностью заполняет пространство между свайе и скважиной до уровня поверхности гннта.
6. Все общестроительные работы по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями и в пределах допусков гл. 12 СП 45.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты; СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции; ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные; СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций; СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия; СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

Рисунок 3 - Типовая технологическая схема погружения свай

11.7 Монтаж сборных конструкций

Монтаж сборных железобетонных, металлических конструкций, легких ограждающих конструкций стеновых панелей и покрытия выполняется автомобильными кранами, соответствующей грузоподъемности.

Конструкции, изготовленные на заводах, завозят на приобъектную временную базу (склад), где их принимают и подготавливают к монтажу. Приобъектные склады оснащают кранами необходимой грузоподъемности и другими механизмами, стеллажами, силовыми линиями и подъездными автомобильными дорогами.

Все конструкции до подачи их со склада на монтаж должны быть:

- осмотрены для выявления и устранения повреждений;
- рассортированы по маркам и очередности монтажа;
- подготовлены к монтажу, включая укрупнение в необходимых случаях;
- окрашены.

Для перевозки конструкций используется автотранспорт.

Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.

При монтаже конструкций должно осуществляться постоянное геодезическое обеспечение точности их установки с определением фактического положения монтируемых элементов.

Строповку конструкций следует производить инвентарными стропами или специальными захватными приспособлениями с полуавтоматическими устройствами для дистанционной расстроповки.

Строповка конструкций должна производиться в местах, указанных в проекте производства работ, и обеспечивать подъем и подачу элементов к месту установки (укладки) в положении, близком к проектному.

Расстроповку установленных на место конструкций производить только после надежного закрепления их постоянными или временными связями.

Работы по возведению зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций, пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе их монтажа и меры по обеспечению безопасности работ;

Производство всех видов работ необходимо вести в соответствии с утвержденным проектом производства работ (ППР), основными положениями по производству строительно-монтажных работ, разработанными в типовых проектах зданий и сооружений, примененных в настоящем рабочем проекте и в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и СП 70.13330.2012.

11.8 Монтаж блочно-комплектного и технологического оборудования

К работам по монтажу оборудования можно приступать только после завершения подготовительных работ, установленных согласованным графиком, разработанным в ППР, при наличии на объекте (складах заказчика) оборудования, конструкций, материалов и других изделий в количестве, необходимом для нормального выполнения монтажных работ, а также при выполнении мероприятий по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии, предусмотренных нормами, правилами и особыми условиями монтажа, предусмотренными в ППР.

В процессе подготовки к монтажу должны быть обеспечены:

– прокладка временных разводящих сетей и установка подключающих устройств для подачи электроэнергии, воды, пара, кислорода, горючих и инертных газов, необходимых для производства монтажных работ;

– оборудование объектов распределительными щитами и разводкой для подключения механизированного инструмента и выполнения газосварочных работ.

Комплектацию оборудования, складирование и хранение следует осуществлять вне площадки строительства (на специальных площадках). Мелкие изделия рекомендуется доставлять к месту монтажа в контейнерах укомплектованными.

Трубопроводы следует монтировать из заранее изготовленных узлов и секций, при этом в состав узлов, как правило, должна входить трубопроводная арматура.

Блочные установки и технологическое оборудование доставляются к месту монтажа на трейлерах. Их доставку к месту монтажа необходимо производить только при наличии готовых ростверков и фундаментов.

Перевозка блочно-комплектного и технологического оборудования, а также строительной техники весом до 40 т, осуществляется на прицепах-тяжеловозах ЧМЗАП-990640 с тягачом КрАЗ-6443.

Монтаж технологического оборудования весом до 10 т и небольших габаритов, производится кранами типа КС-35715, которые выполняют также и монтаж строительных конструкций.

Более тяжеловесное и большегабаритное оборудование монтируется кранами типа КС-45717 г/п 25 т, Liebherr LTM 1055, г/п 55 т.

Наводка оборудования на фундаменты осуществляется оттяжками.

После монтажа производятся работы по монтажу межблочных соединений.

В связи с тем, что блочные установки и узлы поступают на площадку в полностью собранном и испытанном виде, на площадке перед узловым опробованием осуществляется гидроиспытание обвязочных трубопроводов на прочность.

Индивидуальное испытание смонтированного технологического оборудования должно производиться в соответствии с указаниями соответствующих нормативных документов, правил Ростехнадзора и Росгазинспекции, ведомственными инструкциями и указаниями предприятий – изготовителей оборудования.

Поставка блоков с предприятий-изготовителей, сборочно-комплекточных предприятий и баз к месту их установки, должна производиться в строгой технологической последовательности возведения объектов, предусмотренных графиком производства работ.

Фундаменты, на которых устанавливается оборудование, должны быть выверены перед началом монтажа. Необходимо проверить размеры в плане и высотные отметки.

Размещение крана и аппарата перед подъемом по отношению к фундаменту выбирается таким образом, чтобы свести к минимуму передвижение крана и его разворотов с поднятым на стреле аппаратом. Наводку аппарата на фундамент осуществлять при помощи оттяжек.

Монтаж оборудования разрешается производить только по мере сооружения и закрепления в проектном положении несущих конструкций постаментов, обеспечивающих безопасное производство работ по монтажу указанного оборудования.

При монтаже технологического оборудования необходимо выполнять его предварительный осмотр и ревизию, укомплектовать его на земле требуемым электрооборудованием, пускорегулирующей аппаратурой, теплоизоляцией, технологическими трубопроводами и запорной арматурой.

11.9 Строительство трубопроводов

Монтаж, сварка, испытания и контроль сварных стыков технологических трубопроводов выполняются в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

Монтаж трубопроводов осуществляется в следующей последовательности:

- на монтажной площадке изготавливаются и изолируются укрупненные узлы, включающие в себя монтажные заготовки заводского изготовления в соединении с отдельными элементами и соединительными деталями;
- соединение укрупненных узлов последовательной сборкой и сваркой узлов на месте монтажа.

При последовательной укладке все нитки, предварительно сваренные на строительной полосе, укладывают в траншею, начиная с ближайшей к ней, при этом данная нитка должна занять положение в траншее, наиболее удаленное от строительной полосы.

Если при прокладке нескольких трубопроводов ширина траншеи по низу и грунтовые условия позволяют обеспечить проход строительных машин, то часть ниток может быть смонтирована и заизолирована непосредственно на дне траншеи, а остальные должны быть уложены со строительной полосы.

Для сохранности заводского изоляционного покрытия труб все технологические операции должны выполняться методами, исключающими прямой контакт с твердыми предметами: металлические части кранов, трубоукладчиков, монтажных приспособлений. При производстве изоляционных работ на площадке строительства особое внимание уделяется: входному контролю качества изоляционных материалов; операционному контролю качества нанесения покрытия.

Перед укладкой трубопровода проводится проверка соответствия проекту, с занесением в журнал производства работ, размеров и отметок дна траншеи.

Сборочные единицы трубопроводов, передаваемые в монтаж, должны быть укомплектованы по спецификации детализированных чертежей; сварные стыки заварены и проконтролированы; отверстия труб закрыты пробками.

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

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

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

При прокладке защитного футляра под дорогами необходимо контролировать глубину заложения футляра и его положение в горизонтальной плоскости с учетом допускаемых отклонений оси от проектных положений:

- по вертикали - не более 5 % от глубины заложения футляра за пределами наевши с соблюдением проектного уклона;
- по горизонтали - не более 1 % от длины защитного футляра.

Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами осуществляет производственная испытательная лаборатория. Лаборатория должна иметь действующее свидетельство об аттестации согласно ПБ 03-372-03 «Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля».

Перед изоляцией зон сварных соединений трубопровода необходимо получить положительные результаты контроля сварных швов неразрушающими методами.

Материалы, применяемые для изоляции стыков, должны соответствовать проекту, иметь паспорт (сертификат) завода-изготовителя и выдерживать нагрузки, которым подвергается наружное покрытие в условиях производства строительно-монтажных работ.

Работы по антикоррозионной изоляции стыков трубопроводов с заводской изоляцией состоят из ряда последовательно проводимых технологических операций:

- предварительный подогрев и сушка стыка (при необходимости);

- очистка зоны сварного стыка щетками или пескоструйным аппаратом. Обработанная поверхность не должна иметь следов ржавчины и окалины, при наличии на трубе масляных пятен их необходимо убрать ветошью, смоченной в уайт-спирите или другом растворителе;
- формирование манжеты из ленты;
- нагрев зоны сварного стыка;
- нанесение и усадка манжеты.

Изоляционные работы проводятся при температуре, указанной в технических условиях по нанесению изоляционного материала.

11.10 Сварочные работы

До начала производства сварочных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- получено разрешение на применение технологии сварки и наплавки в территориальных органах Ростехнадзора;
- разработаны технологические инструкции, операционные технологические карты на каждую аттестуемую технологию сварки;
- проведена производственная аттестация применяемых технологий сварки, включая специальных сварных соединений и ремонта дефектных стыков согласно требованиям РД 03-615-03;
- определены виды и сроки аттестаций сварщиков;
- оформлены и выданы сварщикам и газорезчикам необходимые квалификационные и разрешительные документы.

Сварщики, выполняющие сварочные работы, и специалисты, осуществляющие руководство работами должны быть аттестованы в соответствии с РД 03-495-02, ПБ 03-273-99 и иметь на руках действующие документы:

- удостоверение проверки знаний в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности.

Все сварочные материалы (электроды) должны соответствовать действующим ГОСТам и специальным Техническим условиям (ТУ) на каждую марку сварочного материала и быть аттестованы.

Все сварочное оборудование (источники сварочного тока) должно быть аттестовано согласно РД 03-614-03.

Предварительный подогрев стыков труб перед сваркой, сварочные материалы, сварка стальных труб, контроль сварных соединений, требования к шву и зоне термического влияния должны соответствовать разработанной специализированной организацией и аттестованной в установленном порядке технологии сварки и требованиям ГОСТ 32569-2013 и ГОСТ Р 55990-2014, ВСН 006-89.

Непосредственное соединение в трассовых условиях разнотолщинных труб одного и того же диаметра или труб с деталями трубопроводов или арматурой при разнотолщинности до 1,5 толщины допускается при специальной разделке кромок более толстой трубы. Во всех случаях, когда толщина свариваемых кромок превышает 1,5 толщины стыкуемых труб, соединение следует выполнять с использованием переходного кольца. Длина переходного кольца, должна быть не менее 250 мм. Для трубопроводов возможно проведение сварочных работ с использованием прихваток или привариваемых на расстоянии 50-70 мм от торца труб временных технологических креплений.

Величина отклонения от перпендикулярности обработанного под сварку торца трубы относительно образующей должна быть не более значений приведенных в п. 12.1.18 ГОСТ 32569-2013:

Типы сварочных швов должны соответствовать:

- для сварки труб – ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

– для сварки металлоконструкций – ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

Строительство стальных трубопроводов производить согласно технологическим картам с применением следующих видов сварки:

- ручной электродуговой штучными электродами;
- ручной и механизированной аргодуговой (для корневого слоя шва);
- автоматической под флюсом;
- автоматической и механизированной в защитных газах;
- автоматической и механизированной самозащитной порошковой проволокой с принудительным и свободным формированием корня шва;
- автоматической дугоконтактной.

Выбор конкретного вида сварки, осуществляется подрядчиком в зависимости от условий строительства.

В целях снижения затрат и повышения производительности работ рекомендуется применять автоматические и механизированные виды сварки труб. Ручная дуговая сварка допускается при технической невозможности использования механизированных способов сварки.

Для автоматической и полуавтоматической сварки:

- для автоматической сварки под флюсом применять сварочную проволоку Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 и флюсы по ГОСТ 9087-81;
- Для полуавтоматической сварки стыков труб применять самозащитные порошковые проволоки, аттестованные марки которых следует выбирать в соответствии с технологической картой.

Для ручной дуговой сварки применять электроды марки:

- для сварки металлоконструкций – электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75;
- для сварки труб из сталей повышенной коррозионной стойкости применять электроды типа Э-50А по ГОСТ 9467-75, AWS E7015, AWS E7018.

Контроль сварных соединений технологических трубопроводов выполняется в соответствии с п.12.3 ГОСТ 32569-2013. Объем неразрушающего контроля сварных соединений принимается согласно п.12.3.5 ГОСТ 32569-2013 в зависимости от категории трубопровода. Неразрушающий контроль сварных соединений выполняется радиографическим (РД) или ультразвуковым методом (УЗД), конкретный метод контроля (РД, УЗД или оба в сочетании) выбирается организацией выполняющей контроль, с целью более полного и точного выявления дефектов конкретного сварного шва. Сварные швы трубопроводов должны быть равнопрочны основному металлу труб.

11.11 Защита от коррозии

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры без теплоизоляции и металлоконструкций применить систему на основе полиуретановых покрытий с покрывным слоем стойким к ультрафиолетовому излучению покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – один слой толщиной 60 мкм;
- акрил-уретановая эмаль стойкая к ультрафиолетовому излучению – один слой толщиной 60 мкм.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры с теплоизоляцией в полевых условиях применить следующую систему покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – два слоя толщиной по 60 мкм каждый;

Для защиты от коррозии подземных участков трубопроводов с тепловой изоляцией применить наружное эпоксидное мастичное покрытие общей толщиной не менее 350 мкм. Эпоксидное ЛКП наносится в полевых условиях и покрывается слоем теплоизоляции из пенополиуретана. Данные покрытия должны соответствовать требованиям к защитным покрытиям усиленного типа по ГОСТ Р 51164-98.

Для защиты от почвенной коррозии подземных емкостей предусмотреть заводское антикоррозионное абразивостойкое эпоксидное мастичное покрытие. Общая толщина покрытия 400÷450 мкм.

Защиту стальных подземных трубопроводов и емкостного оборудования в трассовых условиях выполнять покрытием усиленного типа согласно требованиям ГОСТ Р 51164-98 на основе термоусаживающихся лент толщиной 0,7 мм поверх битумно-полимерной мастики толщиной не менее 0,8 мм.

Возможно применение других покрытий для защиты от почвенной коррозии в соответствии с рекомендованными конструкциями защитных покрытий усиленного типа согласно ГОСТ Р 51164-98.

Для защиты внутренней поверхности емкостей от коррозии применить заводское эпоксидно-фенольное покрытие – два слоя толщиной по 150 мкм. Общая толщина покрытия 300 мкм.

Контроль качества ЛКП осуществляют после его полного отверждения согласно технической документации на ЛКП. Контролю подлежат, как минимум, внешний вид покрытия, его толщина, сплошность покрытия и адгезия.

11.12 Очистка полости, испытания, контроль качества сварных соединений технологических и промышленных трубопроводов

До ввода в эксплуатацию все проектируемые технологические трубопроводы подвергаются очистке полости, испытанию на прочность, плотность и дополнительному испытанию на герметичность.

Испытания проводятся в соответствии с требованиями п. 13 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы стальные технологические. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

Испытания технологических трубопроводов на прочность и плотность проводятся одновременно. Испытание трубопроводов с номинальным давлением $PN \leq 100$ на прочность и плотность может быть гидравлическим или пневматическим. Замена гидравлического испытания на пневматическое допускается в случаях, указанных в п. 13.1.12 ГОСТ 32569-2013. Замену гидравлического испытания на пневматическое рекомендуется проводить с контролем методом акустической эмиссии. Испытание трубопроводов на прочность и плотность трубопроводов с номинальным давлением $PN > 100$ должно проводиться гидравлическим способом.

Испытание на герметичность проводится пневматическим способом.

После выдержки под пробным давлением, давление снижается до рабочего, при котором проводится визуальный осмотр наружной поверхности, разъемных и сварных соединений. После окончания испытаний трубопровод полностью опорожняется и продувается.

После испытаний на прочность и плотность проводится дополнительное пневматическое испытание трубопроводов на герметичность. Дополнительное испытание на герметичность проводится воздухом или инертным газом. Давление испытания на герметичность равно рабочему давлению трубопровода. Продолжительность испытаний составляет не менее 24 часов.

В соответствии с п. 13.3.7 ГОСТ 32569-2013 во время проведения пневматических испытаний на прочность для технологических трубопроводов устанавливается охранная зона. Минимальное расстояние от края зоны до трубопровода должно составлять не менее 25 м при

надземной прокладке трубопровода и не менее 10 м при подземной. Границы охранной зоны должны отмечаться флажками.

Характеристика отдельных участков трубопровода, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний проектируемого промышленного трубопровода представлены в таблице 3.

Испытания трубопроводов на прочность и проверку на герметичность проводят после полной готовности участка или всего трубопровода (контроля качества сварных соединений физическим методом, закрепления трубопровода на опорах, очистки полости, установки арматуры).

Испытания трубопроводов на прочность проводятся гидравлическим способом. При устойчивых положительных температурах воздуха в качестве рабочей среды для испытания следует использовать воду. В зимнее время и при отрицательных температурах воздуха, во избежание замерзания воды, следует проводить мероприятия по предотвращению застывания воды в трубопроводах при испытаниях.

При гидравлическом испытании и температуре окружающей среды ниже 0 °С необходимо принять меры против замерзания воды и обеспечить полное опорожнение трубопровода после испытаний.

Участки нефтегазосборных трубопроводов на узле врезки нефтегазосборного трубопровода от ИУ-003 в районе ИУ-002 в границах гарантийных стыков гидравлическим испытаниям не подлежат. Выполнить 100% радиографический контроль и 100% ультразвуковой контроль гарантийных монтажных стыков.

Очистку трубопровода и испытания осуществляют по специальной инструкции, разработанной подрядчиком и согласованной с Заказчиком.

Мероприятия по обеспечению водой для гидравлических испытаний и способ последующей утилизации загрязненных вод определяются Подрядчиком по строительству и отражаются в проекте производства работ.

Общий объем воды, необходимый для промывки и гидроиспытания нефтегазосборного трубопровода составит 2,3 м³ (уточняется на стадии РД).

Вода после проведения промывки и гидравлических испытаний утилизируется на ГФУ, расположенную на технологической площадке № 3 (Проект «Обустройство нефтяной оторочки сеноманской залежи Тазовского НГКМ на период ОПЭ»), так же возможен вывоз для последующей передачи специализированной организации (договор на вывоз и утилизацию стоков, при необходимости, будет заключен подрядной строительной организацией до начала выполнения строительных работ).

В соответствии с п. 13.3.7 ГОСТ 32569-2013 во время проведения пневматических испытаний на прочность для технологических трубопроводов устанавливается охранная зона. Минимальное расстояние от края зоны до трубопровода должно составлять не менее 10 м при подземной прокладке трубопровода. Границы охранной зоны должны отмечаться флажками.

Зоны безопасности при гидравлических испытаниях трубопроводов приведены в приложении №7 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Охранная зона при испытаниях трубопровода представлена на рисунке 4.

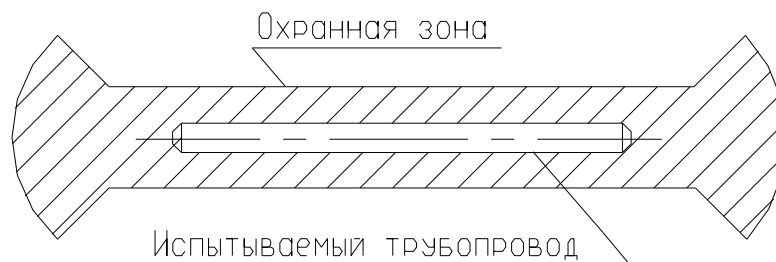


Рисунок 4 - Охранная зона при испытаниях трубопровода

Таблица 3 - Характеристика трубопроводов, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний

Наименование участков трубопроводов	Расчетное давление трубопровода, МПа	Группа, категория	Контроль сварных соединений физическим и методами, %	Давление испытания, МПа		Продолжительность испытаний на прочность и плотность, мин	Нормативный документ
				На прочность и плотность	На герметичность		
Технологические трубопроводы на кусте скважин №1, №5							
Выкидные трубопроводы обвязки устья скважин №16,17,18,19 на кусте №1 и скважин №13,14, 15,16 на кусте №5 до клапана-отсекателя	25	A(б), I	100	1,43*P _{расч} =35,75 см. Примечание 1	25,0	Определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений	ГОСТ 32569-2013
Выкидные трубопроводы обвязки устья скважин №16,17,18,19 на кусте №1 и скважин №13,14, 15,16 на кусте № после клапана-отсекателя, замерный и эксплуатационный коллекторы	6,3	A(б), I	100	1,43*P _{расч} =9,00 см. Примечание 1	6,3		ГОСТ 32569-2013
Дренажные трубопроводы DN50 и DN80 от К5-ИУ-003	1,6	A(б), II	10	1,43*P _{расч} =2,29	1,6		ГОСТ 32569-2013
Трубопроводы пропарки дренажной емкости К5-ЕД-003	1,6	B, IV	1	1,43*P _{расч} =2,29	1,6		ГОСТ 32569-2013
Трубопровод на воздушник дренажной емкости К5-ЕД-003	0,07	Ба, II	10	0,2	0,07		ГОСТ 32569-2013

Наименование участков трубопроводов	Расчетное давление трубопровода, МПа	Группа, категория	Контроль сварных соединений физическим и методами, %	Давление испытания, МПа		Продолжительность испытаний на прочность и плотность, мин	Нормативный документ
				На прочность и плотность	На герметичность		
Трубопроводы откачки из дренажной емкости (К5-ЕД-003) в передвижную технику	1,6	А(б), II	10	$1,43 * P_{расч} = 2,29$	1,6		ГОСТ 32569-2013
Эксплуатационный коллектор DN100 на кусте №5	6,3	А(б), I	100	$1,43 * P_{расч} = 9,00$ см. Примечание 1	6,3		ГОСТ 32569-2013
Замерный коллектор DN100 на кусте №5	6,3	А(б), I	100	$1,43 * P_{расч} = 9,00$ см. Примечание 1	6,3		ГОСТ 32569-2013
Нефтегазосборный трубопровод DN150 от ИУ-003 на кусте №1	6,3	А(б), I	100	$1,43 * P_{расч} = 9,00$ см. Примечание 1	6,3		ГОСТ 32569-2013
Примечания 1. При испытаниях рабочее давление принято равным расчетному. 2. Продолжительность дополнительных испытаний трубопроводов на герметичность должна составлять не менее 24 часов							

11.13 Строительство ВЛ-10 кВ

11.13.1 Сборка опор на пикетах, установка и закрепление опор

Все работы по сборке и установке опор производятся по проектам производства работ (ППР).

До начала производства работ по сборке и монтажу опор должна быть подготовлена площадка, на которой будут выполняться работы, на нее должны быть завезены элементы опоры. Все площадки должны иметь временные подъезды для автотранспорта и строительной техники.

При прохождении трассы ВЛ по крутым продольным уклонам местности для установки монтажного крана в районе пикета должны быть устроены площадки (стоянки автокрана) с планировкой площадки и срезки грунта в косогоре.

На участках пересечения линии электропередачи с автомобильными и железными дорогами, реками и оврагами, а также линиями связи опоры выкладывают вдоль оси линии, траверсами и тросостойкой в сторону пересекаемых объектов при расстоянии от центра установки опоры до пересечения не меньше 1,5 высоты опоры.

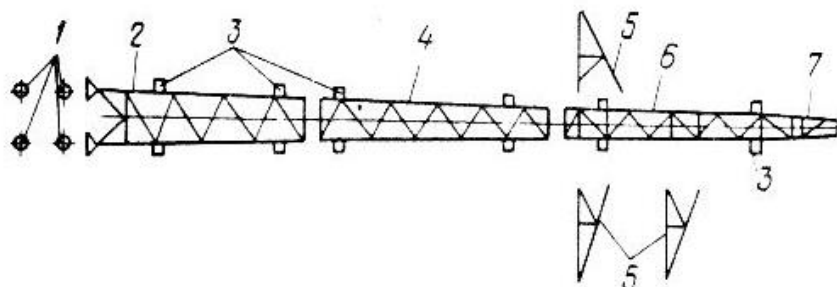
Это расстояние считается:

- от центра опоры до бровки кювета при пересечении с автодорогами;
- с оврагами – до их бровки;
- с реками – до уреза воды;
- с линиями связи и линиями ВЛ – до проекции их крайнего провода.

Перед сборкой монтажные секции башенной опоры выкладывают на подкладки в порядке, предусмотренном монтажной схемой.

Выкладка секций представлена на рисунке 5.

Как правило, выкладка опоры и ее элементов производится вдоль оси ВЛ. В отдельных случаях исходя из рельефа местности и из условий ее подъема в вертикальное положение выкладка и сборка опоры производится поперек оси трассы ВЛ.



1-подножники, 2, 4, 6 – нижняя, средняя и верхняя секции, 3-подкладки, 5-траверсы, 7-тросостойка.

Рисунок 5 - Выкладка секций металлических опор перед сборкой

На уклонах направление выкладки принимают таким, чтобы тяговый механизм при установке опоры перемещался вниз по склону.

Опоры собирают на ровной площадке, очищенной от посторонних предметов. Размер площадки для сборки и установки опоры должен приниматься в соответствии с технологической картой или схемой сборки опоры, указанной в ППР.

Сборка опор включает следующие основные операции:

- установка и закрепление траверс и оголовка на стойке;
- установка и закрепление узла крепления подкоса (для опор с подкосом);
- установка и закрепление штырей под изоляторы;
- закрепление изоляторов на штырях;

- крепление анкерных плит и подпятников к торцу стойки (в случаях, предусмотренных рабочей документацией);
- установка проводника заземления;
- окраска металлических частей и резьбовых соединений;
- установка информационных знаков;
- проверка правильности сборки опоры.

После окончания работ по сборке опор в журнале работ по сборке и установке опор отмечаются марка и тип собранной опоры, отклонения ее габаритных размеров от проекта, диаметры основных элементов и примененных болтов. Журнал подписывает мастер по сборке опор и проверяют производитель работ и инспектор технадзора заказчика. После устранения недоделок в журнале делается отметка о приемке опоры к установке. После сборки железобетонных опор проверяется также соответствие характеристик грунта проектным данным.

11.13.2 Установка опор

Перед установкой опоры необходимо произвести расстановку машин, механизмов и приспособлений в соответствии с выбранным способом, проверить такелаж для подъема опор, огородить опасную зону сигнальными ограждениями.

Установку металлических опор производят с помощью стреловых кранов типа КС-35715, количество которых зависит от типа опоры, ее весовых и габаритных характеристик.

Работ по подъему опор должны производиться в соответствии с ППР и технологическими картами, в которых должны быть приведены схемы строповки и перемещения грузов с указанием последовательности выполнения операций, положения грузовых канатов, а также должны содержаться указания по безопасному перемещению грузов.

Подъем промежуточных опор в проектное положение осуществляется автокраном типа КС-35715.

Разрыв во времени между бурением котлованов и установкой в них опор не должен превышать более одной смены. В зимних условиях обратную засыпку необходимо выполнять без разрыва во времени между разработкой котлована бурильной машиной и операцией по установке опор. Бурение котлованов под опоры рекомендуется осуществлять бурильно-крановой машиной типа ЛБУ.

Подъем анкерно-угловых опор ВЛ-10 кВ в проектное положение осуществляется автокраном типа КС-45717 и двух тракторов типа Т-100.

Типовая технологическая схема на монтаж опоры приведена на рисунке 6.

После выверки опоры заземляющий выпуск соединяют сваркой с установленным заземлителем.

В соответствии с требованиями п.2.5.23 ПУЭ (седьмое издание 1999-2008 г.г.) на всех опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть нанесены: номер ВЛ или ее условное обозначение, порядковый номер опоры.

Закрепление железобетонных опор ВЛ в необводненных и маловлажных плотных грунтах и грунтах средней плотности осуществляют установкой их в пробуренные котлованы с последующим уплотнением засыпаемого в пазухи котлована грунта слоями толщиной 20 см.

После устройства заземления и выполнения контрольных замеров составляется протокол замеров сопротивления и заполняется журнал по монтажу заземления опор ВЛ. В случае увеличения значений сопротивлений (превышение нормируемых значений) необходимо сообщить об этом представителю авторского надзора от проектной организации для принятия проектного решения.

В процессе работы по сборке, установке, выверке и закреплению опор ведется журнал работ по сборке и установке опор, в котором на каждую опору заполняется соответствующая строка.

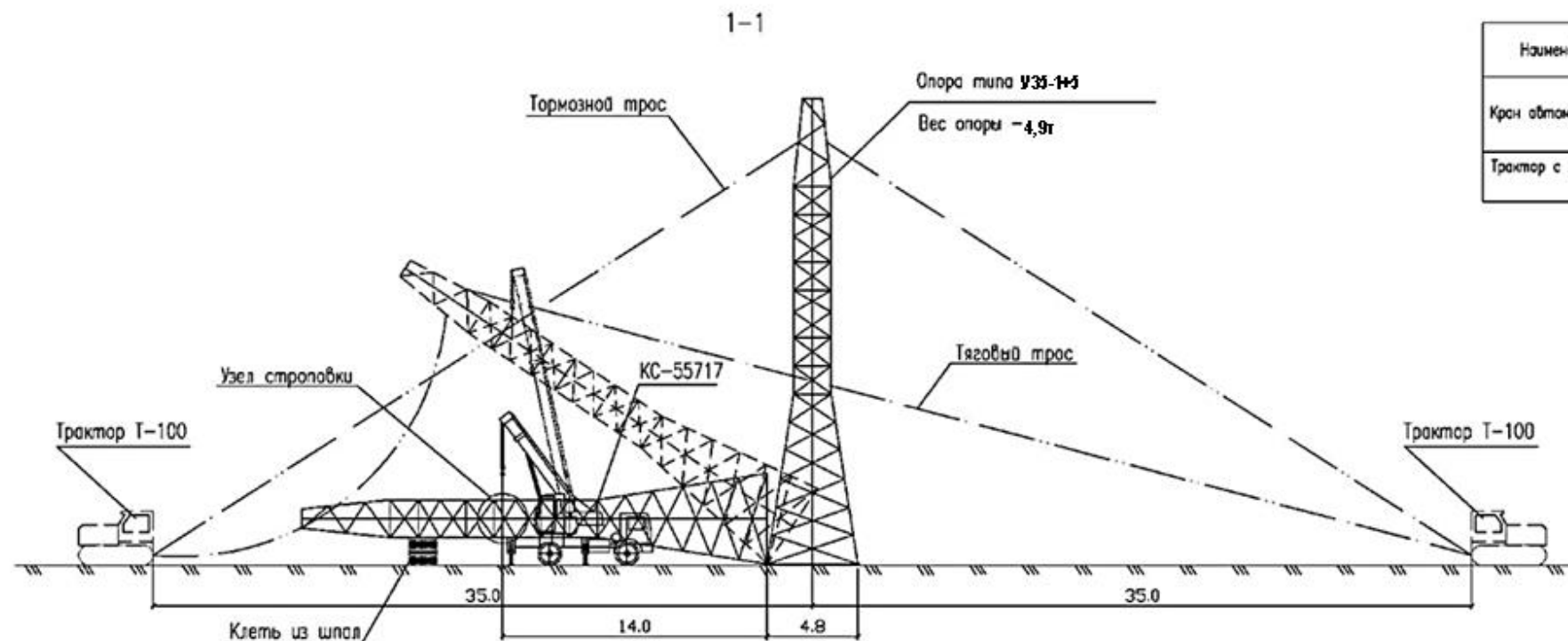
По окончании монтажа опор на каждую установленную опору составляется акт приемки установленных опор под монтаж проводов

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Наименование	Марка, ГОСТ	Кол-во, шт.	Техническая характеристика
Кран автомобильный	КС-55717 на шасси автомобиля МАЗ-630303	1	Грузоподъемность = 32т
Трактор с лебедкой	Т-100 тип-русичин. Лебедка П-8	1	Мощность двигателя = 140 л.с. Лебедка Q = 8 т

СОСТАВ БРИГАДЫ РАБОЧИХ

Профессия	Разряд	Кол-во чел.
Электрوليнейщик (бригдир)	V	1
Электрوليнейщик	IV	1
Электрوليнейщик	III	1
Электрوليнейщик	II	2
Машинист крана	VI	1
Машинист трактора	V	1

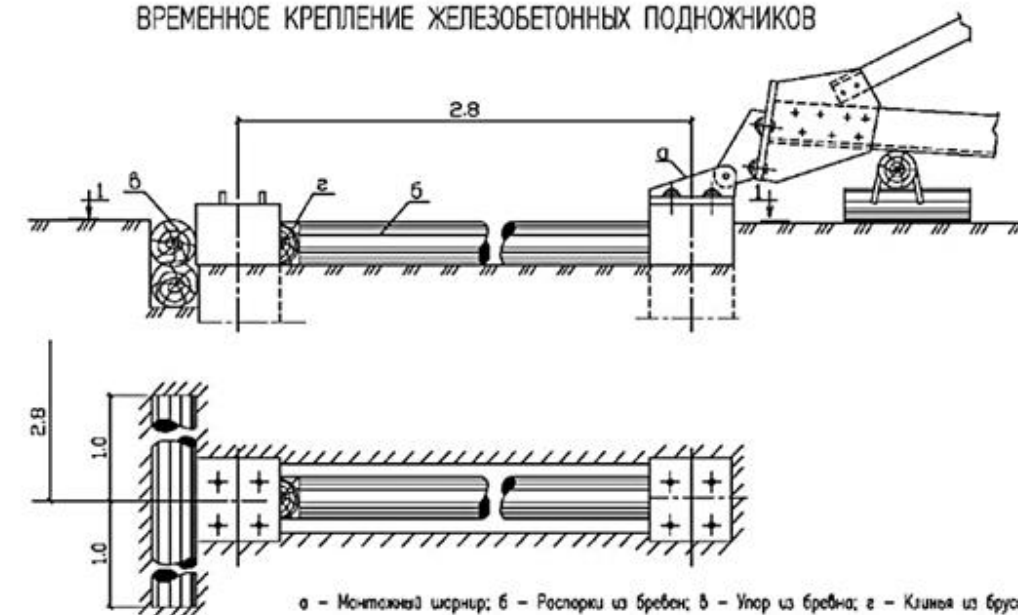


ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

Установку опор на фундаменте, следует выполнять в следующей последовательности:

- укрепить железобетонные подножки временными деревянными распорками. В зимнее время, при промерзании грунта на 25 см и глубже, распорки не ставятся. Запрещается установка опор на фундаменте, не засыпанные полностью грунтом;
 - установить автомобильный кран и тракторы с лебедкой согласно схеме;
 - произвести эстакаровку тягового и тормозного тросов в местах, указанных на схеме;
 - закрепить тяговой трос к лебедке трактора;
 - обтянуть, с помощью стропы поднять опору на высоту;
 - тяговым тросом удержать опору в поднятом положении;
 - обтянуть освобождаясь от стропы и перевести на место, указанное на схеме и закрепить к фарпану крана тормозной трос;
 - тяговому трактору и крану, стоящим на тормозе, дробить опору до вертикального положения;
 - после подъема опору закрепить навинчиванием гаек на анкерные болты, при этом гайки не должны сдвигаться вплотную к поверхности башмаков опоры. Затем опору можно наклонить тяговым полукругом и снять монтажные шарниры;
 - выбрать стойку опоры согласно нормам и допускам и окончательно закрепить стойку на фундаменте с закерниванием гайк.
- Для выравнивания опоры допускается установка подкладок между пятой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150x150 мм. Общая высота подкладок не должна превышать 40 мм. После выверки подкладки привариваются к пятке опоры;
- демонтировать со стойки опоры такелаж.

ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОДНОЖИКОВ



а - Монтажный шарнир; б - Распорки из бревен; в - Упор из бревна; г - Клинья из бруса

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

- Перед установкой опоры на фундамент необходимо осмотреть его, сверив соответствие расположения на нем анкерных болтов и отверстий в петлях опоры. До начала установки каждой опоры должны быть выполнены следующие работы:
 - закончена сооружение фундаментов;
 - закончена сборка опоры с закреплением ее на фундаменте монтажными шарнирами
 - вес такелаж для подъема опор должен быть заранее подготовлен и в необходимых случаях испытан согласно правилам техники безопасности.
- Установку опор необходимо производить с соблюдением правил техники безопасности. Особое внимание должно быть обращено на то, что бы во время подъема опоры рабочие, участвующие в повороте, были выведены в безопасную зону.
- В зимнее время монтажная площадка должна быть очищена от снега.
- На установленную опору должен заполняться журнал утвержденной формы.
- Размеры площадок для монтажа опор определяются в соответствии табл. 2 СН 465-74

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- При установке опор необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные во «Временных инструктивных указаниях по технике безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи. Особо следует обратить внимание на следующие пункты:
- 6.36. В момент подъема опоры находиться под опорой, между тяговым механизмом и опорой, под тяговыми и тормозными тросами, стрелой и распорками запрещается.
 - 6.48. Производить крепление распорок, тормозного троса, блоков и других приспособлений в процессе подъема опоры запрещается. Взлезть на опору в процессе подъема, а также на незакрепленную опору запрещается.
 - 6.53. Взлезть на незакрепленную опору без предварительного покая, производить работы наверху опоры без закрепления пояса запрещается.
 - 6.54. Демонтированные такелажные тросы и приспособления сбрасывать с опоры запрещается. Перед спуском такелажных тросов и приспособлений (с помощью веревки и блока) рабочий, находящийся на опоре, должен предупредить людей, находящихся внизу, о необходимости ухода в безопасную зону. Лишь после ухода людей из опасной зоны рабочему, находящемуся на опоре, разрешается спускать такелаж и приспособления.

Рисунок 6 - Типовая технологическая схема на монтаж опоры

11.13.3 Раскатка и монтаж проводов

Раскатка и монтаж проводов производится после подписания акта, подтверждающего окончание работ по установке и выверке опор и ликвидации недоделок на опорах.

До начала работ по раскатке и монтажу проводов необходимо:

- доставить барабаны с проводом на место их раскатки. При этом барабаны с проводом для каждого участка раскатки должны быть подобраны по длинам проводов;
- доставить на трассу строительную технику, оборудование;
- подготовить и проверить тяговые канаты, монтажные ролики и другие приспособления, используемые приспособления должны быть сертифицированы и проинспектированы.

Все операции по монтажу проводов выполняются только в пределах монтажной полосы.

Работы по монтажу проводов выполняются отдельно на каждом участке, ограниченном двумя ближайшими анкерными опорами (анкерный пролет), и производятся в следующей технологической последовательности:

- раскатка проводов в анкерном пролете;
- крепление концов проводов к анкерной опоре внизу вертикальной стойки;
- соединение и ремонт (при необходимости) проводов;
- подъем и укладка проводов на опоры;
- сборка подвесных гирлянд изоляторов (для отдельных опор);
- закрепление проводов на первой анкерной опоре;
- натягивание проводов до необходимой стрелы провеса и закрепление их на второй анкерной опоре;
- закрепление проводов на остальных опорах;
- соединение проводов в шлейфах анкерных опор.

Раскатка проводов, в зависимости от условий производства работ, может выполняться одним из способов:

- раскатка по земле с неподвижных раскаточных устройств, установленных в начале монтируемого участка, с обязательным подъемом проводов на опоры по мере раскатки и принятием мер против повреждения их в результате трения о землю;
- раскатка по земле с помощью подвижных раскаточных устройств (тележек, саней, кабельных транспортеров), перемещаемых тяговым механизмом.

Способ раскатки проводов определяется в ППР.

Независимо от принятого способа организуют одновременную раскатку нескольких барабанов одним механизмом.

Перед раскаткой проводов необходимо:

- подготовить барабаны с проводом: проверить целостность обшивки и снять ее, установить на раскаточное устройство так, чтобы сбегаящие концы проводов сходили с верха барабана;
- назначить у раскаточного устройства двух электромонтеров-линейщиков для наблюдения за раскаткой, пометки поврежденных мест проводов, притормаживания барабанов, подачи сигналов остановки раскатки (при окончании провода, для выправки барабанов и т.д.).

При отсутствии раскаточных устройств возможно применение раскаточных саней или специальных домкратов.

После завершения всех подготовительных работ и вторичного осмотра подготовленной к монтажу трассы приступают непосредственно к раскатке проводов:

- трактор с установленными на раскаточные устройства барабанами располагают на расстоянии 15-20 м от анкерной опоры в сторону раскатки;

– с каждого барабана вручную отматывают 25-30 м провода, концы которого крепят к анкерной опоре внизу вертикальной стойки. После закрепления проводов движением трактора их раскатывают вдоль трассы.

При пересечении с действующими ВЛ, автомобильными и железными дорогами раскатываемые провода необходимо подвешивать на инвентарных стойках или на защитах изготавливаемых на месте производства работ. После окончания работ их демонтируют и переносят на новое место. В отдельных случаях вместо устройства защит на пересечениях устанавливают телескопические или шарнирные вышки и раскатывают провода через их поднятые стрелы.

Соединение проводов в пролетах выполняется овальными соединителями, монтируемыми методом скручивания. В каждом пролете ВЛ допускается не более одного соединения на каждый провод.

Перед соединением проверяют соединительную арматуру и приспособления. Материал и размеры овальных соединителей должны соответствовать чертежам, а соединители иметь маркировку, соответствующую марке и сечению проводов.

Одновременно с соединением проводов проводят ремонт проводов в местах повреждения, замеченных при раскатке и отмеченных метками, для чего на провода накладывают ремонтные бандажки или ремонтные муфты.

До начала работ по подъему проводов на опоры на монтируемом участке ВЛ должны быть закончены все работы по их раскатке и соединению.

Подъем проводов можно выполнять вручную, с помощью телескопической вышки (телевышки) или специальными механизмами, а при невозможности подъезда к опорам следует применять когти и лазы. При работе на высоте запрещается поднимать с собой арматуру, материалы и оборудование. Они должны быть подняты канатом через блок, установленный на опоре, рабочими, стоящими на земле. Таким же способом должен подаваться и инструмент.

К работам на опоре можно приступить только после надежного закрепления цепью предохранительного пояса за опору. Пояс должен быть застегнут на все ремни. При работе с подъемных механизмов цепь пояса должна быть пристегнута к ограждению корзины. При перемещении вышки или гидropодъемника от одной опоры к другой запрещается находиться в корзине.

Закреплять провода на угловых опорах необходимо с внешней стороны угла проводов. На анкерной опоре запрещается находиться со стороны натянутых проводов. Во время работы на опорах находиться под опорами также запрещается.

Подъем проводов на опоры осуществляется при помощи капронового каната с монтажным блоком поочередно, начиная с верхнего провода в соответствии с технологической картой, разрабатываемой в ППР.

Поднятые провода укладывают в монтажные ролики.

После раскатки и подъема проводов на опоры их необходимо натянуть таким образом, чтобы они приняли проектную стрелу провеса.

Натяжка проводов проводится трактором, автомобилем или лебедкой.

Натяжку проводов начинают с закрепления их в начале раскатки, т.е. на первой анкерной опоре. При закреплении на штыревых изоляторах провода применяют плашечные зажимы, а при закреплении на подвесных изоляторах - натяжные зажимы.

При визировании проводов стрелы провеса должны быть установлены согласно рабочим чертежам по монтажным таблицам или кривым в соответствии с температурой провода во время монтажа.

Перекладка проводов из раскаточных роликов в постоянные зажимы производится непосредственно после окончания визирования проводов в анкерном пролете.

В процессе работы ведется журнал соединений проводов, монтажа натяжных, петлевых соединительных и ремонтных зажимов.

12 Приемка и ввод в эксплуатацию

Приемка и ввод в эксплуатацию производится в порядке, предусмотренном законодательством РФ, в соответствии с СП 68.13330.2017.

Объект после окончания строительно-монтажных работ, комплексного опробования оборудования и испытаний, благоустройства территории предьявляется подрядчиком для приемки рабочей комиссией.

Рабочая комиссия, назначаемая Заказчиком, должны проверить соответствие проекту объектов и смонтированного оборудования, результаты испытаний и комплексного опробования оборудования, подготовленность объектов к нормальной эксплуатации, включая выполнение мероприятий по обеспечению здоровых и безопасных условий труда и защите природной среды, качество строительно-монтажных работ и принять эти объекты.

В процессе сдачи подрядчик должен представить рабочей комиссии комплект приемо-сдаточной документации. В состав приемо-сдаточной документации входит разрешительная и исполнительная документация. Ответственность за формирование разрешительной документации несет Дирекция по управлению проектом и подрядчик по строительству. Ответственность за формирование в полном объеме состава исполнительной документации возлагается на Дирекцию по управлению проектом.

Подрядчик представляет рабочей комиссии следующую документацию:

- перечень видов выполненных работ и фамилии лиц, ответственных за выполнение этих работ;
- комплект исполнительной производственной документации - акты об освидетельствовании скрытых работ, акты о промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций, журналы производства работ, материалы обследования и проверок в процессе работ;
- акты об индивидуальных испытаниях смонтированного оборудования;
- акты об испытаниях технологических трубопроводов, резервуаров, внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции, наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения и т.д.;
- акты об испытаниях внутренних и наружных электроустановок и электросетей;
- акты об испытаниях устройств телефонизации, радиофикации, телевидения, сигнализации и автоматизации;
- журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора;
- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций, оборудования, деталей, применяемых при производстве строительно-монтажных работ;
- исполнительную проектную документацию - комплект рабочих чертежей на строительство предьявляемого к приемке объекта с подписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам.

Результатом работы приемочной комиссии является “Акт о приемке объекта в эксплуатацию”, подписанный всеми членами комиссии, каждый из которых несет ответственность за принятые комиссией решения в соответствии с распределением обязанностей. В установленный срок работы приемочной комиссии указанный акт, подписанный председателем комиссии, передается Заказчику.

Датой ввода в действие объекта является дата утверждения акта приемочной комиссии. Документацию после приемки объекта в эксплуатацию следует хранить у Заказчика, при наличии единого заказчика у эксплуатационной организации.

13 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средств, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

13.1 Потребность в кадрах строителей

Удаленность района строительства от мест дислокации строительного-монтажных организаций, участвующих в строительстве, обуславливает применение вахтового метода организации строительства. Вахтовый метод предусматривает выполнение работ силами регулярно сменяемых подразделений из состава строительной организации (Подрядчика). Источником обеспечения кадрами принят город Тюмень. Проживание вахтовиков предусмотрено в существующем вахтовом поселке в районе ЦПС, на расстоянии 18,2 км от места производства работ.

Метод строительства – вахтовый. Вахтовый цикл – 30х30 дней.

Маршрут доставки строительного персонала:

Город Тюмень (базовый город) ==> г. Новый Уренгой ==> Песцовое м/е.

Строительный персонал предполагается доставлять авиатранспортом от г. Тюмень до г. Новый Уренгой, затем автотранспортом до вахтового поселка.

Расстояние транспортировки от г. Новый Уренгой до временного вахтового поселка примерно составляет 160 км.

Списочная численность работающих, занятых на строительном-монтажных работах, определена исходя из фактической выработки на одного работающего, определенной по трудоемкости сметной документации.

На основании выше изложенного средняя годовая выработка на одного рабочего принимается 15 700 тыс.руб. (в уровне цен 2022 г).

Численность рабочих определена по формуле:

$$Ч = \frac{O_{СМР}}{В \cdot T_n} . ,$$

где $O_{СМР}$ – объем строительного-монтажных работ на период строительства в текущих ценах (выбран из сводного сметного расчета);

T_n - продолжительность строительства;

$В$ – годовая выработка.

Численность персонала строительства принята в размере рабочих – 83,4 %, инженерно-технических работников (ИТР), младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны – 16,6 %.

Результаты расчетов потребности строительства в кадрах приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Потребность в строительных кадрах и основные технико-экономические показатели строительства

Этап	Стоимость СМР, тыс.руб	Выработка, тыс.руб/год	Срок строительства, мес	Потребность в строительных кадрах, чел.		
				всего	ИТР, МОП, охрана	рабочие
1	5867,35	19600	1,0	4	1	3
2	100244,91	17960	2,7	25	4	21
3	8810,23	16900	0,8	8	2	6
4	8865,22	17200	0,8	8	2	6

Этап	Стоимость СМР, тыс.руб	Выработка, тыс.руб/год	Срок строительства, мес	Потребность в строительных кадрах, чел.		
				всего	ИТР, МОП, охрана	рабочие
5	11638,97	24034	0,9	6	1	5
6	56945,25	14070	2,0	24	4	20
7	20286,41	18380	1,2	11	2	9
8	8224,09	16235	0,8	8	2	6
9	7735,44	15770	0,8	8	2	6
Общее	237936,1	17000	4,5	38	6	32

Общая трудоемкость по строительству в целом составит 39503,4 чел.-час.

Численность работников по обслуживанию вахтового поселка принимается в размере 5 % от общего количества вахтовых рабочих.

Для выполнения отдельных видов строительного-монтажных работ при недостатке мощности подрядной организации, либо нехватке квалифицированных специалистов допускается привлечение сходных по профилю строительных организаций на субподрядной основе.

Исходя из выше изложенного следует, что количество проживающих в существующем вахтовом поселке строителей в максимально загруженный период строительства составит 40 человека.

Деятельность подрядных строительных организаций должна быть лицензирована в соответствии со ст. 6 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Принятый режим труда и отдыха:

- продолжительность вахты - 30 дней;
- продолжительность рабочей смены на вахте - 11 ч в одну смену;
- продолжительность межвахтового отдыха - 30 дней;
- количество выходных в неделю - один день;
- количество рабочих дней в месяце - 26 дней;

При вахтовом методе работы устанавливается суммированный учет рабочего времени за месяц, квартал или иной более длительный период, но не более чем за один год. Часы переработки рабочего времени в пределах графика работы на вахте, не кратные целому рабочему дню, могут накапливаться в течение календарного года и суммироваться до целых рабочих дней с последующим предоставлением дополнительных дней междувахтового отдыха согласно Трудовому кодексу Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ. Расчет затрат на вахтовый метод представлен в сметной документации.

Подрядная организация устанавливает режим труда и отдыха, исходя из требований Трудового кодекса Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (ТК РФ), учитывая при этом специфику работ.

Для строительства проектируемых объектов не привлекаются лица, моложе 18 лет, беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, лица, имеющие медицинские противопоказания, а также отцы, воспитывающие ребенка в возрасте до трех лет без матери, опекуны, воспитывающие ребенка в возрасте до трех лет.

Количественный состав комплексного подразделения для производства запроектированного объема работ определен, исходя из необходимого состава бригады для выполнения отдельных видов работ и принятой продолжительности строительства. Потребность объекта в строительных кадрах покрывается за счет численности подрядной строительной организации.

13.2 Перевозка строительного персонала

Метод строительства – вахтовый. Базовый город проживания работающих по вахтовому методу – г. Тюмень.

Доставка вахт – железнодорожным транспортом до ст.Коротчаево. Далее до места временного проживания во временном вахтовом поселке строителей. От места временного проживания до площадки строительства – вахтовым автотранспортом типа УРАЛ-4320 «вездеход», вместимостью 22 чел.

13.3 Потребность строительства в основных строительных машинах и механизмах

Расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах будет произведен исходя из состава бригад по видам работ, количества бригад и с учетом графика строительства. Все строительные машины и механизмы должны быть в «северном исполнении».

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень машин и механизмов

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.	Основные технические параметры	
		Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Автогидроподъемник АГП 22 на базе шасси КАМАЗ-4326, высота подъема 22м	1	дизельный	165
Бульдозер ДЗ-110	2	дизельный	125
Трактор Т-100М с лебедкой	1	дизельный	80
Экскаватор одноковшовый «обратная лопата» ЭО-2621, объем ковша-0,25м ³	1	дизельный	44
Экскаватор одноковшовый «обратная лопата» ЭО-4121Б, объем ковша-0,65м ³	2	дизельный	75,6
Трубоукладчик ТО-1224, г/п 12 т	3	дизельный	176
Буровая установка ЛБУ 50-02 на базе КАМАЗ-43114, грузоподъемность лебедки- 2,5 т.	1	дизельный	154
Кран автомобильный КС-35715 на шасси МАЗ-533702- грузоподъемность, г/п 16т	2	дизельный	132
Кран автомобильный КС-55717А на шасси МАЗ-630303- грузоподъемность, г/п 32т	1	дизельный	184
Автокран на спец. шасси LIEBHERR LTM 1055, г/п 55 т	1	дизельный	300
Сваебойный агрегат СП-49, длина погружаемой сваи 12м	1	дизельный	80
Виброкаток самоходный ДУ-62, масса катка 14 т	1	дизельный	95,5
Виброкаток самоходный ДУ-97, масса катка 7,6 т	1	дизельный	44
Электростанция передвижная АД30-Т/230, номинальная мощность 30 кВт	6	дизельный	30

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.	Основные технические параметры	
		Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Компрессор ДК-9М, производительностью 10 м ³ /мин	1	дизельный	60
Погрузчик одноковшовый ТО-18, номинальная вместимость основного ковша 1,9 м ³	1	дизельный	95
Автогрейдер ДЗ-122, полная масса 13,8 т	1	дизельный	162
Сварочный агрегат с двигателем внутреннего сгорания АДД 2х2501	3	дизельный	44
Аппарат окрасочный Wagner	1	-	0,7
Пневмотрамбовка ТР-4, масса 12 кг	2	-	-
Газорезательный пост, пропано-кислородный	1	-	-
Наполнительно-опрессовочный агрегат АНО202 (универсальный) Шасси-прицеп на базе 2-ПН-2	1	дизельный	22
Мульчер (сменное оборудование на экскаватор)	1	дизельный	75,6
Наморазживающая машина типа "Град-1"	1	дизельный	55
Гусеничный транспортер БТЗ61 «Тюмень»	1	дизельный	220

Перечисленные в таблице марки и количество механизмов и машин подлежат уточнению в ППР и могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Все строительные машины и механизмы должны быть в «северном» исполнении.

Грузовысотные характеристики применяемых в строительстве кранов представлены на рисунках 7, 8, 9, 10.

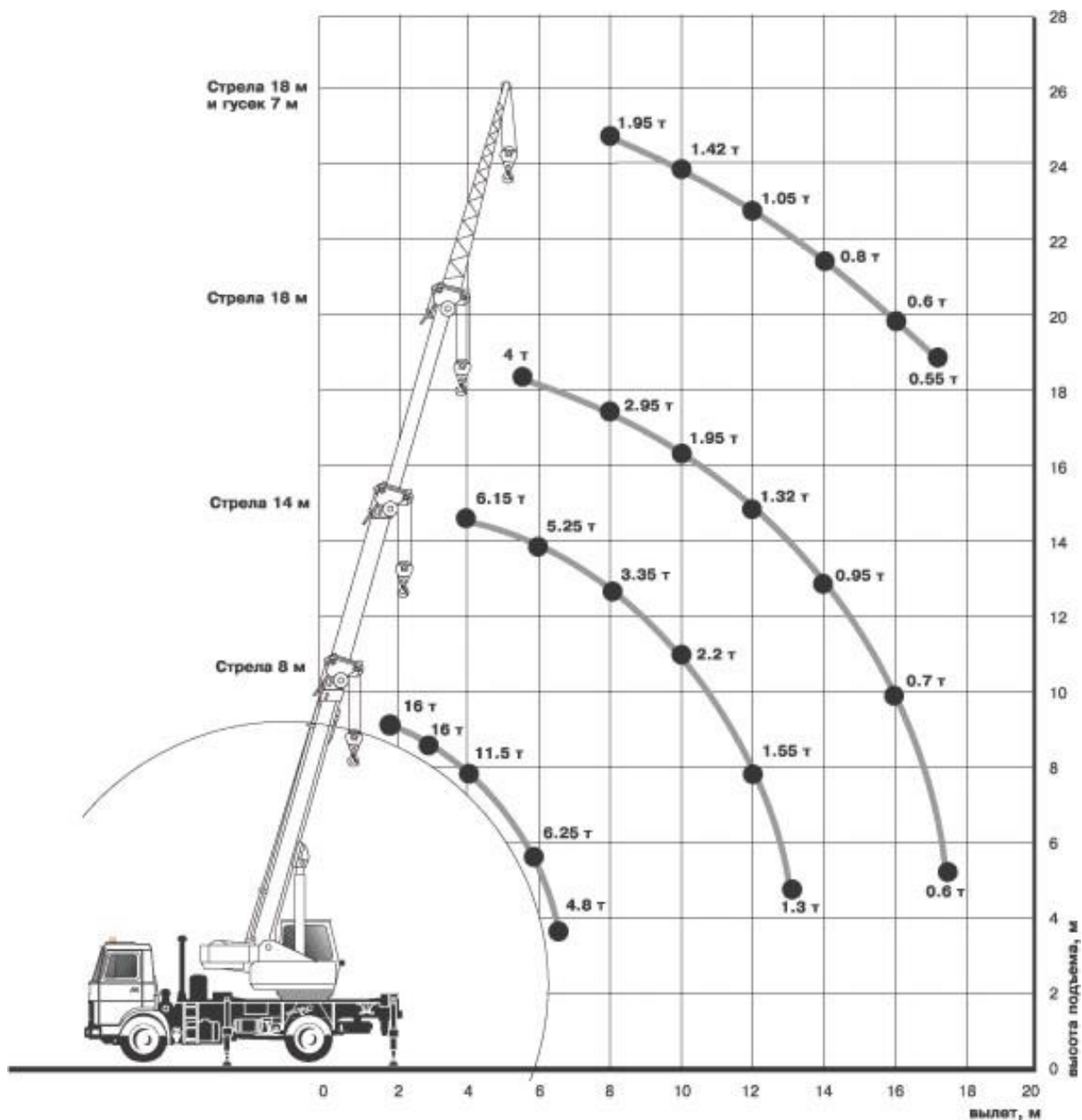


Рисунок 7 - Автокран КС-35715, г/п 16 т

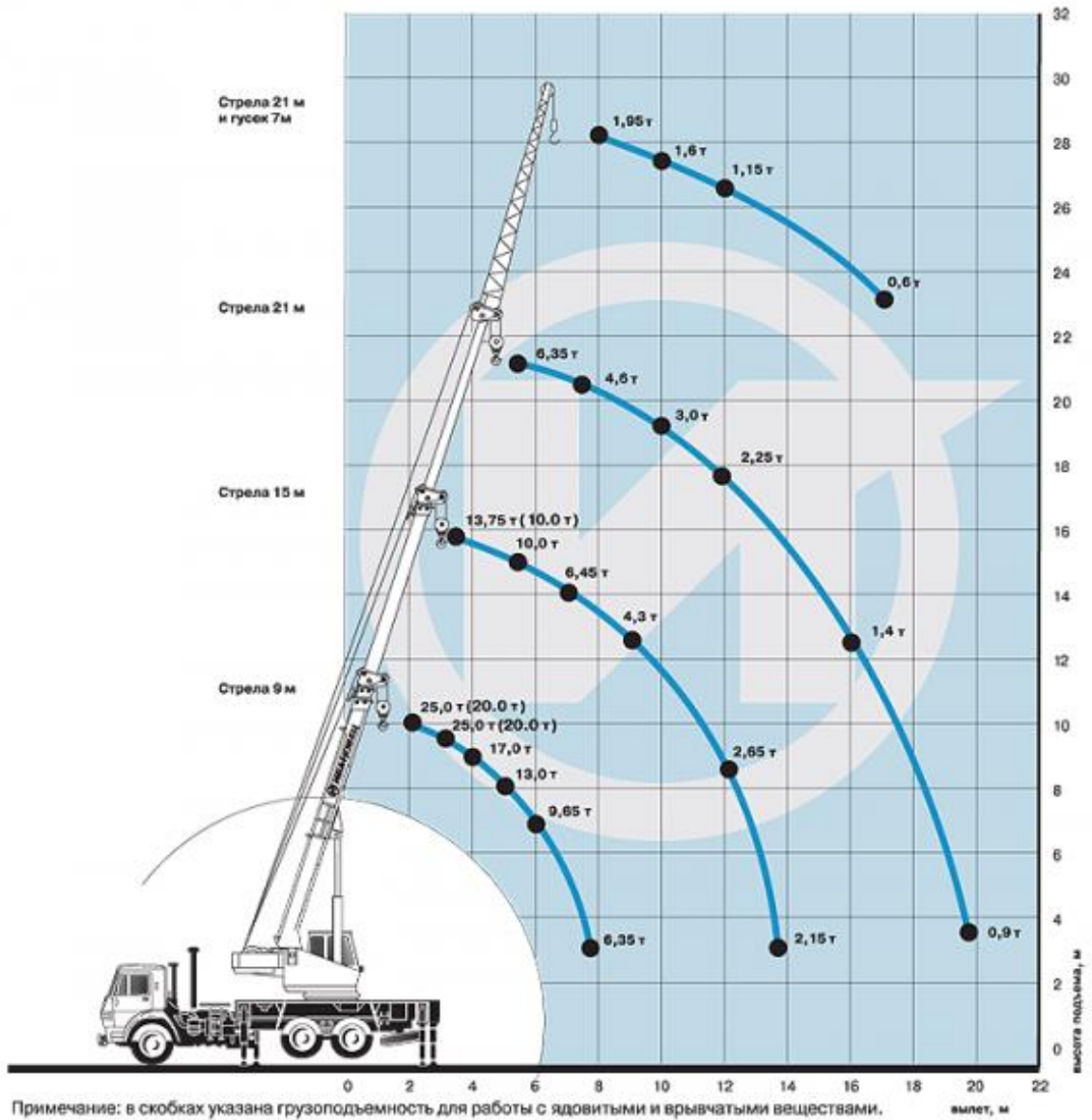


Рисунок 8 - Автокран КС-45717, г/п 25 т

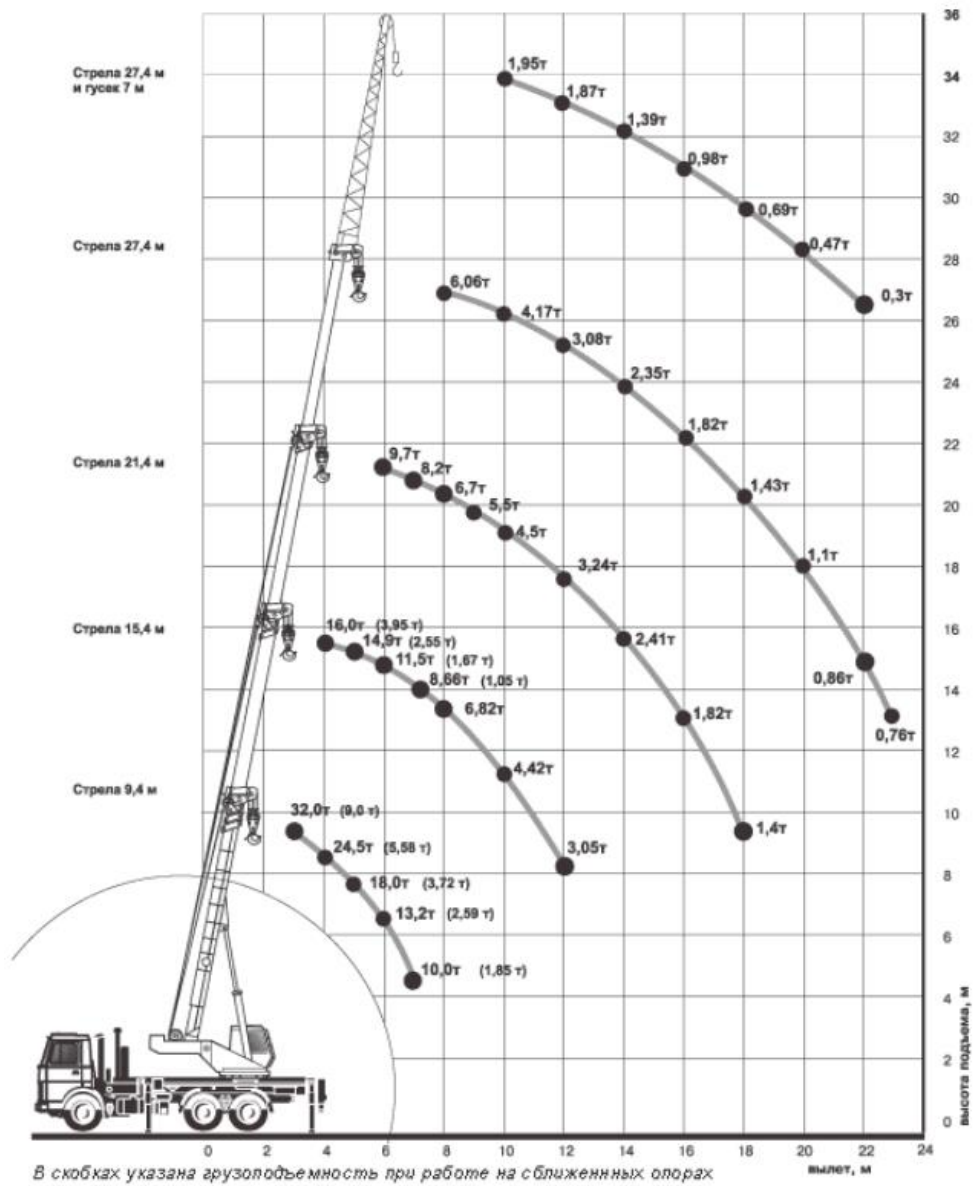


Рисунок 9 – Автокран КС 55717А, г/п 32 т

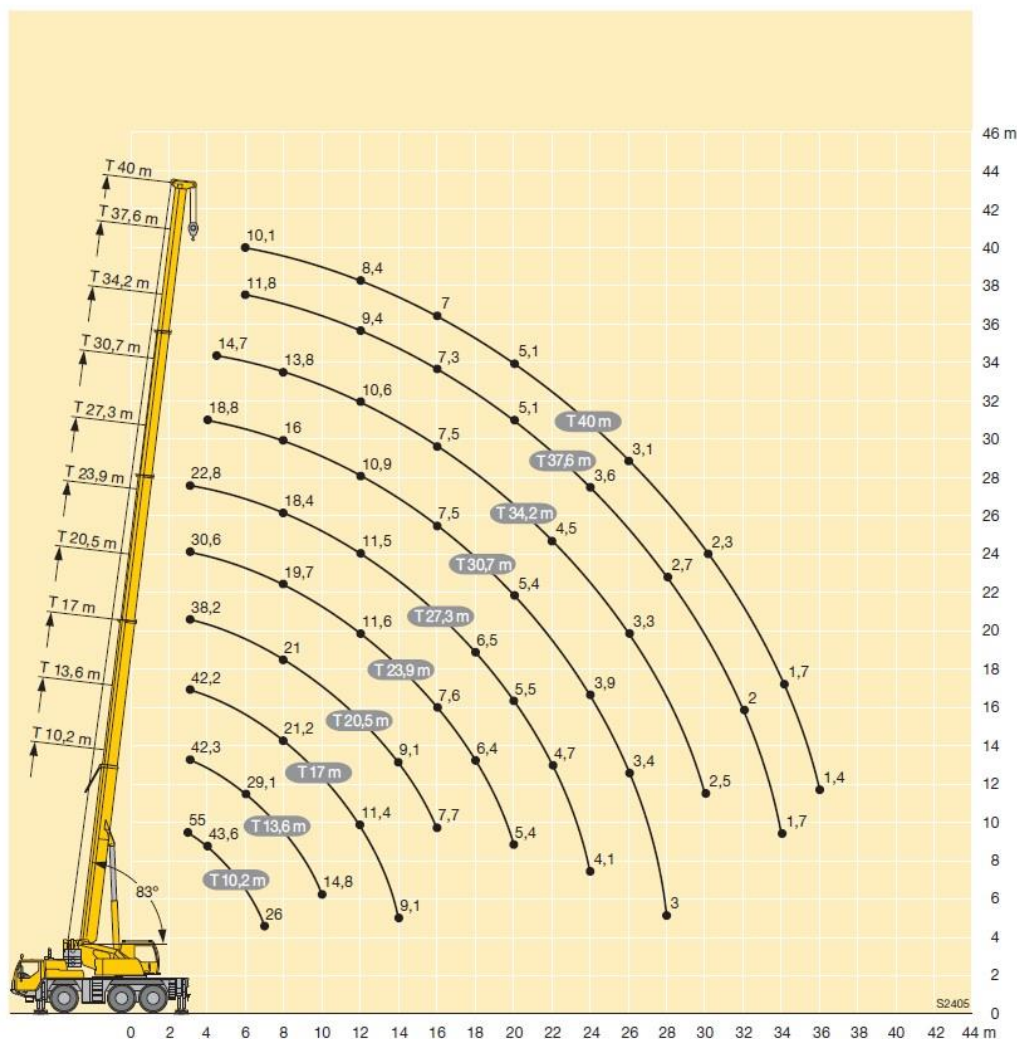


Рисунок 10 - Кран на спец. шасси LIEBHERR LTM 1055

13.4 Потребность строительства в транспортных средствах

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

Потребность в транспортных средствах определена по следующей формуле:

$$A = \frac{Q}{D_p \times q_n \times V_c \times \frac{t_m \times B_c \times V_t}{L + (B_c \times V_t \times t_n)}}$$

- где
- A – требуемое количество транспортных средств;
 - t_m – время работы (10 ч);
 - B_c – 0,5 -коэффициент использования пробега;
 - V_t – 40 км/ч - скорость движения;
 - L – дальность возки, км;
 - V_c – 0,9 -коэффициент использования грузоподъемности машины;
 - D_p – время возки в днях;
 - Q – вес перевозимых грузов в тоннах.
 - t_n – 0,5 ч - время погрузки и разгрузки бортовой автомашины;
 - t_n борт = 1 ч - время погрузки и разгрузки бортовой машины;

t_n с/св = 0,25 ч - время погрузки и разгрузки самосвалов;
 t_n плет = 0,1 ч - время разгрузки плетевоза-трубовоза;
 q_n – грузоподъемность каждой конкретной машины.
 Результаты расчетов приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Потребность в транспортных средствах

Наименование транспортного средства	Кол-во	Основные технические параметры	
		Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Автомобиль самосвал КамАЗ 65115 (г/п 15 т)	4	дизельный	149
Автомобиль бортовой КамАЗ-5320(г/п 8 т)	3	дизельный	155
Седельный тягач КрАЗ-6443 с полуприцепом ЧМЗАП 990640 Грузоподъемность 40 т	1	дизельный	243
Вахтовый автобус УРАЛ-32551 (22 места)	2	дизельный	169
Медицинская машина Баргузин	1	дизельный	88,3
Топливозаправщик УРАЛ 43206 АТЗ-5 (объем -5000л)	1	дизельный	169
Поливомоечная машина КО-829-06 на базе КамАЗ-65115-1071-62 (объем- 13м ³)	1	дизельный	176
Автоцистерна для перевозки воды АЦВ-10 на базе УРАЛ-4320	1	дизельный	169
Передвижная ремонтная мастерская ПАРМ на шасси УРАЛ-43204	1	дизельный	169
Вакуумная машина КО-507 на шасси КАМАЗ-53215 (объем- 7м ³)	1	дизельный	169
Передвижная лаборатория контроля качества сварных стыков РМЛ-2 на базе КамАЗ 43118-42	1	дизельный	206
Лаборатория контроля изоляции ЛИП-1	1	дизельный	88,3
Автобетоносмеситель СБ-92-1А (объем бетона, смешанного в барабане- 5 м ³)	1	дизельный	176
Трубовоз ПВ-91 (Урал 4320 г/п 12 т)	1	дизельный	169
Дежурная машина УАЗ Патриот	1	бензиновый	75

Перечисленные в таблице марки транспортных средств их количество подлежат уточнению в ППР и могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Все транспортные средства должны быть в «северном исполнении».

13.5 Потребность в материалах, конструкциях и оборудовании

Расчет потребности в основных строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании производился на основе объемов основных строительно-монтажных работ (Приложение В), нормативного расхода материальных ресурсов на отдельные виды работ.

Потребность в строительных материалах, конструкциях и оборудовании представлена в Приложении Г.

13.6 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в ГСМ будет определена по нормам расхода ГСМ для машин и механизмов, задействованных в строительстве.

Потребность строительства в ГСМ на весь период строительства:

- дизтопливо – 241,56 т;
- бензин – 0,14 т;
- смазочные материалы – 2,0 т.

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

Потребность строительства в энергоресурсах и воде определяется в соответствии с рекомендациями МДС 12 46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» ЗАО ЦНИИОМТП 2009 г.

Потребность в электроэнергии, кВа, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле

$$P = L_k \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v} + K_4 P_{o.n} + K_5 P_{св} \right)$$

где $L_k = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_M - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.v}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Для строительства будет применяться следующие потребители электрической энергии:

- глубинные вибраторы мощностью 0,8 кВт - 2 шт.;
- узел растворобетонный, производительностью 15 м³/ч, мощностью 36кВт - 1 шт.;
- фрезерный труборез мощностью 7,4 кВт;
- устройства для электрического обогрева – (масляные обогреватели для вагон-домиков мощностью 2 кВт) – 24 шт.;
- устройства для внутреннего освещения вагон-домиков мощностью 2кВт – 24 шт.;
- прожектора для наружного освещения мощностью 1 кВт – 10 шт.

Вагон-дома будут устанавливаться на трассах и площадках строительства для обогрева работающих (куст скважин, строительство трубопроводов).

Потребность на строительство в электроэнергии составит:

$$P = 1,05 \cdot \left(\frac{0,5 \cdot (0,8 \cdot 2 + 36 + 7,4)}{0,7} + 0,8 \cdot 24 \cdot 2 + 0,8 \cdot 24 \cdot 2 + 0,9 \cdot 10 \cdot 1 \right) = 124 \text{ кВа}$$

Электроснабжение на период строительства принимается от передвижных ДЭС АД30-Т/230 мощностью 30кВ в количестве 6 шт.

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n P_n K_{ч}}{3600t},$$

где $q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (приготовление раствора, бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

P_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 11$ ч - число часов в смене;

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

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с

$$Q_{хоз} = \frac{q_x P_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d P_d}{60t_1}$$

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

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

P_d - численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

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

$t = 11$ ч - число часов в смене.

При строительстве площадочных сооружений принятие душа на строительных площадках не предусматривается (работающие принимают душ во временном вахтовом поселке).

Расчет 1 этапа.

Расчетный секундный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле:

$$Q_{x \text{ сек}} = \frac{q_x * P_p * K_{ч}}{3600 * t} = 0,003 \text{ л/с} = 0,01 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле

$$Q_{x \text{ сут}} = \frac{q_x * P_p}{1000} = 0,06 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

Расчетный секундный расход воды на производственные нужды составляет:

$$Q_{пр.с} = K_n * \frac{q_n * P_n * K_{ч}}{3600t} = 0,063 \text{ л/с}$$

Расчетный суточный расход воды на производственные нужды определен по формуле:

$$Q_{пр.сут} = \frac{Q_{пр.сек} * t * 3600}{K_{час}} = 1,25 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

Расчет водопотребления по 2-9 этапам выполнен аналогично. Результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Потребность в воде

Этап	Расчетный секундный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м3/ч	Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м3/сут	Расход воды на питьевые нужды за расчетный период строительства, м3	Расчетный секундный расход воды на производственные нужды, л/с	Расчетный суточный расход воды на производственные нужды, м3/сут	Расход воды на производственные нужды за расчетный период строительства, м3
1	0,003	0,06	1,5	0,063	1,25	31,9
2	0,019	0,375	25,8	0,063	1,25	86,1
3	0,006	0,12	2,4	0,063	1,25	25,5
4	0,006	0,12	2,4	0,063	1,25	25,5
5	0,005	0,09	2,1	0,063	1,25	28,7
6	0,018	0,36	18,4	0,063	1,25	63,8
7	0,008	0,165	5	0,063	1,25	38,3
8	0,006	0,12	2,4	0,063	1,25	25,5
9	0,006	0,12	2,4	0,063	1,25	25,5

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с.

Расход воды на пожаротушение принят в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008.

В соответствии с СП 31.13330.2012, продолжительность тушения пожара должна приниматься 3 ч. В соответствии с СП 31.13330.2012 расход воды на один пожар на наружное пожаротушение жилых и общественных зданий независимо от их степеней огнестойкости для сельских населенных пунктов составляет - 5 л/с.

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяется по формуле

$$q = 1,4 \sum q \cdot K_0,$$

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Потребность в кислороде на стройплощадке определена в соответствии с календарным графиком строительства.

Кислород и пропан на строительной площадке будет применяться для подгонки металлических конструкций при монтаже и других вспомогательных операций (резка труб, штучной арматуры, закладных деталей и т.д.).

Потребность в кислороде и пропане определена из условия применения ручной газовой резки с применением горючего газа пропан-бутана.

Потребность в кислороде и пропан-бутане уточняется при разработке ППР.

Для хранения баллонов предусматривается организовать временный специальный склад полужакрытого типа, исключая доступ посторонних лиц.

Полужакрытые склады устраиваются в виде навесов с боковыми ограждениями из негорючих материалов.

Баллоны с горючим газом должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение.

Баллоны с горючим газом должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, хлором, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичным газом.

Пустые баллоны следует хранить отдельно от баллонов, наполненных газом.

Для полузакрытого типа хранения баллонов площадку следует выбирать с наветренной стороны по отношению к пожароопасным помещениям и складам. Эта площадка должна быть сухой и замощенной.

Подвоз баллонов с газом на площадку производства работ предусмотрен по мере необходимости.

13.8 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004» пункт 5.9, 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.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях определяется в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*», СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» и «Пособия по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода».

Для строительства предполагается использовать мобильные здания типа «Ермак» (здания «Ермак 600», длина 6,1 м, ширина 2,5 м и «Ермак-800», длина 8 м, ширина 2,8 м).

Для строительства предполагается использовать мобильные здания типа «Ермак» (здания «Ермак 600», длина 6,1 м, ширина 2,5 м и «Ермак-800», длина 8 м, ширина 2,8 м).

14 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Потребность площадей складов для строительства определено из объемов строительных материалов, поступающих на строительную площадку.

Общая площадь складских помещений вычисляется по формуле:

$$S = (Q \cdot b \cdot t \cdot k) / T \cdot v \cdot H$$

где Q - количество материала;

b = 1,1 - коэффициент неравномерности поступления материалов;

t - норма запаса материала в днях;

T - продолжительность потребления материала (из календарного графика);

k = 1,3 - коэффициент неравномерности потребления материалов;

v - коэффициент использования складских помещений;

H - норма складирования материала на 1 м² полезной площади склада.

Результаты расчетов приведены в таблице 8.

Таблица 8- Потребность в площадях временных зданий и сооружений складского назначения

Наименование складов	Материалы, подлежащие хранению	Потребная площадь, м ²
Закрытые склады	Теплоизоляционные материалы, электропровода, инструменты, метизы	54
Навес	Сталь арматурная, гидроизоляционные материалы	89
Открытые складские площадки	Трубы стальные, металлоконструкции, железобетонные изделия	452

Уплотнение полотна подъездной автодороги и внутриплощадочных проездов должно быть достаточным для обеспечения безопасного проезда тяжеловесной строительной техники и провоза тяжеловесных грузов.

Для организации на период строительства временных площадок хранения и складирования, для производственных помещений, временных проездов предусматривается укладка сборных железобетонных плит типа ПДН.

15 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Контроль качества осуществляется:

- представителями заказчика и группы управления проектом (техническим надзором за строительством);
- персоналом подрядных строительных организаций (инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством работ, бригадирами и звеньевыми, строительной лабораторией, геодезической службой), а также комиссиями внутреннего контроля, назначенными руководителем подрядной организации;
- представителями проектных организаций (авторским надзором).

Помимо этого, контроль качества строительства осуществляется представителями органов государственного контроля и надзора, и представителями вышестоящих организаций заказчика и подрядчика, инспектирующими строительство.

Контроль качества строительства объектов производится в сроки:

- персоналом подрядных строительных организаций и представителями заказчика - ежедневно;
- представителями проектных организаций – в сроки, определенные договором на авторский надзор.

На объектах строительства надлежит:

- вести общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ (журнал работ по монтажу строительных конструкций, журнал сварочных работ, журнал антикоррозионной защиты сварных соединений, журнал замоноличивания монтажных стыков и узлов и другие журналы), перечень которых устанавливается заказчиком по согласованию с генподрядчиком и субподрядными организациями, журнал авторского надзора проектных организаций (при его наличии);

– составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытаний и опробования оборудования, систем, сетей и устройств;

– оформлять исполнительную документацию - комплект рабочих чертежей с подписями о соответствии выполняемых в натуре работ этим чертежам или с внесенными в

них по согласованию с проектной организацией изменениями, сделанными лицами, ответственными за производство строительных работ.

При контроле и приемке работ проверяются:

- соответствие применяемых примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, государственным стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям;
- соответствие состава и объема выполненных работ проекту;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления производственной документации;
- устранение недостатков отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением работ.

15.1 Технический надзор

Заказчик в области контроля и надзора за ходом строительства осуществляет следующие основные функции:

- передает подрядчику в производство работ утвержденную и прошедшую экспертизу проектно-сметную документацию в количестве, необходимом для выполнения работ подрядчика и привлеченных организаций;
- утверждает графики выполнения работ;
- согласовывает подрядчику перечень привлекаемых сторонних организаций для выполнения отдельных видов работ и монтажа оборудования;
- осуществляет приемку, учет, хранение, предмонтажную ревизию и передачу в монтаж или производство работ оборудования, комплектующих и других материально-технических ресурсов, поставка которых по договору возможна на службу заказчика;
- принимает решение о необходимости шефмонтажных услуг производителей оборудования и заключает договора, и организует выполнение шефмонтажных и наладочных работ;
- производит освидетельствование скрытых работ и промежуточную приемку ответственных конструкций;
- организует приемку и ввод в эксплуатацию законченного строительством объекта.

15.2 Производственный контроль

Производственный контроль качества строительства в строительных организациях должен включать входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования; операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль.

Входной контроль осуществляет служба производственно-технологической комплектации на базах.

При входном контроле строительных конструкций изделий, материалов и оборудования проверяется внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Операционный контроль должен осуществляться на строительных площадках в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и причин их возникновения и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять операционное соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Основными документами при

операционном контроле являются технологические (типовые технологические) карты и в их составе схемы операционного контроля качества.

Операционный контроль осуществляют производители работ и мастера, строительные лаборатории и геодезические службы, а также специалисты, занимающиеся контролем отдельных видов работ. Контроль проводится в соответствии со схемами операционного контроля качества (СОКК) на выполнение соответствующего вида работ. СОКК входят в состав технологических карт и являются основным рабочим документом контроля качества выполняемых работ для прорабов, мастеров, строительных лабораторий, геодезических служб, а также бригадиров, звеньевых и рабочих.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполняемых работ, а также скрытых работ и отдельных конструктивных элементов.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов.

Показатели качества строительно-монтажных работ регламентированы ВСН 012-88 (ч. 1 и II) «Контроль качества и приемки работ».

15.3 Авторский надзор

Авторский надзор является одним из видов контроля автора проекта и других разработчиков проектной документации за строительством объекта, осуществляемый с целью обеспечения соответствия решений проекта выполняемым строительно-монтажным работам.

В ходе осуществления авторского надзора специалистами выполняются следующие работы:

- выборочно проверяется соответствие производимых строительных и монтажных работ рабочей документации и требованиям строительных норм и правил;
- выборочно контролируется качество и соблюдение технологии производства работ, связанных с обеспечением надежности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций, монтажа технологического и инженерного оборудования;
- своевременно решаются вопросы, связанные с необходимостью внесения изменений в рабочую документацию, и контролируется их исполнение;
- содействие ознакомлению работников, осуществляющих строительные работы, и представителей заказчика с проектной и рабочей документацией;
- информирование заказчика о несвоевременном и некачественном выполнении указаний специалистов, осуществляющих авторский надзор, для принятия оперативных мер по устранению выявленных отступлений от рабочей документации и нарушений требований нормативных документов;
- участие в освидетельствовании скрываемых работ возведением последующих конструкций, от качества которых зависит прочность, устойчивость, надежность и долговечность возводимых зданий и сооружений;
- участие в приемке отдельных ответственных конструкций в процессе строительства.

16 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

16.1 Служба геодезического контроля. Контроль точности геометрических параметров по стадиям строительного производства

Геодезическая служба строительного управления несет ответственность за своевременное и качественное выполнение комплекса геодезических работ, обеспечивающих точное соответствие проекту геометрических параметров, координат и высотных отметок сооружений при строительстве.

Геодезическая служба обязана:

- вести наблюдения за сохранностью принятых геодезических знаков на строительной площадке и неизменностью их положения в процессе строительства;
- своевременно проводить исполнительные съемки;
- осуществлять контроль за перемещениями и деформациями конструкций и элементов сооружений в процессе производства строительного-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;
- осуществлять контроль за выполнением геодезических работ (ведение журналов, своевременность и качество выполнения исполнительных съемок, в том числе подземных коммуникаций в открытых траншеях, выполнение и хранение исполнительной документации);
- осуществлять выборочный контроль за работой производственного персонала в части обеспечения точности геометрических параметров проекта в процессе строительства и уведомлять руководителей организации с занесением в общий журнал работ о допущенных нарушениях требований СНиП.
- в случае угрозы аварии сооружения, вызванной нарушениями требований проекта в части точности геометрических параметров, немедленно уведомить об этом руководство строительного управления и сделать запись в общем журнале работ;
- осуществлять контроль за соблюдением требований геодезической службы нормативно-технических документов;
- осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств измерений и контроля, определять потребность в них, правильностью их хранения и эксплуатации, организовывать их своевременный ремонт и поверки.

Геодезическая исполнительная документация составляется участниками строительства, а также выполняющими исполнительные и контрольные съемки в строительстве в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51872-2019 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения».

В процессе строительства строительного-монтажной организацией (Генподрядчиком, Субподрядчиками) проводится геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Контроль точности геометрических параметров по стадиям строительного производства (входной, операционный и приемочный контроль) выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58943-2020 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности» и СП 126.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

Контролю точности подлежат:

- геометрические параметры, элементы и параметры, определяющие положение ориентиров разбивочных осей и ориентиров для установки элементов, а также положение элементов в конструкциях;

- геометрические параметры технологического оборудования, оснастки, оказывающие влияние на точность изготовления элементов и их установки в конструкциях.

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений заключается в:

- геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей сооружений и сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

- исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и сооружений, постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных конструкций.

Исполнительную геодезическую съемку подземных конструкций и сетей следует выполнять до засыпки.

Контролируемые в процессе производства строительного-монтажных работ геометрические параметры сооружений, методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть установлены проектом производства геодезических работ.

Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

При приемке работ по строительству Заказчик, осуществляющий строительный контроль за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных сооружений их отображению на предъявленных Подрядчиком исполнительных чертежах.

16.2 Служба лабораторного контроля

Строительная лаборатория создается как структурное подразделение в составе строительного-монтажной организации (или привлекаются на договорной основе) в целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик применяемых материалов и технологических режимов работ.

Строительная лаборатория контроля качества должна быть сертифицирована (аттестована) в соответствии с требованиями регламентирующих и нормативных документов, должна быть оснащена оборудованием и приборами соответственно профилю выполняемых работ.

Подрядчик должен определить номенклатуру и обеспечивать наличие средств измерений (диагностики, контроля), необходимых для осуществления входного и технического контроля выполняемых работ. Номенклатура средств измерений должна соответствовать объему контроля, установленного в документах на технологический процесс.

Строительные лаборатории следят за качеством принимаемых материалов, проверяют их соответствие ГОСТам, ТУ, нормам и указаниям, отбирают пробы и производят испытания образцов бетона, раствора, сварных швов, и т.п., контролируют соблюдение установленных режимов выполнения работ. Особое внимание обратить на качество поступающих на стройку оборудования, труб, бетона, металлоконструкций.

Электротехническая лаборатория должна быть зарегистрирована в территориальном органе Ростехнадзора.

Строительные лаборатории обязаны вести производственную документацию по профилю выполняемых работ, своевременно вносить предложения руководству стройки об изменении режимов или приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость конструкций, а также давать указания непосредственно производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

Контроль качества материалов, конструкций и изделий и участие в контроле качества работ, осуществляемых строительными лабораториями, не снимают ответственности с руководителей и непосредственных исполнителей работ по соблюдению их качества.

17 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

Требования, изложенные в данном проекте необходимо учитывать и уточнить при разработке ППР, разрабатываемых на основе настоящего ПОС. Мероприятия по обеспечению техники безопасности, пожарной, экологической и промсанитарии, изложенные в настоящем разделе, будут учтены в рабочей документации.

18 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Проживание и социально-бытовое обслуживание строителей предусматривается во временном городке строителей.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 пункт 5.9 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.

В планировочном отношении временный жилой городок разделен на три функциональные зоны: жилую, общественно-бытовую и вспомогательную.

Во временном городке предусмотрена отдельная территория для представителей служб Заказчика и авторского надзора с расположенными на ней: вагон-домиками для проживания, вагон-домиками офисами для работы специалистов оборудованными оргтехникой.

Расчет потребности в помещениях производится согласно:

– СП 44.13330.2011 (общественно-бытовые);

Количество вагончиков принято с учетом полезной площади вагончика.

Обеспечение пожарной безопасности жилого городка достигается следующими решениями:

– использование вагончиков заводской готовности, отвечающих требованиям противопожарных норм;

– устройство противопожарного узла (состоит из резервуара емкостью 100 м³, теплого помещения для мотопомпы и хранения средств пожаротушения). Расположение противопожарного узла предусматривает обслуживание всей территории временного жилого городка (радиус обслуживания не более 150 м);

– размещение на территории противопожарных щитов (1 щит на 1800 м² территории, («Правила пожарной безопасности в Российской Федерации», приложение 3);

– металлическая обшивка вагончика, а также все электрооборудование должны быть надежно заземлены, сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Состояние электропроводки и заземления проверяется с занесением результатов проверки в журнал осмотра.

Режим труда и отдыха работников, обслуживающих городок, устанавливается администрацией Генподрядчика, предусматривающий рациональное чередование периодов работы с перерывами на отдых (с учетом сменности, длительности рабочих смен, гибкие и скользящие графики и т.д).

Детальную организацию быта рабочих на время производства работ Подрядная организация должна проработать до начала работ и отразить в ППР.

19 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

19.1 Общие положения

Проект организации строительства разработан с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности в соответствии с СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ». Руководящие документы для учета требований и разработки решений по охране труда и промышленной безопасности представлены в Перечне нормативно-технической документации.

Настоящий раздел устанавливает основные правила и требования, которые обеспечивают охрану труда и здоровья работников любого уровня в процессе выполнения работ.

Безопасность строительного производства может быть достигнута разработкой и выполнением следующих организационно-технических мероприятий:

- максимальной механизацией и автоматизацией работ;
- обеспечением персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышением электробезопасности и организацией санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- приглашением к строительству подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих знаниями безопасности труда.

Инженерно-технические работники, а также работники по списку должностей один раз в год проходят проверку знаний безопасности труда и производственной санитарии с учетом характера выполняемых работ.

Контроль над соблюдением охраны труда и промышленной безопасности (ОТ и ПБ) осуществляет инженер по охране труда, а также представители Заказчика, страховых компаний и федеральных контрольных служб. Представитель Подрядчика должен уведомляться об их прибытии.

Подрядчик подготавливает План организации работ по ОТ и ПБ, включающий в себя все этапы работ - от момента мобилизации до демобилизации. План организации работ по ОТ и ПБ должен четко отражать политику и стандарты, применяемые на каждом этапе строительства.

В План организации работ ОТ и ПБ входят как минимум следующие разделы:

- задачи, планирование;
- обязанности, ресурсы, стандарты и документация;
- организация работ по управлению рисками и факторами воздействия;
- реализация и контроль выполнения работ;
- проверки, анализ и осмотры.

В пределах порученных участков работ назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда, в том числе:

- в целом по организации (руководитель, заместитель руководителя, главный инженер);
- в структурных подразделениях (руководитель подразделения, заместитель руководителя);
- на производственных территориях (начальник участка, ответственный производитель работ по строительному объекту);

– при эксплуатации машин и оборудования (руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);

– при выполнении конкретных работ и на рабочих местах (мастер).

Технические устройства, применяемые на производственном объекте, подлежат сертификации на соответствие требованиям промышленной безопасности в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

19.2 Подготовка и обучение персонала

Инструктирование и обучение работников являются обязательными федеральными требованиями. Все рабочие должны иметь квалификационные удостоверения по соответствующим профессиям.

Обязательное обучение, обеспечиваемое Подрядчиком, включает в себя следующие требования:

– ориентирование на охрану труда (все вновь принятые работники должны пройти курс обучения охраны труда);

– рабочие задания (при получении рабочего задания работники должны пройти инструктаж по охране труда);

– собрания (все проводимые собрания и совещания по охране труда должны протоколироваться);

– специальные инструкции (Федеральные правила требуют, чтобы работники, выполняющие специальные задания или работающие со специальным оборудованием, были обучены обращению с ним. Подрядчик разрабатывает и представляет на утверждение программы по обучению охраны труда);

– собрания руководителей по охране труда (специальные заседания, с участием всех назначенных руководителей Подрядчика, проводятся для обзора и обсуждения общих проблем охраны труда и путей их разрешения).

Все необходимые протоколы по охране труда должен вести Генподрядчик. Кроме этого Генподрядчик ведет журнал по охране труда, составляет отчеты по расследованию несчастных случаев. Копии указанных документов должны храниться на рабочей площадке и незамедлительно предоставляться Заказчику по его требованию.

19.3 Гигиенические требования к организации строительных работ

При организации производства работ следует руководствоваться требованиями Постановления от 02 декабря 2020 года №40 Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

Перед началом производства строительных работ работодатель проводит инструктаж по принятым методам работы, установленной последовательности их выполнения, необходимых средствах индивидуальной защиты, мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительно-монтажных работ, должны соответствовать гигиеническим, эргономическим требованиям, а также требованиям Постановления от 02 декабря 2020 года №40 Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», СП 44.13330.2011.

Новое оборудование без наличия положительного санитарно-эпидемиологического заключения на соответствие требованиям санитарных правил использовать при производстве строительно-монтажных работ не допускается.

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

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;
- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;
- разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Основные гигиенические требования, (к сырью, материалам и их складированию, гигиенические требования к технологическим процессам и применяемому оборудованию, характеризующему выделением пыли, вредных веществ, вибрации, шума, излучения и т.п.), способствующие предотвращению воздействия на работающих вредных производственных факторов и охрану окружающей среды, отражены в Постановлении от 02 декабря 2020 года №40 Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке. Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре. Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Машины, при работе которых выделяется пыль (смесительные и др.), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания. 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.

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.

Переносной электроинструмент, светильники, ручные электрические машины должны присоединена нейтраль генераторов, трансформаторов, должно быть не более 4 и 8 Ом при линейных напряжениях 380 В и 220 В соответственно.

19.4 Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников

В целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) должны своевременно и в полном объеме проводиться предусмотренные санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, в том числе мероприятия по осуществлению санитарной охраны территории Российской Федерации, осуществлению производственного контроля, мер в отношении больных инфекционными заболеваниями, проведению медицинских осмотров, профилактических прививок, гигиенического воспитания и обучения работающих.

Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования) работников, занятых в строительном производстве, проводятся в установленном порядке. Работники, отказывающиеся от прохождения медицинских осмотров, не допускаются к работе.

При проведении строительных работ на территориях, неблагополучных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок (прививки против клещевого энцефалита).

Данные о прохождении медицинских осмотров подлежат внесению в личные медицинские книжки и учету лечебно-профилактическими организациями государственной и муниципальной систем здравоохранения, а также органами, осуществляющими федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

19.5 Перечень мероприятий по обеспечению безопасного движения в период строительства

Передвижение транспортных средств Заказчика и Подрядчика должно осуществляться с соблюдением правил перевозки. Целью управления перевозками является снижение рисков и числа несчастных случаев придорожно-транспортных работах, а также действия в случае аварий. За управление перевозками отвечает начальник, выполняющий работы по перевозке, это может быть лицо, отличное от начальника в пункте отправления или назначения.

Подрядчики несут ответственность за соблюдение правил перевозки субподрядчиками. В случае необходимости, Подрядчик должен проводить инструктаж субподрядчиков.

Для обеспечения безопасного движения в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- передвижение транспортных средств в пределах специально отведенных дорог, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств;
- проведение технического осмотра и профилактических работ строительных машин, механизмов и автотранспорта;
- перед перебазировкой строительных механизмов и оборудования на базе автотранспорта собственным ходом проводится внеочередное техническое обслуживание;
- во время гололеда и при других неблагоприятных дорожных условиях запрещается перевозка машин на буксире и прицепах-тяжеловозах;
- транспортировать прицепные машины, не снабженные тормозами, подлежат транспортированию только с применением жесткой сцепки (буксира);
- бензовозы и автомобили для перевозки легковоспламеняющихся (огнеопасных) грузов необходимо оборудовать двумя огнетушителями. Выхлопная труба должна быть выведена вправо под радиатор. Бензовоз должен быть оборудован металлической цепью (заземлителем), конец которой должен касаться земли для снятия статического электричества;
- при перевозке труб на автомобильном или тракторном поезде необходимо тягач и прицеп автопоезда надежно соединить предохранительным (аварийным) канатом, трубы обозначить сзади красными флажками, а в темное время суток и в дневное, при видимости менее 20 м - зажженными фонарями красного цвета;
- перевозить людей следует автобусами или специально оборудованными автомобилями.

19.6 Дополнительные требования при эксплуатации автотранспортных средств в северных условиях

Работодатель перед направлением АТС в рейс по зимним автодорогам должен убедиться в их приеме и открытии для эксплуатации, информировать водителей об особенностях маршрута, мерах безопасности и местонахождении ближайших органов ГИБДД,

медицинских и дорожно-эксплуатационных организаций и т.п., а также помещений для отдыха по всему пути следования.

При транспортировке грузов в зимнее время необходимо:

- иметь надежную постоянную радиосвязь между отдельными водителями, движущимися с ж/д станции разгрузки машин и администрацией на местах производства работ;

- использовать транспорт соответствующего климатического исполнения;

- заправлять машины незамерзающей жидкостью (антифризом), а при отправке в дальние рейсы следует брать запас антифриза для пополнения системы охлаждения двигателя.

При работе в зимнее время не допускается:

- выпускать в рейс АТС, имеющие неисправные устройства для обогрева салона и кабины;

- прикасаться к металлическим предметам, деталям и инструментам руками без рукавиц;

- подогревать двигатель открытым пламенем;

- перевозить пассажиров, грузчиков и работников, сопровождающих грузы, в открытом кузове.

В условиях бездорожья одиночное автотранспортное средство не должно направляться в рейс длительностью более одних суток.

При направлении в дальний рейс (продолжительностью более 1 суток) грузовые автомобили и автобусы должны дополнительно снабжаться металлическими козелками, лопатой, буксирным приспособлением, предохранительной вилкой для замочного кольца колеса, а в зимнее время - дополнительно цепями противоскольжения.

19.7 Охрана труда при выполнении земляных работ

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего трубопровода, кроме того, под наблюдением работников, эксплуатирующих указанные коммуникации.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

Разработка траншеи одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой должна исключить ручную подчистку дна, что достигается рациональными интервалами подвижки экскаватора и протаскиванием ковша по дну траншеи.

Допустимый перебор грунта - 10 см, недобор грунта не разрешается.

Устройство подушки из мягкого грунта, его планировку и другие работы в траншее следует выполнять механизированным способом.

Запрещается спуск в траншею рабочих, в исключительных случаях разрешается эти работы выполнять вручную с соблюдением следующих требований безопасности:

- перед спуском рабочих в траншею следует устраивать откосы;

- для спуска и подъема рабочих необходимо установить инвентарные приставные лестницы.

Для крепления траншей глубины до 3 м необходимо:

- применять для крепления грунтов естественной влажности доски толщиной не менее 4 см, а для крепления грунтов песчаных и с повышенной влажностью - доски толщиной не менее 5 см, закладывая их вплотную к грунту за вертикальные стойки с распорками;

- установить стойки крепления не менее чем через 1,5 м.

При разборке крепления число одновременно удаляемых досок по высоте должно быть не более трех, а в сыпучих или неустойчивых грунтах не более одной.

Разборкой креплений должен руководить производитель работ или мастер.

При разработке траншей и котлованов вынутый грунт, укладывается в отвал на расстоянии не ближе 1 м от бровки траншеи и края котлована, согласно требованиям СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть.2. Строительное производство».

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть.2. Общие требования».

19.8 Мероприятия для обеспечения безопасности в ходе строительства объекта с учетом природно-климатической зоны

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 - 25°C. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35-40°C), для обогрева кистей и стоп.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

При температуре воздуха ниже минус 40°C следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

При работе на открытом воздухе в зимнее время необходимо соблюдать следующие требования:

- следует прекращать все виды работ при температуре ниже минус 45°C и любой силе ветра;
- при скорости ветра более 15м/с все виды работ на открытом воздухе прекращаются при любых, даже небольших отрицательных атмосферных температурах (скорость ветра устанавливается по данным местных метеостанций);
- средства для обогрева предоставляются в непосредственной близости от места работы;
- о прекращении работы на открытом воздухе или перерывах должно быть сделано распоряжение, самовольное установление работниками перерывов, а также самовольное прекращение работы не допускается;
- если работы прекращены вследствие низкой температуры или сильного ветра, работники должны быть временно переведены на другую работу в теплое помещение, не распространяется на работников, занятых снегоочистительными и аварийными работами.

Особую опасность представляет гнус, являющийся переносчиком возбудителей таких заболеваний, как энцефалит, желтая лихорадка, сибирская язва и др. До начала производства работ все рабочие должны быть привиты от этих заболеваний.

Для защиты небольших групп, работающих от гнуса следует применять химические отпугивающие средства - рецелленты, а также накомарники, мускаторы, накладки, нательные рубашки из сетчатого полотна. Для защиты от клещей должны быть предусмотрены специальные костюмы типа комбинезонов с капюшонами из легкой ткани.

Медицинской службе Заказчика и Подрядчика необходимо разработать и реализовать мероприятия по защите персонала от возможных заболеваний. Мероприятия будут включать, как минимум, следующие энтомологические и эпизоотические требования:

- обеспечение персонала, участвующего в строительных и других работах на объекте специальной одеждой, типа комбинезонов с капюшонами из легкой ткани;
- гигиеническое обслуживание персонала по вопросам защиты от клещей и гнуса, мерам личной профилактики природно-очаговых инфекций;
- гигиеническое обучение персонала по вопросам защиты и мерам личной профилактики природно-очаговых инфекций;
- создание запаса специфических иммунобиологических препаратов для экстренной профилактики лиц, подвергшихся риску заражения.

19.9 Пожарная безопасность

Проектной документацией на строительство предусмотрена инженерная подготовка территории (отсыпка площадок).

Система обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта соответствии с требованиями ст. 5 ФЗ от 22.07.2008 №123 включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Предотвращение возникновения пожара и противопожарная защита достигаются следующими способами:

- строительство объектов предусмотрено из негорючих материалов;
- должен быть разработан комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, включающий в себя:
 - а) первичные меры пожарной безопасности;
 - б) обучение сотрудников, обслуживающих проектируемый объект, требованиям пожарной безопасности;
- соблюдение сотрудниками, обслуживающими объект, требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, нормативными документами по пожарной безопасности и Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (ППР РФ) (соблюдение требований пожарной безопасности при проведении работ на проектируемом объекте).

Ответственность за организацию и обеспечение пожарной безопасности при строительстве возлагается в целом на руководителя строительного предприятия, который наряду с выполнением общих требований пожарной безопасности обязан:

- обеспечить соблюдение работниками Правил и инструкций по пожарной безопасности и не допускать к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж и не сдавших зачеты по программе пожарно-технического минимума;
- назначить ответственных лиц за пожарную безопасность на каждом производственном участке. Таблички с указанием лица, ответственного за пожарную безопасность должны быть вывешены на видных местах;
- обеспечить установленный противопожарный режим, обеспечить четкий порядок проведения строительных и огневых работ, порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- обеспечить постоянную готовность к работе систем пожаротушения, имеющихся на объекте и средств связи;

- руководить действиями по тушению возникших пожаров;
- обеспечить немедленный вызов пожарных подразделений в случае пожара или опасности его возникновения при аварии; одновременно приступить к ликвидации пожара или аварии имеющимися в наличии силами и средствами.

В случае возникновения пожара лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, руководители и должностные лица организаций, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

- сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы объекта;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- прекратить все работы, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

Ответственность за соблюдение установленных противопожарных мероприятий на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ.

Каждый работник строительного предприятия обязан:

- пройти противопожарный инструктаж и сдать зачет по пожарно-техническому минимуму, знать и выполнять инструкции по пожарной безопасности на рабочем месте;
- производить своевременную уборку рабочих мест от горючих веществ и материалов и отключать электроприемники по окончании работы;
- уметь применять имеющиеся средства пожаротушения;
- при обнаружении пожара принять меры к спасению и эвакуации людей, немедленно сообщить об этом начальнику участка или другому должностному лицу и при отсутствии угрозы жизни приступить к тушению пожара с применением средств пожаротушения.

Более подробно о мероприятиях пожарной безопасности приведена в томе 8, разделе 8 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

20 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

Для соблюдения требований природоохранного законодательства необходимо приказом назначить ответственного.

Оборудовать места производства работ табличкой с указанием ответственного лица за экологическую безопасность.

При производстве строительного-монтажных работ необходимо соблюдать следующие требования по охране окружающей природной среды:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительного-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- предотвращение захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- постоянный контроль обслуживающим персоналом качества и химического состава выхлопных газов используемой строительной техники и автотранспортных средств. Запрет на выезд строительной техники на линию с неотрегулированными двигателями;
- слив горючесмазочных материалов и мойку машин осуществлять только на отведенных и соответствующе оборудованных площадках.

Общими мероприятиями по охране почв при всех работах являются выполнение строительных работ, складирование и перемещение материалов и конструкций зданий и сооружений производить в границах участков, отведенных под строительство.

Передвижение транспортных средств производить по подготовленным дорогам, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств.

Стоянка техники, ее ремонт и заправка ГСМ производится в специально отведенных и оборудованных местах. Ликвидация разливов ГСМ выполняется снятием и удалением загрязненного грунта, с последующей утилизацией согласно действующих норм.

К числу мероприятий, снижающих уровень негативного воздействия на окружающую среду выбросов вредных веществ в атмосферу, следует отнести следующее:

- приведение и поддержание технического состояния строительных машин и механизмов и автотранспортных средств, в соответствии с нормативными требованиями по выбросам вредных веществ;
- проведение технического осмотра и профилактических работ строительных машин, механизмов и автотранспорта, с контролем выхлопных газов ДВС для проверки токсичности не реже одного раза в год (плановый), а также после каждого ремонта и регулирования двигателей;
- недопущение к работе машин, не прошедших технический осмотр с контролем выхлопных газов ДВС;
- обеспечение оптимальных режимов работы, позволяющих снизить расход топлива на 10 -15 % и соответствующее уменьшение выбросов вредных веществ;
- осуществление заправки машин, механизмов и автотранспорта при обязательном оснащении топливозаправщиков специальными раздаточными пистолетами;
- подвозка и заправка всех транспортных средств горюче-смазочными материалами по «герметичным» схемам, исключая попадание летучих компонентов в окружающую среду;
- осуществление экологического контроля по выполнению перечисленных пунктов.

Все образовавшиеся отходы производства при выполнении работ (огарки электродов, обрезки труб, загрязненную ветошь и т.д.) собрать и разметить в специальные контейнеры для временного хранения с последующим вывозом в установленные места.

Не допускать пролива горючесмазочных материалов.

Движение автотранспорта и специальной техники осуществлять в границах временного отвода.

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 площадку хранения металлолома заказчика, с последующей его утилизацией.

Транспортирование отходов к местам обезвреживания или захоронения осуществляется в соответствии с Инструкцией о порядке перевозки опасных отходов специально оборудованным автомобильным транспортом с соблюдением существующих норм и правил. Конструкция и условия эксплуатации специализированного транспорта исключают возможность аварийных ситуаций, потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой.

Основными способами утилизации отходов, образующихся при строительных работах, являются передача их специализированным предприятиям для размещения, переработки или обезвреживания.

Передача опасных отходов сторонним организациям осуществляется на основании договоров, при условии, что данные организации имеют лицензии на обращение с опасными отходами.

Для сбора отходов на строительных площадках предусматриваются контейнерные площадки для сбора ТКО и пищевых отходов. Мусор от офисных и бытовых помещений (4 класс опасности), обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (4 класс опасности) и пищевые отходы (5 класс опасности) подлежат накоплению в типовых контейнерах с крышкой. По мере накопления данные отходы предусматривается передавать на специализированный полигон для захоронения.

Вывоз отходов на объекты обезвреживания и размещения отходов будет осуществляться автотранспортом строительного подрядчика. При осуществлении операций транспортировки опасных отходов должны учитываться требования Приказа Министерства транспорта Российской Федерации № 73 от 08.08.1995 г. «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом».

Строительный подрядчик на этапе подготовки проекта производства работ разрабатывает и согласовывает проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, на основании которого получает лимиты на размещение отходов.

Договоры на обезвреживание и размещение отходов в период строительства проектируемых объектов будут заключаться строительным подрядчиком до начала строительства, при этом подрядчиком могут быть заключены договоры с любой специализированной организацией, имеющей лицензию на прием отходов и документы, подтверждающие внесение объектов размещения отходов в ГРОРО. Ответственность за нарушение законодательства в области обращения с отходами лежит на подрядчике по строительству.

Доставку строительных грузов в период действия зимних дорог Генподрядчик осуществляет автомобильным транспортом своими силами и за свой счет.

Для сбора жидких бытовых отходов на строительных площадках предусматривается использовать временные канализационные емкости (биотуалеты), строящиеся в подготовительный период, с последующим вывозом стоков, по мере накопления, на очистные сооружения КОС г. Новый Уренгой, в соответствии с договором, который будет заключен перед началом строительных работ. Вывоз бытовых стоков предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом (типа КО-507А) один раз в день.

На период строительства для сбора жидких бытовых отходов на вахтовом поселке предусматривается временный водонепроницаемый выгреб объемом 2,5 м³ с последующим вывозом по мере накопления на очистные сооружения КОС г. Новый Уренгой.

Одним из важнейших видов производственного экологического контроля за процессами строительства и эксплуатации объектов и сооружений, существенно влияющим

на обеспечение их экологической и промышленной безопасности, является разработка и осуществление Производственного экологического мониторинга.

Требования к ведению мониторинга окружающей среды предусматриваются нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативно-техническими документами федеральных органов архитектуры и градостроительства, федеральных органов по охране окружающей среды, санитарно-эпидемиологическому надзору, гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, земельным ресурсам и землеустройству, охране недр, вод, атмосферного воздуха, почв, нормативно-техническими документами других федеральных органов государственного контроля и надзора.

Основу системы сбора информации о состоянии окружающей природной среды в ходе производственного экологического мониторинга составляют наблюдательные сети, призванные обеспечить всесторонний сбор достоверной информации об источниках загрязнения и состоянии различных компонентов и объектов окружающей среды.

Сеть наблюдательных постов предусматривается разместить с учетом:

- месторасположения проектируемого объекта;
- источников загрязнения и деградации экосистем;
- природно-территориальной дифференциации территории в районе размещения проектируемых объектов;
- распространения, характера и динамики проявления неблагоприятных природных процессов, сложности инженерно-геологических условий, наличия водных объектов, особо охраняемых природных территорий и т.п.

Объектами производственного экологического мониторинга являются:

- климат и атмосфера;
- водные объекты;
- экзогенные геологические процессы;
- животный мир;
- растительность;
- почвы;
- ландшафты.

Зона действия производственного экологического мониторинга – санитарно-защитная зона, зона воздействия объектов на окружающую среду.

Более подробно о мониторинге атмосферного воздуха, водных объектов, геологической среды, почвенного покрова, растительности, животного мира и социально-экономической среды представлено в Томе 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

До начала основных работ по строительству на строительной площадке будут проведены мероприятия по первоначальной планировке и обеспечению временных стоков поверхностных вод. На период строительства предусматривается отвод поверхностного стока с территории строительства через временные грунтовые канавы (кюветы) в емкости, расположенные в пониженных местах рельефа площадки. Основными загрязняющими веществами поверхностных сточных вод на стройплощадке будут являться взвешенные вещества (до 3000 мг/л) и нефтепродукты (до 20 мг/л). Концентрации загрязняющих веществ в поверхностном стоке увеличатся вследствие ведения земляных работ и использования строительной техники.

Временные стоки поверхностных вод в траншее, отводятся дренажными канавами в зумпфы и удаляются из них с помощью насосов открытого водоотлива.

На период строительства для сбора поверхностного стока с территории строительства предусматривается установка инвентарных емкостей объемом 3 м³.

Поверхностный сток по мере накопления и после отстаивания откачивается из емкостей передвижной техникой и вывозится по договору на ГФУ, расположенную на

технологической площадке №3 (проекта «Обустройство нефтяной оторочки сеноманской залежи Тазовского НГКМ на период ОПЭ»).

Доставку и утилизацию поверхностных сточных вод предусмотреть автоцистернами Подрядчика.

21 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов определена согласно: СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1.

Общая продолжительность строительства согласно календарному графику (Приложение Б) составит 4,5 месяцев, в том числе подготовительный период – 18 дней.

Календарный график строительства разработан с использованием программного продукта Primavera Professional Project Management v.6.2.

При разработке календарного графика строительства учитывались объемы работ, сезонность поставок материалов и оборудования, сезонность работ по устройству насыпи.

Календарный график строительства приведен в Приложении Б.

Продолжительность работ по строительству проектируемых объектов определена согласно: СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, на основании расчетных показателей для определения продолжительности строительства, том 1, ч.8.

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

где: $A_1=7,44$, $A_2=0,49$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C - стоимость СМР в ценах 1984г, млн. руб.

Срок строительства объекта вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_H - нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

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

Коэффициент снижения выработки $K_{СВ}$ при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

Продолжительность работ по строительству проектируемых ВЛ (1 этап) определена согласно: СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, на основании расчетных показателей для определения продолжительности строительства, том 1, ч.6.

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

где: $A_1=6,13$, $A_2=0,34$ - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C - стоимость СМР в ценах 1984г, млн. руб.

Срок строительства объекта вахтовым методом определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где T_B - срок строительства объекта вахтовым методом;

T_H - нормативный срок строительства объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

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

Коэффициент снижения выработки $K_{СВ}$ при рабочей смене 11 часов составляет 0,07.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 11 часов составляет 1,65.

21.1 Обоснование принятой продолжительности 1 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=6,13$, $A_2=0,34$, $C=0,0175$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_H = 6,13 \cdot 0,0175^{0,34} = 1,55 \text{ мес}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{1,55}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} = 1,0 \text{ мес}.$$

21.2 Обоснование принятой продолжительности 2 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,2989$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_H = 7,44 \cdot 0,2989^{0,49} = 4,1 \text{ мес}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{4,1}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} = 2,7 \text{ мес}.$$

21.3 Обоснование принятой продолжительности 3 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,0263$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_H = 7,44 \cdot 0,0263^{0,49} = 1,25 \text{ мес}.$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{1,25}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} = 0,8 \text{ мес}.$$

21.4 Обоснование принятой продолжительности 4 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,0264$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,0264^{0,49} = 1,25 \text{ мес.}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{1,25}{1,65 \cdot (1 - 0.07)} = 0,8 \text{ мес.}$$

21.5 Обоснование принятой продолжительности 5 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,0347$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,0347^{0,49} = 1,4 \text{ мес.}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{1,4}{1,65 \cdot (1 - 0.07)} = 0,9 \text{ мес.}$$

21.6 Обоснование принятой продолжительности 6 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,1698$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,1698^{0,49} = 3,1 \text{ мес.}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{3,1}{1,65 \cdot (1 - 0.07)} = 2,0 \text{ мес.}$$

21.7 Обоснование принятой продолжительности 7 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,0605$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,0605^{0,49} = 1,9 \text{ мес.}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{1,9}{1,65 \cdot (1 - 0.07)} = 1,2 \text{ мес.}$$

21.8 Обоснование принятой продолжительности 8 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,0245$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_n = 7,44 \cdot 0,0245^{0,49} = 1,2 \text{ мес.}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{1,2}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} = 0,8 \text{ мес.}$$

21.9 Обоснование принятой продолжительности 9 этапа строительства

Продолжительность работ по строительству при $A_1=7,44$, $A_2=0,49$, $C=0,0231$ млн. руб. в ценах 1984г.:

$$T_H = 7,44 \cdot 0,0231^{0,49} = 1,2 \text{ мес.}$$

Срок строительства объекта вахтовым методом:

$$T_B = \frac{1,2}{1,65 \cdot (1 - 0,07)} = 0,8 \text{ мес.}$$

22 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

В связи с тем, что строительная площадка, расположена на значительном расстоянии от ближайших населенных пунктов и в непосредственной близости нет существующих зданий и сооружений, в данном разделе не предусматриваются особые мероприятия по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений.

23 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Для обеспечения сохранности сооружений, строительных материалов и конструкций, и предотвращения террористических актов на объекте строительства, создается служба безопасности включающая:

- организацию охраны площадки строительства и площадок временной строительной базы (ограждение территории, пропускной пункт, освещение территории);
- проведение инструктажей сотрудниками подразделений службы безопасности объекта, на предмет выявления возможных признаков (подозрительные предметы, люди и т.п.) и пресечения приготовления террористических актов;
- организацию получения от правоохранительных органов поступающей информации о фактах и попытках приготовления к террористическим актам;
- решение вопросов организации инженерно-технических мероприятий ГОиЧС (организация взаимодействия бригад аварийно-спасательных служб, в том числе обеспечение средствами радиосвязи вдоль трассы трубопровода и каналами передачи данных; предоставление каналов оперативной и селекторной связи; предоставление оперативной информации;
- обеспечение пожарной безопасности.

Служба безопасности объекта строительства создается с привлечением на договорной основе (договор заключается Подрядчиком) сотрудников специализированных охранных предприятий. До начала строительства объекта должны быть отработаны механизмы взаимодействия генподрядной организации с субподрядными организациями, подразделениями внутренних дел, представителями охранных предприятий и службами,

такими как МЧС, «Скорая медицинская помощь» и др. при возникновении чрезвычайных ситуаций.

На видном месте на строительной площадке, а также в прорабской должен быть вывешен план действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, план эвакуации работников, номера телефонов соответствующих служб (МВД, МЧС, «Скорая медицинская помощь» и т.д.).

23.1 Противопожарные мероприятия

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться ГОСТ 12.1.004-91 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.

На строящихся площадках должны быть предусмотрены въезды с противоположных сторон площадки.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Разрывы от складских, производственных и вспомогательных строений до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24,0 м.

Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м.

Во всех временных инвентарных зданиях необходимо разместить по одному огнетушителю.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо устанавливать металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться из помещений.

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

Противопожарный щит разместить рядом со строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль за состоянием паро-газовоздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

При использовании горючих веществ их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкости с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад.

Склады для хранения баллонов с ГГ должны быть одноэтажными с легкобрасываемыми покрытиями и не иметь чердачных помещений.

К выполнению огневых работ допускаются рабочие, прошедшие противопожарный техминимум и имеющие специальные квалификационные удостоверения.

Запрещается отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами.

Хранение и транспортирование баллонов с газами должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками.

Переноска баллонов на плечах и руках не разрешается.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения.

Для обеспечения противопожарной безопасности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- места сварки и установки передвижных трансформаторов не ближе 5 м от легковоспламеняющихся материалов;
- заземление оборудования для предотвращения разрядов статического электричества.
- совместная транспортировка кислородных баллонов с баллонами горючих газов, как наполненных, так и пустых на всех видах транспорта запрещается.

При хранении газа:

- окна помещений, где хранятся баллоны с газом, закрашиваются белой краской или оборудуются солнцезащитными негорючими устройствами;
- при хранении баллонов на открытых площадках сооружения, защищающие баллоны от осадков и солнечных лучей, выполняются из негорючих материалов;
- баллоны с горючим газом должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, хлором, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичным газом;
- размещение групповых баллонных установок допускается у глухих (не имеющих проемов) наружных стен зданий. Шкафы и будки, где размещаются баллоны, выполняются из негорючих материалов и имеют естественную вентиляцию, исключая образование в них взрывоопасных смесей;
- при хранении и транспортировании баллонов с кислородом нельзя допускать попадания масел (жиров) и соприкосновения арматуры баллона с промасленными материалами. При перекаптовке баллонов с кислородом вручную не разрешается брать за клапаны;
- в помещениях должны устанавливаться газоанализаторы для контроля за образованием взрывоопасных концентраций. При отсутствии газоанализаторов руководитель организации должен установить порядок отбора и контроля проб газовой среды;
- при обнаружении утечки газа из баллонов они должны убираться из помещения склада в безопасное место;
- на склад, где размещаются баллоны с горючим газом, не допускаются лица в обуви, подбитой металлическими гвоздями или подковами;
- баллоны с горючим газом, имеющие башмаки, хранятся в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях или других устройствах, исключающих их падение. Баллоны, не имеющие башмаков, хранятся в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,5 метра, а клапаны должны закрываться предохранительными колпаками и быть обращены в одну сторону;

- хранение каких-либо других веществ, материалов и оборудования в помещениях складов с горючим газом не разрешается;
- помещения складов с горючим газом обеспечиваются естественной вентиляцией.

Для тушения небольших очагов пожара применяют ручные огнетушители. Для действия огнетушителя в холодное время года (при хранении его вне здания или вне отапливаемого помещения) обычный заряд огнетушителя должен быть заменен на зимний. Эта замена и проверка должна осуществляться организацией, имеющей лицензию ГПС МЧС России.

На закрытых складах по одному огнетушителю на каждые 100 м² площади пола и не менее двух огнетушителей на каждое отдельное здание склада; на открытых складах один огнетушитель, две бочки с водой и двумя ведрами на каждые 300 м² склада.

На каждом строящемся объекте должен быть выделен приказом работник, на которого возлагается ответственность за пожарную безопасность.

Все работающие на строительной площадке должны соблюдать противопожарный режим. Курить можно только в отдельных для этого местах, оборудованных урнами для окурков, спичек, бочками с водой, ведрами, ящиками с песком. В этих местах делают надписи "Место для курения". При входе на территорию строительства, а также внутри территории, у складов сгораемых материалов и на отдельных объектах вывешивают предупредительные надписи "Курить воспрещается".

В соответствии с правилами противопожарного режима на территорию строительства не должны попадать посторонние лица, которые могут, не зная условий и противопожарных требований строительства, вызвать пожар или взрыв.

Каждый работающий должен быть проинструктирован до начала работы об общих мерах пожарной безопасности, проводимых на строительстве, личном и общем поведении при соблюдении противопожарного режима, а также обучен пользованию простейшими средствами пожаротушения. Для обеспечения быстрейшего и правильного вызова пожарной команды на площадке организуется связь с ближайшим пожарным постом по радиотелефону. Независимо от вызова пожарной команды при возникновении пожара необходимо немедленно принимать меры к тушению огня.

Служба безопасности объекта строительства создается с привлечением на договорной основе (договор заключается Подрядчиком) сотрудников специализированных охранных предприятий. До начала строительства объекта должны быть отработаны механизмы взаимодействия генподрядной организации с субподрядными организациями, подразделениями внутренних дел, представителями охранных предприятий и службами, такими как МЧС, «Скорая медицинская помощь» и др. при возникновении чрезвычайных ситуаций.

На видном месте на строительной площадке, а также в прорабской должен быть вывешен план действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, план эвакуации работников, номера телефонов соответствующих служб (МВД, МЧС, «Скорая медицинская помощь» и т.д.).

24 Мероприятия по освоению проектной мощности предприятия. Пусконаладочные работы

24.1 Общие положения

Пусконаладочные работы (ПНР) представляют собой комплекс мероприятий, которые выполняются во время подготовки осуществления комплексного опробования и индивидуальных испытаний оборудования, установленного на технологических площадках.

В этот комплекс входит проверка, испытания и настройка оборудования для достижения параметров, предусмотренных проектом.

Выполнение всех этих работ проводится на договорной основе специализированными организациями, имеющими необходимые допуски и штат квалифицированных специалистов. Необходимые условия для их деятельности на площадке (производственная санитария, безопасность труда) организуются Заказчиком, он же и оплачивает ПНР за счет общей сметы на ввод объекта в эксплуатацию.

Назначение головной наладочной организации производится Заказчиком по согласованию с организацией, на которую возлагаются функции головной или при сдаче объекта «под ключ» генеральным подрядчиком.

Все работы должны проводиться инструктированным и аттестованным для каждого конкретного случая персоналом пуско-наладочной организации под наблюдением ответственного представителя со стороны Заказчика.

Работы выполняются в соответствии с СК-01.07.05. Организация пусконаладочных работ.

24.2 Этапы выполнения пусконаладочных работ

Выделяются два главных этапа в пуско-наладочной деятельности:

– индивидуальные испытания оборудования представляют собой действия, которые призваны обеспечить выполнение требований, предусмотренных техническими условиями, стандартами и рабочей документацией, для испытания аппаратов, агрегатов, приборов контроля, управления, исполнительных механизмов и арматуры. Цель индивидуальных испытаний – подготовка к комплексному опробованию в присутствии рабочей комиссии;

– комплексные испытания представляют собой действия, проводимые после приемки технологического оборудования рабочей комиссией, и непосредственно само комплексное опробование, при этом проводится проверка взаимосвязанной совместной работы всего установленного оборудования, после чего производится выход на технологический режим, предусмотренный проектом.

24.3 Программа проведения пусконаладочных работ

Для проведения испытательных работ необходимо разработать программу ПНР. Программа проведения пусконаладочных работ представляет собой документ, в котором четко расписан весь перечень действий, который будет производиться ответственной организацией. Программа составляется и утверждается представителем пусконаладочной компании и согласовывается Заказчиком, в шапке документа ставятся подписи и печати сторон.

В состав программы ПНР входят:

– общие положения, в которых описывается, для какого объекта утверждается Программа,

– наличие специальных допусков у участников испытаний,
– перечень нормативных документов, на которых базируются выполняемые манипуляции,

– порядок организации и проведения основных наладочных действий,
– устанавливается конечная задача – стабильное течение технологического процесса,
– описываются все работы, которые необходимо осуществить,
– подробно описываются параметры, которые необходимо достичь на каждом технологическом блоке после завершения всех работ (требуемые характеристики давлений, температур, расходов их граничные отклонения, равномерность распределения потоков),

– указываются методы достижения цели:

– регулировка и настройка первичных и вторичных приборов КиП,

– настройка адекватного отображения процессов,

- настройка адекватного отображения состояния сред в технологических аппаратах (уровнемеры, сигнализаторы уровня, датчики температуры, давления, загазованности, пожарные извещатели и т.д.),
- настройка расходомеров,
- настройка адекватного отображения состояния приводов запорно-регулирующей арматуры,
- настройка адекватного отображения состояния вращающихся агрегатов – насосов и компрессоров,
- настройка контроллеров,
- настройка управляющих сигналов,
- настройка конечных выключателей,
- и так далее,
- приводится характеристика объекта, включающая описание всех имеющихся блоков и систем и их характеристики,
- подготовка к опробованию систем включает в себя проверку всей необходимой документации, чертежей и разрешений, визуальный осмотр технической готовности систем, цепей контроля и управления, приборов контроля и учета, определение контрольных точек, подготовка персонала, составление перечня мероприятий,
- мероприятия по обеспечению охраны труда, чётко расписываются условия, в которых можно или нельзя производить те или иные мероприятия (например, спуск в затопленную тепловую камеру или же подвальное помещение), а также перечень необходимой спецодежды для персонала.

Далее в документе расписывается непосредственно пуско-наладка, включающая в себя: проверку правильности монтажа, готовности и исправности оборудования в визуальном режиме (регулирующих устройств, запорной арматуры, заполнение системы водой), по итогам составляется дефектная ведомость; наладочные испытания в эксплуатационных условиях, балансовые опыты (установка оптимальных режимов, опробование управления арматурой в ручном и автоматическом режиме, проверка настроек автоматики, выявление недостатков и отработка предложений по их устранению), результат – акт индивидуальных испытаний.

Основной технологией пусконаладочных работ (ПНР) является проведение их по принципу наладки функционально-технологических блоков (поблочная наладка).

Поблочная наладка начинается после проведения индивидуальных испытаний оборудования и продолжается до ввода оборудования в эксплуатацию.

Организационное обеспечение ПНР включает в себя: составление координационного плана ПНР; разработку сметной документации на ПНР; заключение договоров подряда на производство ПНР; открытие финансирования ПНР в сроки, обеспечивающие расчеты с привлеченными пусконаладочными организациями на всех этапах.

Техническое обеспечение ПНР включает в себя: проект ПНР; ознакомление с проектной документацией, анализ его и выдачу замечаний по проекту; разработку пусконаладочной документации; разработку временной эксплуатационной документации; подготовку эксплуатационного персонала для производства ПНР; входной контроль технологического оборудования, трубопроводов, электротехнического оборудования и аппаратуры, средств контроля и управления технологическими процессами; контроль за строительными-монтажными работами.

Материальное обеспечение ПНР включает в себя: финансирование, обеспечение производства ПНР оборудованием, приборами, материалами, энергоресурсами и связью; обеспечение организаций, участвующих в ПНР, производственными и санитарно-бытовыми помещениями, жильем, медицинским обслуживанием, транспортными услугами, средствами индивидуальной защиты.

24.4 График проведения пусконаладочных работ

Технологическую последовательность, продолжительность и очередность проведения предпусковых и пусконаладочных работ определяет график проведения пусконаладочных работ, входящий в состав пусконаладочной документации.

График должен предусматривать параллельное проведение автономной наладки средств АСУ ТП и монтажа основного технологического оборудования. Для этого в графике должны найти отражение следующие организационно-технические мероприятия:

- Опережающее завершение строительных и монтажных работ на технологических блоках и площадках с включением систем освещения, электрообогрева, пожаротушения, заземления, кондиционирования и передача технологических блоков и площадок под монтаж технических средств АСУ ТП.

- Упреждающая подача напряжения и наладка системы бесперебойного питания средств АСУ ТП в помещении блочного щита управления.

- Ранняя подача напряжения на блоки и площадки с потребителями электроэнергии для своевременной прокрутки механизмов, успешной наладки систем, функционально-группового управления и функциональных групп.

- Обеспечение необходимого времени для качественного проведения поузловой пусковой наладки, окончание монтажа и индивидуальных испытаний основного технологического оборудования до начала поблочной наладки.

- Рациональный порядок проведения комплексной наладки, позволяющей в кратчайшие сроки завершить комплексное опробование блока (установки).

24.5 Технология выполнения пусконаладочных работ

24.5.1 Этапы выполнения пусконаладочных работ

Выполнение ПНР можно разделить на восемь этапов, отличающихся технологией их проведения:

- Подготовительный этап.

- Предмонтажная ревизия и проверка оборудования, блоков, технологических аппаратов, арматуры, машин и механизмов, средств управления и представления информации.

- Поэлементная приемка из монтажа и индивидуальные испытания оборудования.

- Поузловая приемка из индивидуальных испытаний (включая необходимый контроль полноты и качества монтажа) оборудования функциональных узлов.

- Поблочная пусковая (в дальнейшем «пусковая») наладка функциональных узлов на неработающем оборудовании (холодная наладка) и их опробование при заполнении жидкостью и газом.

- Сдача функциональных узлов из пусковой наладки в режим эксплуатации, в проверку строительно-монтажной готовности и в поузловую комплексную наладку на работающем оборудовании.

- Поузловая комплексная (в дальнейшем «комплексная») наладка и испытания функциональных узлов, включая подсистемы АСУ ТП и оперативный контур системы управления для отработки режимов оборудования. Опытная эксплуатация функционально-технологических узлов, включая систему контроля и управления, выявление и устранение дефектов, передача функциональных узлов в промышленную эксплуатацию. Проведение комплексного опробования блока (установки).

- Приемка блока (установки) в эксплуатацию государственной комиссией с проведением необходимых испытаний и с оформлением соответствующего акта.

Предусматривается два принципиально различных вида организации ПНР на оборудовании:

1) Работы, ведущиеся специалистами одной профессии (механики, электрики, специалисты АСУ ТП, специалисты ОВКВ и т.д.), скомплектованными в бригады и выполняющими наладочные операции практически независимо от специалистов других профессий, этот вид организации работ применяется:

- при предмонтажной ревизии, проверке, поэлементной приемке из монтажа и индивидуальных испытаниях оборудования;
- на начальной стадии комплексной наладки узлов, когда целесообразно проводить первоначальное обеспечение надежности работы оборудования в проектом объеме отдельно по его видам.

2) Работы, ведущиеся комплексными поузловыми бригадами (в дальнейшем «узловыми бригадами»). В каждую узловую бригаду входят работники всех профессий, необходимых для наладки данного функционально-технологического блока. Начиная с этапа поузловой приемки из индивидуального опробования и до приемки блока (установки) государственной комиссией (за исключением начальной стадии комплексной наладки) ПНР проводится силами узловых бригад и организуются комплексными рабочими подкомиссиями. Узловая бригада организуется решением комплексной рабочей подкомиссии во время индивидуальных испытаний оборудования из числа ведущих специалистов организаций, выполняющих монтажные и наладочные работы на данном функциональном узле по договорам: для выполнения ПНР узловой бригаде могут дополнительно придаваться работники из состава монтажных и наладочных организаций. Узловая бригада возглавляется бригадиром, назначаемым из числа высококвалифицированных специалистов ведущей наладочной организации по узлу, заказчика или завода-изготовителя оборудования. Бригадиры узловых бригад, а в необходимых случаях и весь состав узловой бригады, назначаются приказом Заказчика или (при сдаче объекта «под ключ») генподрядчика. Бригадир узловой бригады и подчиненная ему бригада могут выполнять ПНР на двух и более функциональных узлах.

24.5.2 Содержание работ по этапам выполнения

Организация производства ПНР должна предусматривать последовательно наращиваемую от этапа к этапу «комплексацию» узлов блока или отдельной установки с выходом на их полную функциональную увязку в период комплексной наладки.

24.5.2.1 Подготовительный этап

Подготовительный этап ПНР начинается после выпуска рабочих чертежей. На этом этапе производится:

- изучение и анализ проектной и конструкторской документации, определение соответствия проектной документации нормативным документам, типовым решениям и передовому опыту, разработка замечаний и рекомендаций по устранению недостатков;
- составление проекта производства ПНР, включая мероприятия по технике безопасности;
- разработка и утверждение рабочих программ по наладке и пуску оборудования;
- подготовка парка измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений, организация и оснащение объектной лаборатории, обеспечение рабочих мест приборами, инструментом и инструктивно-методическими материалами;
- составление перечня документации, оформление которой необходимо на различных стадиях производства и приемки ПНР на каждом функциональном узле;
- разработка первой редакции эксплуатационных инструкций.

Работы по подготовительному этапу производятся организациями-участниками ПНР в соответствии с координационным планом индивидуально с необходимыми взаимными консультациями.

24.5.2.2 Этап предмонтажной ревизии и проверки оборудования

Порядок и объем проведения ревизий и проверок оборудования, машин, механизмов, арматуры, средств контроля и управления на этапе предмонтажной ревизии и проверки устанавливаются, руководствуясь действующими правилами и стандартами. Ревизию выполняют соответствующая эксплуатирующая организация Заказчика с привлечением подрядных организаций по выполнению строительного-монтажных и шеф-монтажных работ.

24.5.2.3 Этап поэлементной приемки из монтажа и индивидуального испытания оборудования.

На этапе поэлементной приемки из монтажа и индивидуальных испытаний порядок выполнения работ устанавливается, руководствуясь действующими правилами и стандартами, представители Заказчика совместно с соответствующими руководителями подразделений строительных, монтажных и наладочных организаций, шеф-персоналом заводоизготовителей. Наладочные работы выполняются наладочными организациями в соответствии с координационным планом. Итогом выполнения данного этапа является оформление акта рабочей комиссии о приемке оборудования после индивидуальных испытаний.

24.5.2.4 Этап поузловой приемки из индивидуальных испытаний оборудования функциональных узлов

Приемка функциональных узлов из монтажа и индивидуальных испытаний на этапе поузловой приемки производится комплексно от строительных, монтажных, электромонтажных и наладочных организаций с рассмотрением готовности узла в части строительных, монтажных, электромонтажных работ и индивидуальных испытаний, с рассмотрением актов на скрытые работы и документов (актов, протоколов, записей в журналах), составленных при ревизии оборудования, поэлементной приемке, индивидуальных испытаниях. К началу поузловой наладки и поузлового опробования должны быть полностью завершены работы по монтажу технологического оборудования узла; на технологическом оборудовании выполнены наладочные операции, не требующие включения оборудования в работу; завершена автономная наладка участков подсистем АСУ ТП.

Проведение поузловой приемки оборудования из монтажа осуществляется комплексной рабочей подкомиссией с оформлением акта приемки. Если в процессе приемки узла из монтажа и индивидуальных испытаний будут выявлены дефекты и недоделки, то приемка приостанавливается до их устранения. Необходимость выполнения работ, не предусмотренных проектом, заводскими инструкциями и другими документами, оформляются актом рабочей комиссии.

24.5.2.5 Этап пусковой холодной наладки функциональных узлов

Холодную наладку и опробование функциональных блоков при заполнении жидкостью и газом выполняет узловая бригада под руководством бригадира по утвержденным рабочим программам.

Холодная наладка функционального узла считается завершенной, если:

- выполнены все необходимые калибровки аналоговых приборов и проверки заводских уставок;
- проверена правильность прохождения всех аналоговых сигналов от датчиков к средствам автоматики, вычислительной техники, приборам и сигнальным устройствам;
- выставлены все уставки защиты и сигнализации;
- проверен ход регулирующих органов и электромагнитных клапанов;

- проверена правильность прохождения сигнала дискретных приборов и датчиков, используемых в системах защит, блокировок, автоматического управления и сигнализации к вычислительной технике и ее средствам отображения, индивидуальным приборам, сигнальным устройствам и устройствам управления;
- откалиброваны и проверены предельные выключатели крутящих моментов двигателей вращающегося оборудования и указатели положения;
- проверена коммутационная аппаратура;
- проверено направление вращения приводов технологических механизмов;
- проверено направление движения исполнительных механизмов и показывающих устройств при управляющем воздействии;
- установлена возможность оперативного управления со щита управления;
- проверены системы защит, блокировок, сигнализации и логического управления (насколько это возможно без технологического режима);
- проверена направленность воздействия систем автоматического управления, выставлены расчетные параметры их настройки;
- сгенерировано и проверено общее программное обеспечение АСУ ТП;
- загружено и проверено на имитаторах специальное программное обеспечение АСУ ТП (насколько это возможно без технологического режима);
- выполнена прокрутка механизмов на холостом ходу, установлено, что параметры, характеризующие состояние механизма на холостом ходу, находятся в пределах, установленных стандартами, заводской, проектной и другой нормативно-технологической документацией. Выполнение пунктов холодной наладки отражается в «Журнале готовности узла к испытаниям под нагрузкой».

Опробование узла под нагрузкой проводится после полного завершения его холодной наладки. Стадия пусковой наладки и опробования узлов оборудования заканчивается пробными пусками, в течение которых завершается корректировка установок, отладка, проверка и включение в работу (на включенном в работу оборудовании) подсистем защит, блокировок, сигнализации и подсистемы представления информации в объеме, необходимом для обеспечения безопасности и надежности проведения опробования блока (или установки) с целью проверки его строительно-монтажной готовности со взятием нагрузки, с выходом его в режим эксплуатации и комплексную наладку. В технических программах опробования функциональных узлов под нагрузкой указывается роль и обязанности эксплуатационного персонала.

24.5.2.6 Этап сдачи функциональных узлов из пусковой наладки

Организацию опробования узла после пусковых наладок с целью приемки его для проверки строительно-монтажной готовности и в комплексную наладку осуществляет комплексная рабочая подкомиссия. Если в процессе опробования узла будут выявлены повреждения, дефекты или недоделки, то опробование прерывается и проводится с начала после их устранения. Завершение этого этапа по каждому узлу оформляется протоколом испытаний узла. Узел считается принятым для проверки строительно-монтажной готовности и в комплексную наладку, если имеются утвержденный акт приемки узла из монтажа и индивидуального опробования, а также утвержденный протокол испытаний узла.

Проверка строительно-монтажной готовности узлов или блоков производится по специальной технической программе, предусматривающей пуск оборудования по проектным схемам. Программа проверки строительно-монтажной готовности разрабатывается и утверждается заказчиком с привлечением к разработке программы монтажных и наладочных организаций. Оперативное управление оборудованием осуществляет эксплуатационный персонал заказчика по заранее разработанным эксплуатационным инструкциям и программе проверки строительно-монтажной готовности. В проверке готовности в соответствии с

программой принимает участие персонал монтажных, наладочных организаций и шеф-персонал заводов-изготовителей оборудования. При завершении этого этапа ПНР составляется акт рабочей приемочной комиссией о приемке оборудования блока (установки) после проверки строительного-монтажной готовности. К акту прилагается перечень выявившихся при испытаниях дефектов оборудования, монтажа и строительства, а также программа-график комплексной наладки узлов и опробования блока или узла.

Дефекты оборудования, строительства и монтажа, выявленные при проверке строительного-монтажной готовности узла или блока, должны быть устранены до начала комплексной поузловой наладки оборудования.

24.5.2.7 Этап комплексной наладки и испытания функциональных узлов

На этапе комплексной наладки узлов проводится поузловая наладка, испытания (исследования) оборудования в различных режимах работы:

- при остановленном блоке или отдельном аппарате с включением в работу отдельных функциональных технологических узлов;
- при пусках и остановках блока или отдельного аппарата по программе наладочных испытаний.

В этот же период на остановленном оборудовании проводятся ремонтно-доводочные работы, устраняются дефекты, выявленные в процессе наладки узлов.

Программа комплексной наладки узлов предусматривает на первой стадии отдельную работу специалистов различных профессий для первоначальной наладки отдельных видов оборудования с целью обеспечения надежности установки в проектном объеме, а затем - комплексную работу узловых бригад, создаваемых на этапе приемки, под техническим руководством бригадиров.

Завершение наладки по узлам оформляется узловыми бригадами протоколами проведения комплексного испытания узлов.

В этот же период производится комплексная наладка подсистем АСУ ТП, их опытная эксплуатация и передача в промышленную эксплуатацию.

В период комплексной наладки проводится:

- технологическая отладка функциональных узлов при работе оборудования в переменных и стационарных режимах;
- проведение и отработка пусков оборудования из различных режимов по графикам заводов-изготовителей;
- отладка информационных каналов дискретных и аналоговых параметров, а также корректировка информационной базы по результатам работы оборудования;
- экспериментальное определение статических и динамических характеристик оборудования, включение в работу систем автоматического регулирования в проектном объеме;
- наладка и корректировка технологических алгоритмов и программ комплекса задач АСУ ТП на действующем оборудовании;
- наладка систем функционально-группового управления с корректировкой технологических алгоритмов и блокировок по результатам пусков;
- корректировка эксплуатационной технической документации;
- отработка режимов управления и взаимодействия между оперативным персоналом в условиях действующей АСУ ТП и при ее отказах;
- опытная эксплуатация комплекса задач и подсистем АСУ ТП;
- передача пускового комплекса задач и подсистем АСУ ТП в составе вводимого оборудования в промышленную эксплуатацию.

Комплексная наладка заканчивается проведением комплексного опробования оборудования с оформлением акта.

24.5.2.8 Этап приемки установки в эксплуатацию

Приемка в эксплуатацию производится государственной приемочной комиссией с назначением в необходимых случаях контрольных опробований и испытаний.

При успешной приемке государственной приемочной комиссией установки в эксплуатацию оформляется акт о приемке объекта в эксплуатацию.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

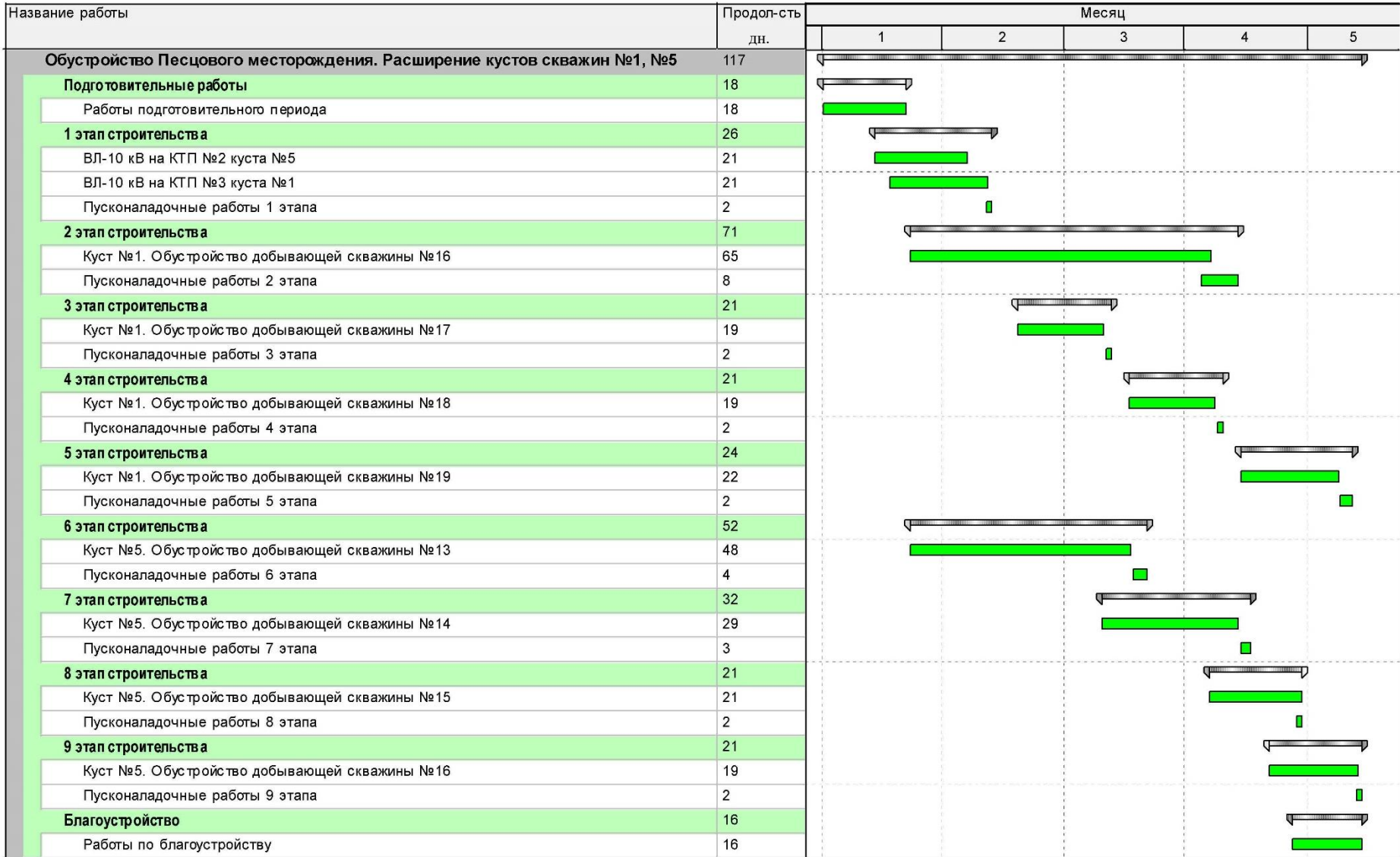
- 1 Федеральные нормы и правила в области ПБ «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утв. приказом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534.
- 2 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- 3 Федеральный закон от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ об особых экономических зонах в Российской Федерации;
- 4 Федеральный закон Об охране окружающей среды от 10.01.2002 N 7-ФЗ (в редакции, актуальной на 9 марта 2021 года);
- 5 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. N87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», с изменениями на 21 декабря 2020 года.
- 6 ГОСТ Р ИСО 10005-2019 Руководящие указания по планам качества;
- 7 ВСН 417-81 Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительно-монтажных машин и механизмов;
- 8 ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ Организация обучения безопасности труда. Общие положения;
- 9 ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
- 10 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (с изменением N1);
- 11 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования (с изменением N1);
- 12 ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В;
- 13 ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ Строительство. Нормы освещения строительных площадок;
- 14 ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ (МЭК 745-1-82). Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний;
- 15 ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ Работы электросварочные. Требования безопасности (с изменением N1);
- 16 ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации;
- 17 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
- 18 ГОСТ Р 58760-2019 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия.
- 19 ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
- 20 ГОСТ Р 58759-2019 Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения;
- 21 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
- 22 ГОСТ Р 59057-2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель;
- 23 ГОСТ 7566-2018 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;
- 24 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с изменением N1);

- 25 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля;
- 26 ГОСТ 14651-78 (СТ СЭВ 6305-88). Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3);
- 27 ГОСТ 12.3.032-84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности (с изменением N1);
- 28 ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с изменением N1);
- 29 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с изменением N1);
- 30 ГОСТ 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций;
- 31 ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний;
- 32 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению;
- 33 ГОСТ Р ИСО 14050-2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь;
- 34 ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Руководящие указания по ведению аудита систем менеджмента;
- 35 СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений (с изменениями);
- 36 СП 126.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве;
- 37 СП 45.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- 38 СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 Организация строительства;
- 39 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- 40 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- 41 СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология;
- 42 СП 52.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение;
- 43 СП 60.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- 44 СП 72.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии;
- 45 СП 63.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения;
- 46 СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.
- 47 СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
- 48 СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"
- 49 СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда"
- 50 СП-11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений;
- 51 СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;

- 52 СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;
- 53 Справочное пособие к СП 12-136-2002 г. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
- 54 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Ростехнадзором от 26 ноября 2020 года N 461;
- 55 Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением правительства 16.09.2020 №1479 ;
- 56 Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ №578 от 9.06.1995 г.;
- 57 ПУЭ Правила устройства электроустановок (издание 6, 7);
- 58 РДИ 10-388(40)-00 Изменение N 1 РД 10-40-93 .Типовая инструкция для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин;
- 59 РД 10-34-93 Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами (с изменением N1);
- 60 РД 10-74-94 Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных) с изменением N1;
- 61 РД 102-011-89 Охрана труда. Организационно-методические документы;
- 62 МДС 21-1.98 Предотвращение распространения пожара. Пособие к СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Приложение Б

Календарный график строительства

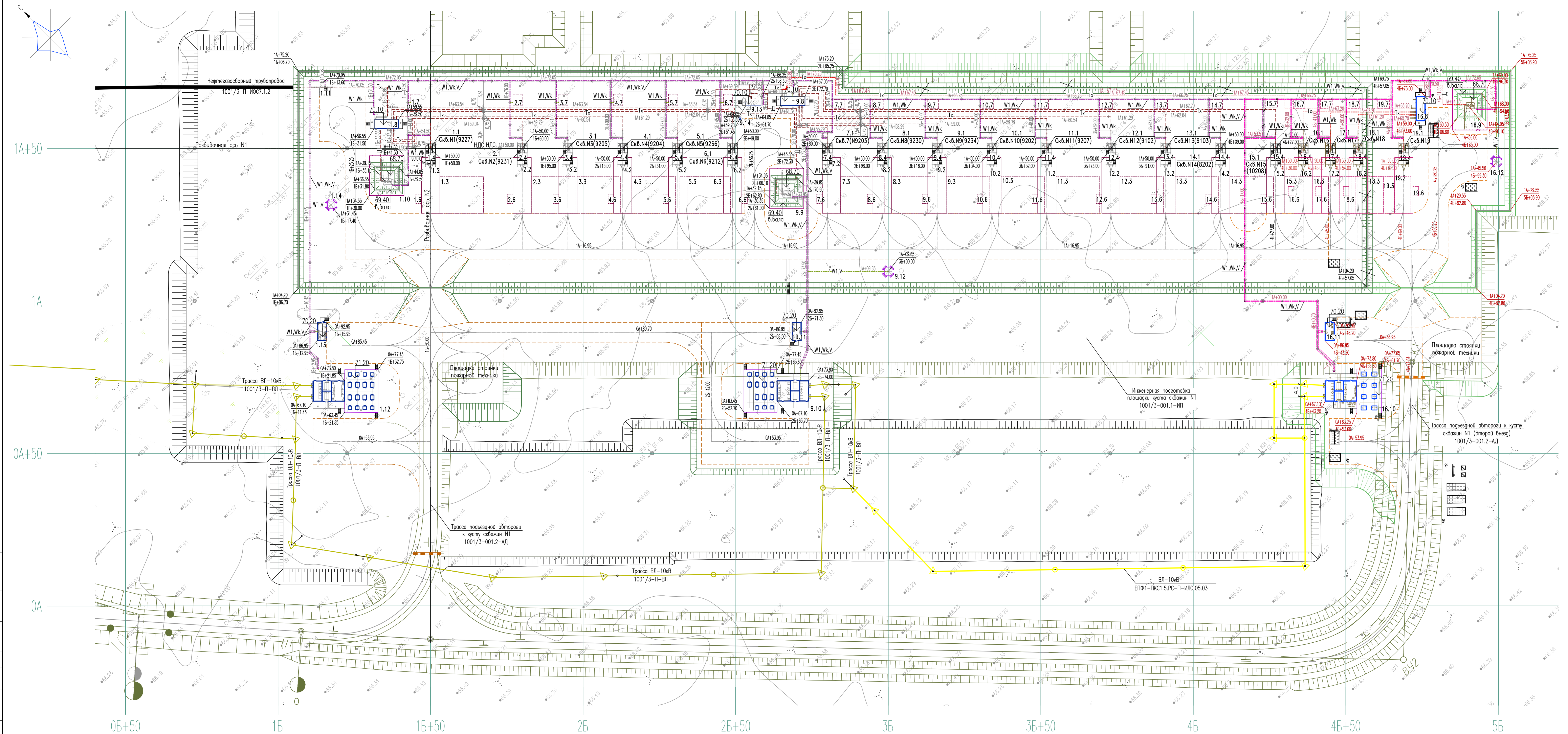


Приложение В
Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ

Наименование работ	Всего по строительству	В том числе по основным объектам			В том числе по этапам строительства								
		Обустройство куста скважин № 1	Обустройство куста скважин № 5	ВЛ-10кВ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разработка грунта, 1000м3	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обратная засыпка грунта, насыпь, 1000м3	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе привозной, 1000 м3	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Устройство песчаной подготовки, м3	154,83	89,41	65,41	-	-	67,06	6,26	7,15	8,94	40,56	13,74	5,89	5,23
Устройство щебеночной подготовки, м3	320,81	185,27	135,54	-	-	138,95	12,97	14,82	18,53	84,03	28,46	12,20	10,84
Устройство бетонной подготовки, м3	94,25	54,43	39,82	-	-	40,82	3,81	4,35	5,44	24,69	8,36	3,58	3,19
Монтаж сборных бетонных конструкций, м3	22,52	13,01	9,51	-	-	9,75	0,91	1,04	1,30	5,90	2,00	0,86	0,76
Монтаж сборных железобетонных конструкций, м3	198,99	114,92	84,07	-	-	86,19	8,04	9,19	11,49	52,13	17,66	7,57	6,73
Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций, м3	10,91	6,30	4,61	-	-	4,72	0,44	0,50	0,63	2,86	0,97	0,41	0,37
Монтаж стальных конструкций, т	160,65	76,39	55,89	28,37	28,37	57,29	5,35	6,11	7,64	34,65	11,74	5,03	4,47
Монтаж свай-труб, т	226,45	109,95	80,44	36,06	36,06	82,46	7,70	8,80	11,00	49,87	16,89	7,24	6,44
Обмазочная гидроизоляция, 100м2	11,75	5,41	3,95	2,39	2,39	4,05	0,38	0,43	0,54	2,45	0,83	0,36	0,32
Устройство теплоизоляции, м3	144,14	83,24	60,90	-	-	62,43	5,83	6,66	8,32	37,76	12,79	5,48	4,87
Окраска поверхностей (масляная, клеевая, эмалями), 100м2	46,57	22,15	16,21	8,21	8,21	16,62	1,55	1,77	2,22	10,05	3,40	1,46	1,30
Монтаж трубопроводов: стальных, км	0,473	0,273	0,200	-	-	0,205	0,019	0,022	0,027	0,124	0,042	0,018	0,016
Монтаж ВЛ-10кВ, км	3,620	-	-	3,620	3,620	-	-	-	-	-	-	-	-
Монтаж изоляторов, шт.	664	-	-	664	664	-	-	-	-	-	-	-	-
Подвеска провода, км	11,78	0,219	0,160	11,403	11,403	0,164	0,015	0,017	0,022	0,099	0,034	0,014	0,013
Прокладка кабеля, км	5,174	2,988	2,186	-	-	2,241	0,209	0,239	0,299	1,355	0,459	0,197	0,175
Добывающие скважины, шт.	8	4	4	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1

Приложение Г
Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании

Наименование строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования	Всего по строительству	В том числе по основным объектам			В том числе по этапам строительства								
		Обустройство куста скважин № 1	Обустройство куста скважин № 5	ВЛ-10кВ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сборные железобетонные и бетонные конструкции, м3	221,51	127,92	93,59	-	-	95,94	8,95	10,23	12,79	58,02	19,65	8,42	7,49
Товарный бетон, м3	105,2	60,73	44,43	-	-	45,55	4,25	4,86	6,07	27,54	9,33	4,00	3,55
Стальные конструкции, т	160,65	76,39	55,89	28,37	28,37	57,29	5,35	6,11	7,64	34,65	11,74	5,03	4,47
Сваи-трубы, т	226,45	109,95	80,44	36,06	36,06	82,46	7,70	8,80	11,00	49,87	16,89	7,24	6,44
Битумная мастика, т	4,652	2,140	1,565	0,946	0,946	1,605	0,150	0,171	0,214	0,971	0,329	0,141	0,125
Сталь (арматурная, сортовая, листовая, прокат), т	27,93	14,74	10,79	2,40	2,40	11,06	1,03	1,18	1,47	6,69	2,27	0,97	0,86
Трубы: стальные, км	0,473	0,273	0,200	-	-	0,205	0,019	0,022	0,027	0,124	0,042	0,018	0,016
Материалы лакокрасочные, кг	931	443	324	164	164	332	31	35	44	201	68	29	26
Лес, м3	0,66	0,38	0,28	-	-	0,28	0,03	0,03	0,04	0,17	0,06	0,02	0,02
Щебень, гравий, м3	582,1	336,19	245,95	-	-	252,14	23,53	26,90	33,62	152,49	51,65	22,14	19,68
Песок, м3	350,82	202,60	148,22	-	-	151,95	14,18	16,21	20,26	91,90	31,13	13,34	11,86
Цемент, т	98,00	56,60	41,40	-	-	42,45	3,96	4,53	5,66	25,67	8,69	3,73	3,31
Теплоизоляционные материалы, м3	144,14	83,24	60,90	-	-	62,43	5,83	6,66	8,32	37,76	12,79	5,48	4,87
Кабель, км	5,174	2,988	2,186	-	-	2,241	0,209	0,239	0,299	1,355	0,459	0,197	0,175
Провод, км	11,782	0,219	0,160	11,403	11,403	0,164	0,015	0,017	0,022	0,099	0,034	0,014	0,013
Раствор в пазухи свай, м3	64,13	17,46	12,77	33,90	33,9	13,09	1,22	1,40	1,75	7,92	2,68	1,15	1,02
Электроды, т	0,551	0,306	0,224	0,022	0,022	0,229	0,021	0,024	0,031	0,139	0,047	0,020	0,018
Блок-боксы, шт.	12	7	5	-	-	4	1	1	1	2	1	1	1
Заземлители: горизонтальный, м	265	-	-	265	265	-	-	-	-	-	-	-	-



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница возможного проезда
	Шагбум механический
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Смешанная кабельная эстакада
	Технологические трубопроводы
	Дренажный трубопровод
	Кабели силовые электрические
	Сети комплексной автоматизации КИА
	Сети связи
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные лампы
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов

Указания по организации строительной площадки

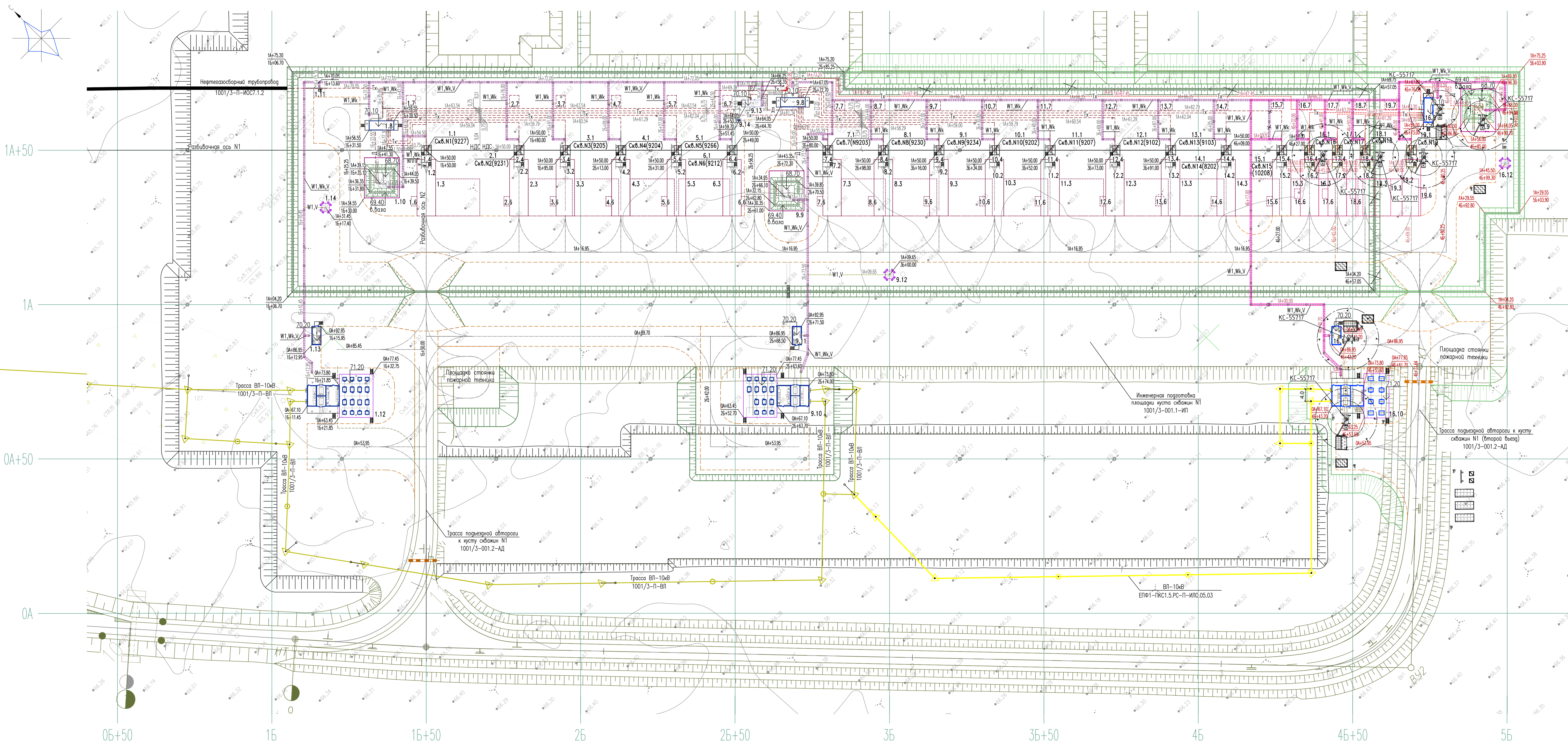
- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
 - освободить строительную площадку от мусора, сухой травы;
 - выполнить (при необходимости) планировку строительной площадки;
 - подготовить площадку для складирования за пределами частной территории пахотного поля;
 - защитить временные электроснабжения для обеспечения работы сварочного оборудования, механизированной техники, освещения;
 - организовать связь между подразделениями и эксплуатирующей организацией на время проведения строительно-монтажных работ;
- Место расположения площадки под временные здания подрядной организации уточняется в ППР. Точное место расположения площадок складирования согласовать с эксплуатирующей организацией в период подготовительных работ.
- Обеспечение строительства водой для хозяйственно-питьевых нужд осуществляется призовой буровой скважиной №1. Обеспечение строительства водой для производственных нужд предусматривается подрядной организацией самостоятельно.
- Обеспечение электроэнергией – от передвижных электростанций. Для временного электроснабжения использовать электрокабели в двойной изоляции, закрепленной на изоляторах по столбам и стойкам. Обеспечение рабочих мест производится при помощи переносных прожекторных ламп.
- Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями ОТ 48.133.30.2019 Интегрированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных изысканий. ППР выполняется силами подрядной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные щиты. Тип устанавливаемых пожарных щитов – ЩП-В и ЩП-А. У каждого пожарного щита установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания установить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 50х5мм, заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ.
- Покрашенные существующие и вновь строящиеся объекты осуществлять передвижными средствами и переносными средствами покрасочными.

Общие указания

- Настоящий строительный план выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- Строительный план разработан для производства подготовительных строительно-монтажных работ.
- Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:
 - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
 - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства РФ N 1479 от 16.09.2020г.;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". Утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 года, N 461;
 - Для обеспечения безопасных условий работ на перемещении конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИПР.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
 - в местах, расположенных вблизи незащитных токоведущих частей;
 - в местах перепадов по высоте 1,3 метра и более;
 - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
 - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
 - в местах падения груза со стоящего сооружения.
- Разработку эскиза производить с использованием экскаватором ЭО-2621.
- Поздно-разрушение работы выполнять краном типа КС-35715.

Составлено
 Проверено
 Внесены изменения
 Подрядчик
 Исполнитель

ЕФФ1-ПКС1.5.РС-П-ПСС.00.00-П-001		Обустройство Песцового месторождения.	
Расширение кустов скважин N1, N5		Смодель	
Площадка куста скважин N1		Лист	Листов
		П	1
Строительный подготовительный период строительства. М 1:500		ИПРОВОСТОКНЕФТЬ	
Изм.	Кол. изм.	Лист	Итого
Разработано	Кузнецов	27.01.22	
Проверено	Сергеева	27.01.22	
Г.Л.И.	Карпов	27.01.22	
Н.И.И.	Полужанова	27.01.22	
Г.И.П.	Безменов	27.01.22	



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница возможного проеза
	Шлабом механический
	Шлабом нуля проектируемых сооружений
	Собственная кабельная эстакада
	Технологические трубопроводы
	Дренажный трубопровод
	Кабели силовые электрические
	Сети комплексной автоматизации КИА
	Сети связи
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные проекторные лампы
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Монтажные краны и пути их движения

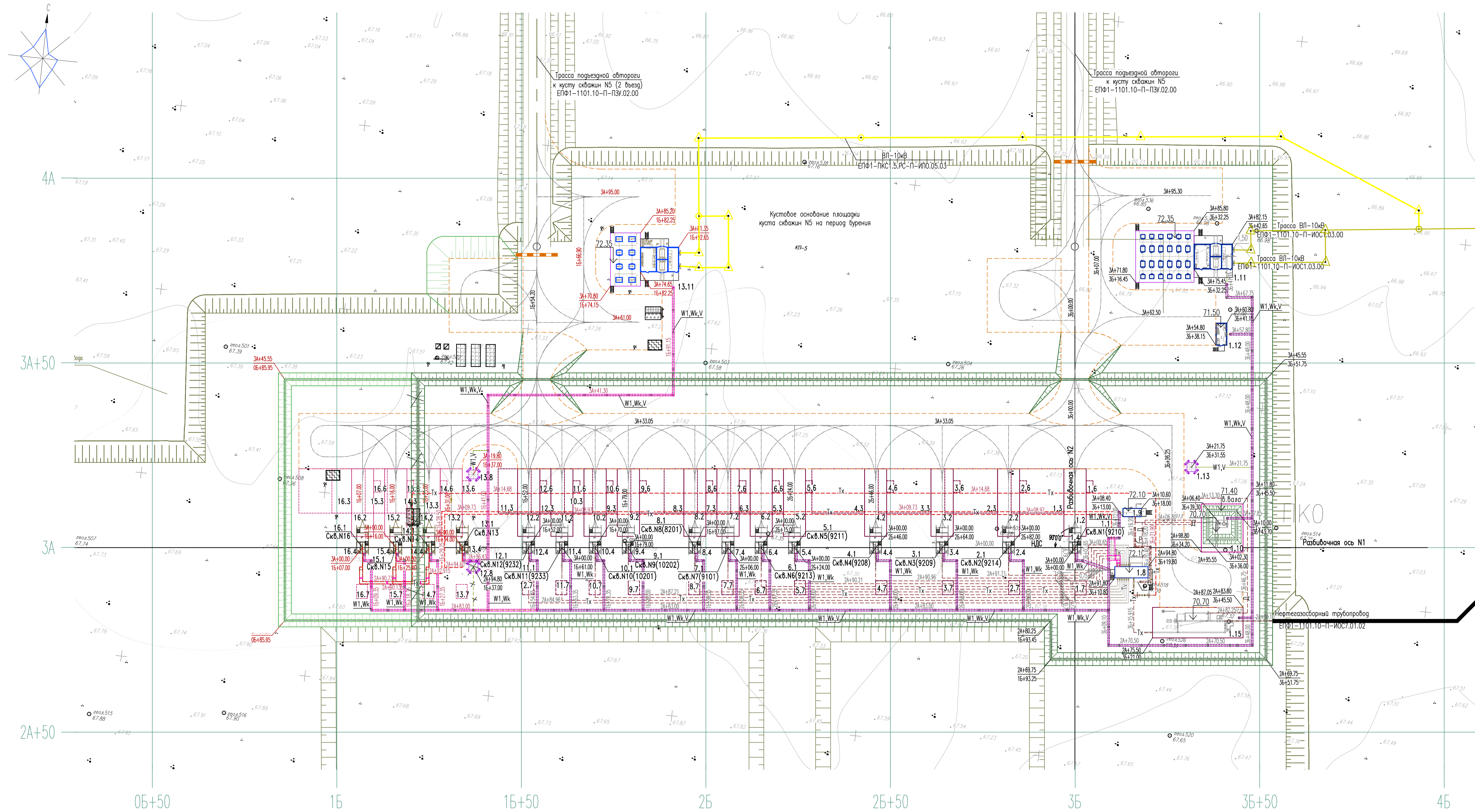
- Общие указания**
- Настоящий строительный регламент выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
 - Строительный регламент разработан для производства подготовительных и основных строительно-монтажных работ.
 - Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:
 - «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - «Правила противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ N 1479 от 16.09.2020 г.»;
 - Проектно-сметная документация, разработанная проектным институтом;
 - Проекты производства работ, разработанного подрядной организацией и согласованного службами эксплуатирующей организации;
 - При организации строительной площадки установить опасные зоны:
 - в местах, расположенных близко незавершенных токоведущих частей электроустановок;
 - в местах переходов по высоте 1,3 метра и более;
 - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
 - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
 - в местах падения груза со строящегося сооружения.
 - По границе зоны производства работ натягивается сигнальная лента по деревям столбикам.
 - Разработку грунта производить одноковшовым экскаватором ЭО-4121.
 - Строительно-монтажные работы и монтаж оборудования выполняются кранами КС-55717, КС-35715.

- Основные указания по технике безопасности**
1. При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Основные требования»;
 - СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
 - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ N 1479 от 16.09.2020г.;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 октября 2020 года N 534;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 года, N 461;
 - Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИПР.
 - Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИПР.
 - Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должно превышать 5 км/ч.

Мас. в град. Погр. и дата. Вып. №№, л. Ссылка на лист.

ЕФФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00-Г4-002			
Обустройство Песцового месторождения. Расширение куста скважин N1, N5			
ВОО	–	–	–
Изм.	Кол. изм.	Лист	Из всего
Разр.	Кузнецов	27.01.22	
Проб.	Сергеева	27.01.22	
Г. л. авт.	Карпов	27.01.22	
Н. контр.	Полужайкина	27.01.22	
ГИП	Безменов	27.01.22	
Площадка куста скважин N1		Смаг	Лист 1
Спроектирован эскизный план участка строительства. М 1:500		П	Лист 1





Указания по организации строительной площадки

- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
 - освободить строительную площадку от мусора, сухой травы;
 - выполнить (при необходимости) планировку строительной площадки;
 - подготовить площадку для складирования за пределами частной территории пахотного поля;
 - забвти необходимые строительные материалы и технику;
 - выполнить временное электроснабжение для обеспечения работы сварочного оборудования, механизированного инструмента, освещения;
- организовать связь между подрядчиком и эксплуатирующей организацией на время проведения строительно-монтажных работ;
- Место расположения площадки под временные здания подрядной организации уточняется в ППР. Точное место расположения площадок складирования согласовать с эксплуатирующей организацией в период подготовительных работ.
- Обеспечение строительства водой для хозяйственно-питьевых нужд осуществляется при помощи бутилированной воды. Обеспечение строительства водой для производственных нужд предусматривается подрядной организацией самостоятельно.
- Обеспечение электроэнергией – от передвижных электростанций. Для временного электроснабжения использовать электрокабель в двойной изоляции, закрепленный на столбах и стойках. Освещение рабочих мест производится при помощи переносных прожекторных мачт.
- Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных изысканий. ППР выполняется силами подрядной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные шты. Тип устанавливаемых пожарных штыб – ШП-В и ШП-А. У каждого пожарного штыба установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания заземлить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 5х50мм, занулены в соответствии с требованиями ПЗ.
- Пожаротушение существующих и вновь строящихся объектов осуществлять передвижными средствами и первичными средствами пожаротушения.

Общие указания

- Настоящий строительный план выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- Строительный план разработан для производства подготовительных строительно-монтажных работ.
- Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:
 - "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей";
 - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства РФ N 1479 от 16.09.2020г.;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". Утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 года, N 461;
 - Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
 - в местах, расположенных вблизи неизолированных токоведущих частей
 - в местах перелазов по высоте 1,3 метра и более;
 - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
 - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
 - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- Разработку грунта производить одноковшовым экскаватором ЭО-2621.
- Позеро-разгрузочные работы выполнять краном типа КС-35715.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница возможного проезда
	Шлабаму механический
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Совмещенная кабельная эстакада
	Технологические трубопроводы
	Дренажный трубопровод
	Кабели силовые электрические
	Сети комплексной автоматизации КиА
	Сети связи

Обозначение	Наименование
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные мачты
	Биотуалет
	Пожарные шты
	Площадка складирования строительных отходов

Изм.		Лист		№ док.		Погр.		Дата	
Разраб.	Куняев	Сергеев	Сам	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22
Проверил	Сергеев	Сам	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22
Гл. спец.	Карпачев	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22
Н. контр.	Полякина	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22
ГИП	Безменов	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22	27.07.22

ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00-ГЧ-003

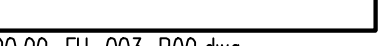
Обустройство Песцового месторождения. Расширение кустов скважин N1, N5

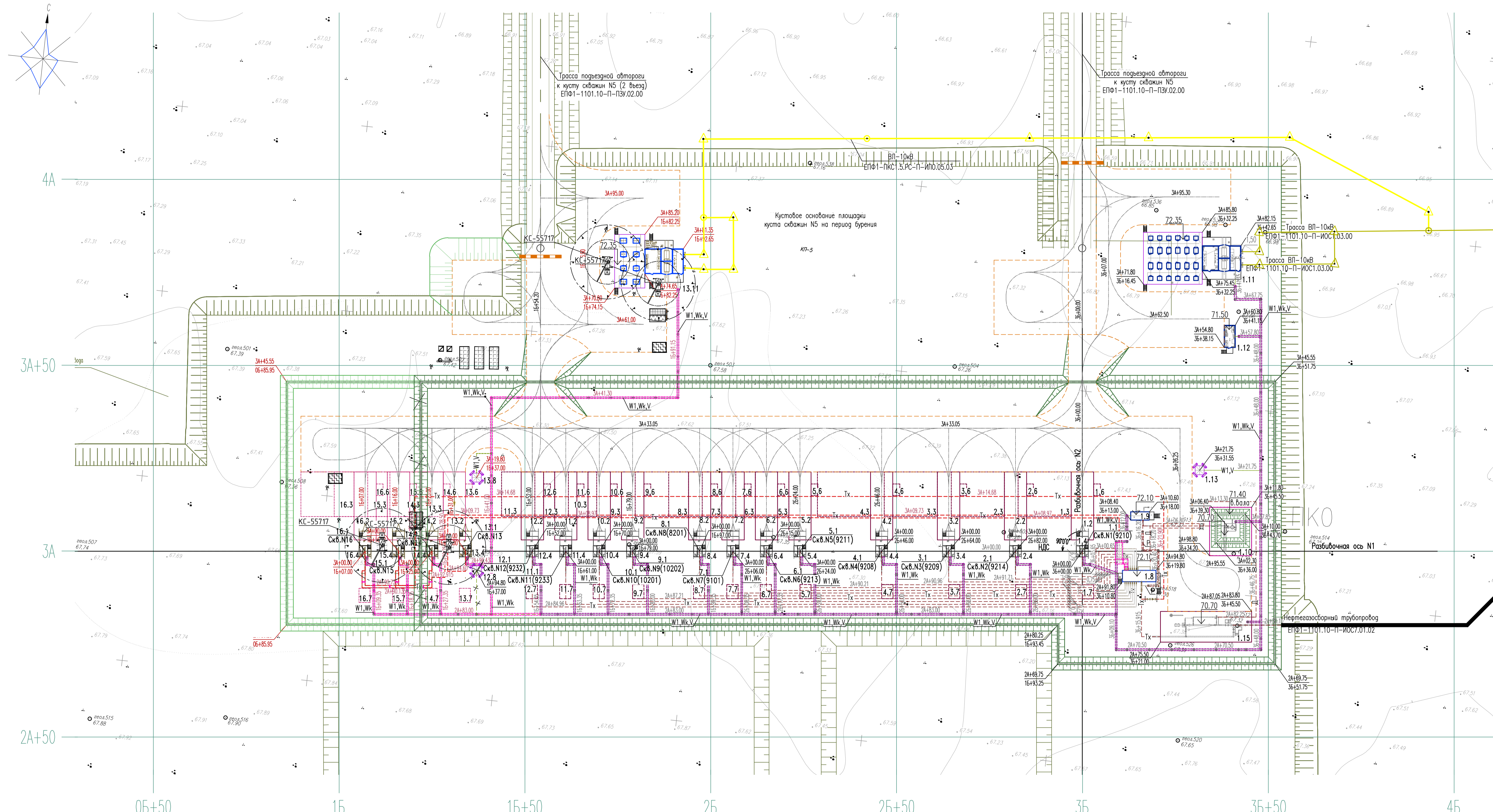
Площадка куста скважин N5

Страница Лист Листов

П 1

Строительный план подготовительного периода строительства. М 1:500





Общие указания

- Настоящий строительный план выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- Строительный план разработан для производства подготовительных и основных строительных-монтажных работ.
- Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:
 - «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ N 1479 от 16.09.2020 г.;
 - Проектно-сметной документации, разработанной проектным институтом;
 - Проекта производства работ, разработанного подрядной организацией и согласованного службами эксплуатирующей организации;
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
 - в местах, расположенных вблизи незаземленных токоведущих частей электроустановок;
 - в местах перепадов по высоте 1,3 метра и более;
 - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
 - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
 - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- По границе зоны производства работ натягивается сигнальная лента по деревянным столбикам.
- Разработку грунта производить одноклассовым экскаватором ЭО-4121.
- Строительно-монтажные работы и монтаж оборудования выполнять кранами КС-55717, КС-35715.

Основные указания по технике безопасности


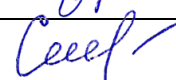



- При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:
 - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Основные требования";
 - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
 - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства РФ N 1479 от 16.09.2020г.;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". Утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 года, N 461;
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница возможного проезда
	Шлагбаум механический
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Совмещенная кабельная эстакада
	Технологические трубопроводы
	Дренажный трубопровод
	Кабели силовые электрические
	Сети комплексной автоматизации КиА
	Сети связи

Обозначение	Наименование
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные мачты
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Монтажные краны и пути их движения

ЕПФ1-ПКС1.5.РС-П-ПОС.00.00-ГЧ-004			
Обустройство песчового месторождения. Расширение кустов скважин N1, N5			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разработчик	Кунаев	Сергей	27.07.22
Проверил	Сергеев	Сергей	27.07.22
Гл.спец.	Карпачев	Сергей	27.07.22
Н.контр.	Полякшина	Вера	27.07.22
ГИП	Безменов	Сергей	27.07.22
Строительный план основного периода строительства. М 1:500		Страница	Лист
		П	1

Номер п/п	Обозначение документа	Наименование документа	Номер последнего изменения (версии)	
	Раздел ПД N5 ПОС.00.00	Том 5. Раздел 5. Проект организации строительства	B00	
MD5				
Наименование файла		Дата и время последнего изменения файла	Размер файла, байт	
Раздел ПД N5 ПОС.00.00.pdf		27.07.2022 16:00		
Характер работы	Фамилия	Подпись	Дата подписания	
Разраб.	Чугунов Д.И.		27.07.2022	
Проверил	Сергеева О.К.		27.07.2022	
Н. контр.	Поликашина Е.В.		27.07.2022	
Утв.	Безменов М.В.		27.07.2022	
Гл. инженер	Попов Н.П.		27.07.2022	
Информационно-удостоверяющий лист	Раздел ПД N5 ПОС.00.00-УЛ	Лист	Листов	
			1	