



Общество с ограниченной ответственностью
«СвязьЭнергоСтрой»

127473, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тверской,
пер 1-й Волконский, дом 15, помещ. 1/3, e-mail: info@svenergostroy.ru
ОГРН 1187746909151, ИНН 9731014414 КПП 770601001

Строительство ВЛ-110кВ от ПС 220/110/35
на Харьягинском месторождении до ПС 110/35
на Западно-Хоседаюском месторождении

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Часть 1. Текстовая часть

1756-П-ПОС1

Том 5.1

Директор
по проектированию

А.А. Ефимов

Главный инженер проекта

П.А. Александров

Изм	№ док.	Подп.	Дата

2026 г.



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Строительство ВЛ-110кВ от ПС 220/110/35
на Харьягинском месторождении до ПС 110/35
на Западно-Хоседаюском месторождении**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Часть 1. Текстовая часть

1756-П-ПОС1

Том 5.1

Главный инженер

Н.П. Попов

Главный инженер проекта

А.С. Горев

Инов. Не подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №											
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	1756-П-ПОС1-С Содержание тома 5.1										
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Разраб.			Тихомиров			18.08.2026	Содержание тома 5.1	Стадия	Лист	Листов
											П		1
			Н.контр.			Горев			18.08.2026		 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		

Обозначение	Наименование	Примечание
1756-П-ПОС1-С	Содержание тома 5.1	
1756-П-СП	Состав проектной документации	
1756-П-ПОС1	Раздел 5. Проект организации строительства. Текстовая часть	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела Смет и ПОС

А.В. Тихомиров

Нормоконтролер

А.С. Горев

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
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	5
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	7
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	7
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	8
6 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ), А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	9
6.1 Потребность строительства в основных строительных машинах и механизмах	9
6.2 Потребность строительства в транспортных средствах	15
6.3 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах	17
6.4 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом воздухе, в кислороде, ацетилене и воде	17
6.5 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях	20
7 ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА	23
8 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ	23
9 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	24
9.1 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СТРОИТЕЛЬСТВА	24
9.1.1 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства	24
9.1.2 Мобилизационный и подготовительный периоды строительства	24
9.1.3 Основной период строительства	25
9.1.4 Оперативно-диспетчерское управление строительством	26
9.1.5 Работы по завершении строительства	26
9.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	26
9.2.1 Инженерная подготовка строительства	26
9.2.2 Расчистка территории от кустарника	27
9.2.3 Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы	28
9.2.4 Создание геодезической разбивочной основы	30
9.2.5 Устройство временного проезда	32
9.2.6 Устройство свайных фундаментов	38
9.2.7 Монтаж стальных конструкций	40
9.2.8 Строительство ВЛ	41
9.2.8.1 Сборка опор на пикетах	41
9.2.8.2 Установка опор	43

9.2.8.3 Раскатка и монтаж проводов.....	45
10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ	47
10.1 Служба геодезического контроля. Контроль точности геометрических параметров по стадиям строительного производства	47
10.2 Служба лабораторного контроля	48
11 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ	49
11.1 Переходы через водные преграды	49
11.2 Переходы через болота	52
11.3 Пересечения с автомобильными дорогами.....	53
11.4 Переходы через эстакады	54
12 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА	54
13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ	54
14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА	56
15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	57
15.1 Потребность в кадрах	57
15.2 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	58
15.3 Перевозка строительного персонала	58
15.4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....	59
15.5 Возможность медицинского обслуживания строителей	60
16 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	61
17 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	62
18 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	66
19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ СТРОЯЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА, ЗЕМЛЯНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И ИНЫЕ РАБОТЫ НА КОТОРЫХ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	67
20 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ	67
20.1 Технический надзор	68
20.2 Производственный контроль	69
20.3 Авторский надзор	69
21 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ	70

22 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА.....	71
22.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	71
22.2 ПОДГОТОВКА И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА	72
22.3 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	73
22.4 ТРЕБОВАНИЯ К МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТНИКОВ.....	74
22.5 ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ.....	74
22.6 ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ БУРОВЫХ РАБОТ	77
22.7 ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	78
22.8 МЕРОПРИЯТИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОЕ ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ	79
22.8.1 Границы опасных зон при работе подъемными кранами	87
22.9 МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА С УЧЕТОМ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ.....	91
22.10 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	92
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	А-1
ПРИЛОЖЕНИЕ Б КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА.....	Б-1
ПРИЛОЖЕНИЕ В ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПОС	В-1
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА	Г-1

1 Общие положения

В настоящей части проектной документации представлены решения по организации строительства объекта «Строительство ВЛ-110кВ от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении до ПС 110/35 на Западно-Хоседаюском месторождении».

Проект организации строительства (ПОС) является составной частью проектной документации, в котором отражаются условия осуществления строительства объекта и устанавливаются основные требования к организационно-техническому уровню строительства, обеспечивающему своевременную сдачу в эксплуатацию.

Раздел разработан в соответствии с нормативными требованиями по организации строительства, а также действующими инструкциями и рекомендациями по организации строительства и производству работ. Основополагающими документами при разработке настоящего раздела послужили требования Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87, СП 48.13330.2019, МДС 12-81.2007, МДС 12-46.2008, ФЗ от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» статьи 15, часть 5, ГОСТ Р 21.101-2026 Основные требования к проектной и рабочей документации.

Перечень и порядок глав настоящего раздела принят в соответствии с требованиями п. 38 раздела 5 «Проект организации строительства» Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87.

Исходными данными и условиями для разработки проектной документации являются следующие документы:

- задание на проектирование «Строительство ВЛ-110кВ от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении до ПС 110/35 на Западно-Хоседаюском месторождении»;
- материалы инженерных изысканий;
- основные проектные решения;
- исходные данные для разработки раздела «Проект организации строительства» (Приложение В данного тома);
- перечень законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, используемых при разработке проекта организации строительства (Приложение А данного тома).

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

Решения, принятые в ПОС, подлежат уточнению и доработке в проектах производства работ (ППР).

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

В административном положении участок изысканий располагается в центральной части Ненецкого автономного округа в 160 км восточнее административного центра г. Нарьян-Мар – крупного речного и морского порта на Крайнем северо-востоке Европейской части России. Обзорная схема района работ представлена на рисунке 1.

Район работ малообжитой, труднодоступный. На территории отсутствуют населенные пункты и постоянно проживающее население.

Ближайшие населенные пункты расположены:

- поселок Нерчей - 50 километров юго-восточнее;
- поселок Хорей-Вер – 40 километров юго-западнее;

- поселок Синькин – 110 километров северо-восточнее;
- поселок Варандей – 115 километров северо-западнее;
- город Усинск – 192 километра юго-западнее.



Рисунок 1 – Обзорная схема района работ представлена

В географическом отношении район работ располагается в северо-восточной части Большеземельской тундры, на севере Печорской низменности.

Местность представляет собой безлесную ландшафтную зону субарктического пояса с характерной мохово-лишайниковой растительностью, низкорослыми травами, карликовыми (до 0,8 м) деревьями и редкими кустарниками. Это слабовсхолмленная моренная равнина (абсолютные отметки от 60 до 160 м) с пологими увалами и чередованием межгрядовых понижений и озерных (ледникового и термокарстового происхождения) котловин. Территория заболочена и покрыта тундровой растительностью.

Гидрографическая сеть района работ принадлежит бассейну р. Колва и представлена многочисленными безымянными ручьями и притоками. Реки на территории не судоходны. Замерзают реки, ручьи и озера во второй половине октября (к весне мелкие промерзают до дна), а вскрываются в конце мая - начале июня. Подъем уровней воды в реках бывает до 2 – 3 м. Заболоченность территории – до 60 %; болота, в основном, моховые, труднопроходимые, глубиной 1-1,5 м, замерзающие к концу ноября – началу декабря.

Топографо-геодезическая изученность и физико-географические условия района работ представлены в 1756-ИИ-ИГДИ «Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий».

Участок производства работ относится к строительному климатическому району ПГ – типично арктический климат с продолжительной суровой зимой, коротким летом, слабо

выраженными переходными сезонами, значительной облачностью, метелями и туманами. Зима длится полгода – с ноября по апрель. Остальные сезоны – примерно по два месяца: весна – май – июнь, лето – июль – август, осень – сентябрь – октябрь. Климатическая характеристика и гидрометеорологическая изученность района работ представлены в 1756-ИИ-ИГМИ «Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий».

Инженерно-геологические условия района работ представлены в 1756-ИИ-ИГИ «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий».

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 строительно-монтажных работ, складирования материалов и конструкций.

Территории, отводимые на период эксплуатации, предназначены для размещения опор объектов.

В данном проекте все работы по строительству проектируемого линейного объекта будут вестись только на отведенных земельных участках. Временные здания и сооружения будут размещаться в границах отвода.

Размещение строительных механизмов, складирование стройматериалов и конструкций, предусматривается в границах отвода земельных участков. Устройство объездов и перекладка существующих коммуникаций не предусматривается.

Расчет площади земельных участков для строительства проектируемых сооружений представлен в Томе 2 «Проект полосы отвода».

Общая площадь занимаемых земель для размещения проектируемых сооружений составляет 157.6259 га, из них:

на период строительства – 153,1118 га;

на период эксплуатации – 4,5141 га.

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

Отдаленность объекта строительства от центров строительной индустрии, пунктов постоянной дислокации строительных организаций, привлекаемых для осуществления строительства и сезонный характер транспортных коммуникаций в районе строительства обуславливает необходимость создания временных пунктов базирования линейных строительных участков включая: городки строителей, накопительные площадки складирования конструкций, площадки стоянки и обслуживания строительной техники,

подъездные дороги к площадкам временных пунктов базирования, к объекту строительства, к карьерам грунта.

На период строительства предусматривается использование существующих вахтовых поселков и производственных баз в районе Харьягинского и Северо-Ошкотынского месторождений.

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

Дорожная сеть на территории района отсутствует. Единственная дорога с твердым покрытием, по которой, осуществляются круглогодичные грузоперевозки в северном направлении от г. Усинска, заканчивается в пос. Харьягинский.

Доставка грузов возможна в зимний период после промерзания тундры, гусеничным транспортом высокой проходимости по автозимнику.

Учитывая запрет проезда по тундре в Ненецком автономном округе в летнее время, проезд до площадки строительства будет осуществляться только во время существования зимника. Период функционирования автозимников – начало декабря – начало мая.

Строительные материалы и оборудование для строительства будут поступать с заводоизготовителей на подъездные пути товарной железнодорожной станции г. Усинск и разгружаться на прирельсовых разгрузочных накопительных площадках.

Далее грузы автотранспортом доставляются в район строительства по следующей транспортной схеме:

- автотранспортом из базового города Усинска до ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении по существующей автодороге «Усинск-Харьяга» с твердым покрытием – 176 км;

- от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении по вдольтрассовому проезду (доставка автотранспортом осуществляется по зимнику только при устойчивой отрицательной температуре окружающего воздуха) – среднее расстояние транспортировки от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении составляет – 56 км.

Общее среднее расстояние автоперевозок от ж.д. станции Усинск до объекта строительства составляет 232 км.

Учитывая запрет проезда дорожных машин и технологического транспорта по тундре в Ненецком автономном округе в летнее время, проезд до площадки строительства будет осуществляться только во время существования зимника.

Проектируемая трасса следует вдоль существующего зимника «Харьягинское месторождение – месторождение имени А. Титова» на расстоянии ~600-1500 м.

Действующий карьер песка – «Лайское-5», среднее расстояние до объекта строительства ~ 103 км. Карьер расположен на левом берегу р. Лая, в 1 км ниже устья ее правого притока р. Лаявож, 7,5 км по аз. 330° от тригопункта Мокрица, на территории СПК Колхоз «Ижемский оленевод», 35 км по прямой от п. Харьягинский.

Доставка щебня будет производиться из г. Усинск (район дробильного комплекса), среднее расстояние транспортировки до объекта строительства составляет 232 км.

Транспортная схема строительства представлена в Приложении Г данного тома.

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

6.1 Потребность строительства в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на максимально загруженный период строительства, на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и механизмов, типовых технологических карт, принятых темпов работ и в соответствии с исходными данными генподрядчика.

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 1. Перечисленные в таблице марки механизмов и машин могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 1 – Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Наименование строительных машин и механизмов	Марка базового автомобиля	Основные технические параметры	Количество, шт.
Гидравлический подъемник АГП-Т328, высота подъема 28 м	ГАЗ-3309	Дизельный привод, мощность 90 кВт	3
Гидравлический подъемник АГП-36-5К, высота подъема 36 м	КамАЗ-43118	Дизельный привод, мощность 190 кВт	3
Экскаватор одноковшовый «обратная лопата» ЭО-2621, объем ковша 0,25 м ³	МТЗ-82.1	Дизельный привод, мощность 60 кВт	1
Бульдозер Б170М, отвал 4,28 х 1,31 (h) м	Т-170М	Дизельный привод, мощность 125 кВт	2
Трактор с лебедкой	Т-170М	Дизельный привод, мощность 125 кВт	4
Кран автомобильный КС-35715, г/п 16 т	МАЗ-5340С2	Дизельный привод, мощность 176 кВт	3
Кран автомобильный КС-45717, г/п 25 т	МАЗ-63038	Дизельный привод, мощность 184 кВт	2
Кран автомобильный КС-55717, г/п 32 т	КамАЗ-6540	Дизельный привод, мощность 206 кВт	2
Кран автомобильный КС-6577К-3, г/п 50 т	КамАЗ-65226	Дизельный привод, мощность 294 кВт	1
Бурильная установка ЛБУ-50	КамАЗ-43114	Дизельный привод, мощность 176 кВт	2
Фронтальный погрузчик ТО-18, объем ковша 1,9 м ³	спецшасси	Дизельный привод, мощность 90 кВт	1

Наименование строительных машин и механизмов	Марка базового автомобиля	Основные технические параметры	Количество, шт.
Электростанция передвижная ДЭС АД30-T230	шасси-прицеп	Дизельный привод, мощность 30 кВт	7
Сваебойный агрегат СП-49	Т-10МБ	Дизельный привод, мощность 80 кВт	2
Сварочный агрегат с двигателем внутреннего сгорания типа АДД 2х2501	двухосная тележка	Дизельный привод, мощность 44 кВт	2
Трактор с фрезерно-роторным снегоочистителем	Кировец К-703МА-ОС	Дизельный привод, мощность 169 кВт	1
Водоотливная установка УВ-2	МТЗ-82.1	Дизельный привод, мощность 60 кВт	1
Поливомоечная машина с насосом К-805 200 (или агрегат для намораживания зимников «ЯМАЛ»)	Камаз 6522-3010-RG	Дизельный привод, мощность 287 кВт	1
Намораживающая машина типа "Град-1"	Трактор Т-74	Дизельный привод, мощность 55 кВт	1
Мульчер UM-Forest 120H	ЭО-4121Б	Дизельный привод, мощность 95,6 кВт	1
Пневмоколесный каток ДУ-39, рабочий вес 6-25 т, ширина уплотняемой полосы 2,6 м	шасси-прицеп	-	2
Кабельный транспортер	шасси-прицеп	-	3
Машины ручные шлифовальные	-	Электропривод, мощность 1,15 кВт	2
Машины ручные сверлильные	-	Электропривод, мощность 1,15 кВт	2
Бетономешалка мобильная, объем барабана 220 л, объем готового раствора за 1 замес до 110 л	шасси-прицеп	Электропривод, мощность 5,5 кВт	1
Глубинные вибраторы	-	Электропривод, мощность 0,9 кВт	1
Виброуплотнитель	ВУ-11-75	Электропривод, мощность 0,9 кВт	2
Установка для подогрева стыков	-	Электропривод, мощность 20 кВт	2

Наименование строительных машин и механизмов	Марка базового автомобиля	Основные технические параметры	Количество, шт.
Фрезерный труборез	-	Электропривод, мощность 7,4 кВт	1
Аппарат окрасочный	Wagner	Электропривод, мощность 2,4 кВт	1
Компрессор, 720 л/мин	C415M	Электропривод, мощность 4 кВт	1
Молоток для зачистки сварных швов	Zitrek ZKPH01	Расход сжатого воздуха 0,25 м3/мин	2
Зубило для зачистки сварных швов	Калибр	Расход сжатого воздуха – 0,3 м3/мин	2
Трамбовка пневматическая	ИП 4503	Расход сжатого воздуха – 0,45 м3/мин	2

Количество и номенклатура строительной техники уточняются на стадии ППР, с учетом имеющейся у подрядчика.

Все строительные машины и механизмы должны быть в «северном» исполнении. Все строительные машины и механизмы, привлекаемые для проведения строительного-монтажных работ, должны быть оборудованы звуковым сигналом заднего хода.

Краны и их грузоподъемные характеристики представлены на рисунках 2, 3, 4, 5.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**КС-35715**

Базовое шасси	МАЗ-533702	Максимальная скорость подъема (опускания)	
Колесная формула	4 x 2	пустого крюка и грузов до 4,5 т, м/мин	17
Двигатель	ЯМЗ-236НЕ2	Скорость посадки, м/мин	0,2
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	169 (230)	Частота вращения, мин ⁻¹	2,5
Грузоподъемность, т	16	Скорость передвижения, км/ч	60
Грузовой момент, тм	48	Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
Вылет, м	1,9-17	длина	10000
Высота подъема, м:		ширина	2500
с основной стрелой	9,1-18,4	высота	3850
с гуськом	25,0	Полная масса с основной стрелой, т	17,1
Длина стрелы, м	8-18	Распределение нагрузки на дорогу, тс.	
Длина гуська, м	7	через шины передних колес	6,12
Скорость подъема (опускания) груза, м/мин	8,5	через шины задних колес	10,98

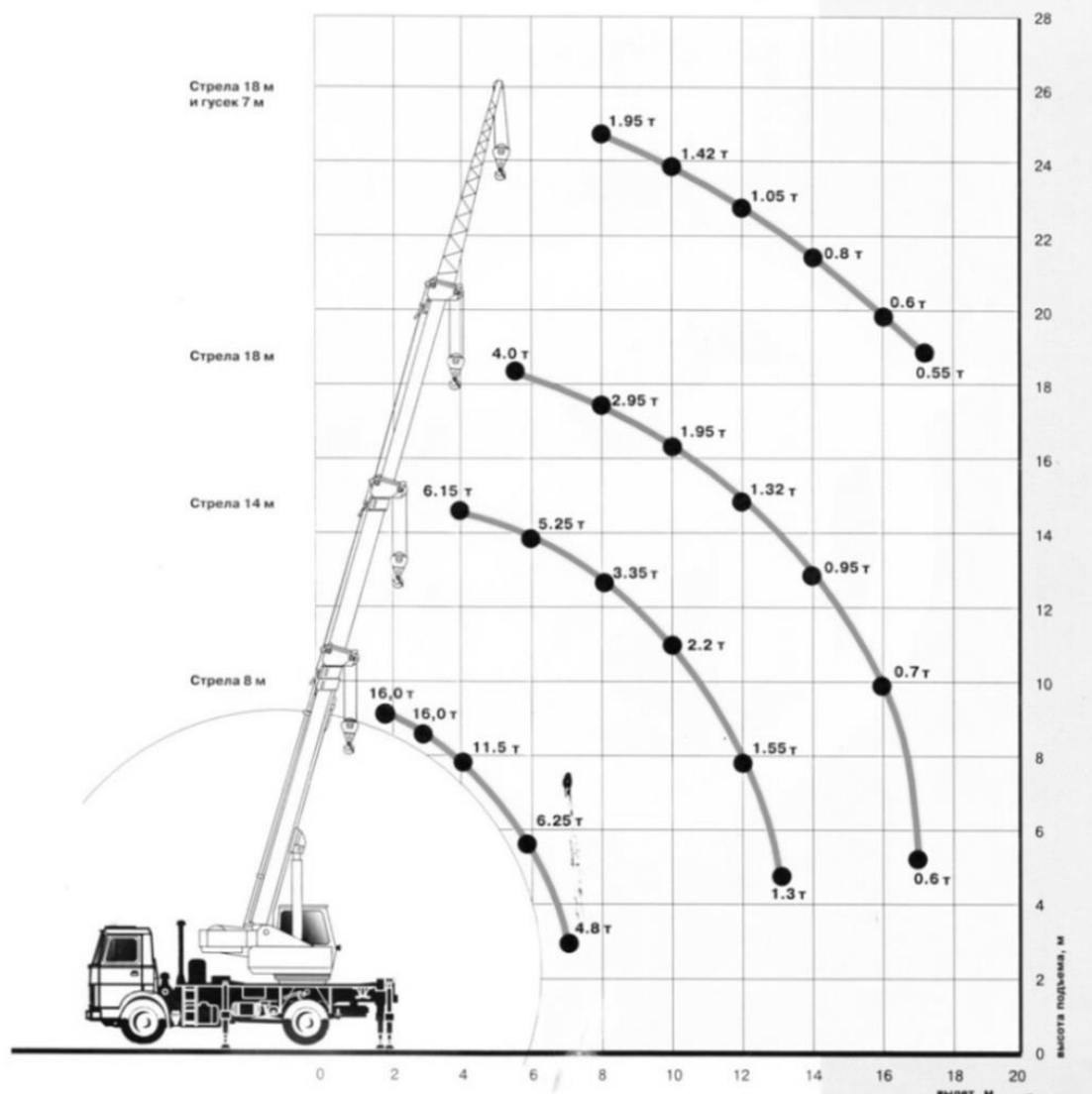
ГРУЗО-ВЫСОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рисунок 2 – Автокран КС-35715 и его грузовые характеристики

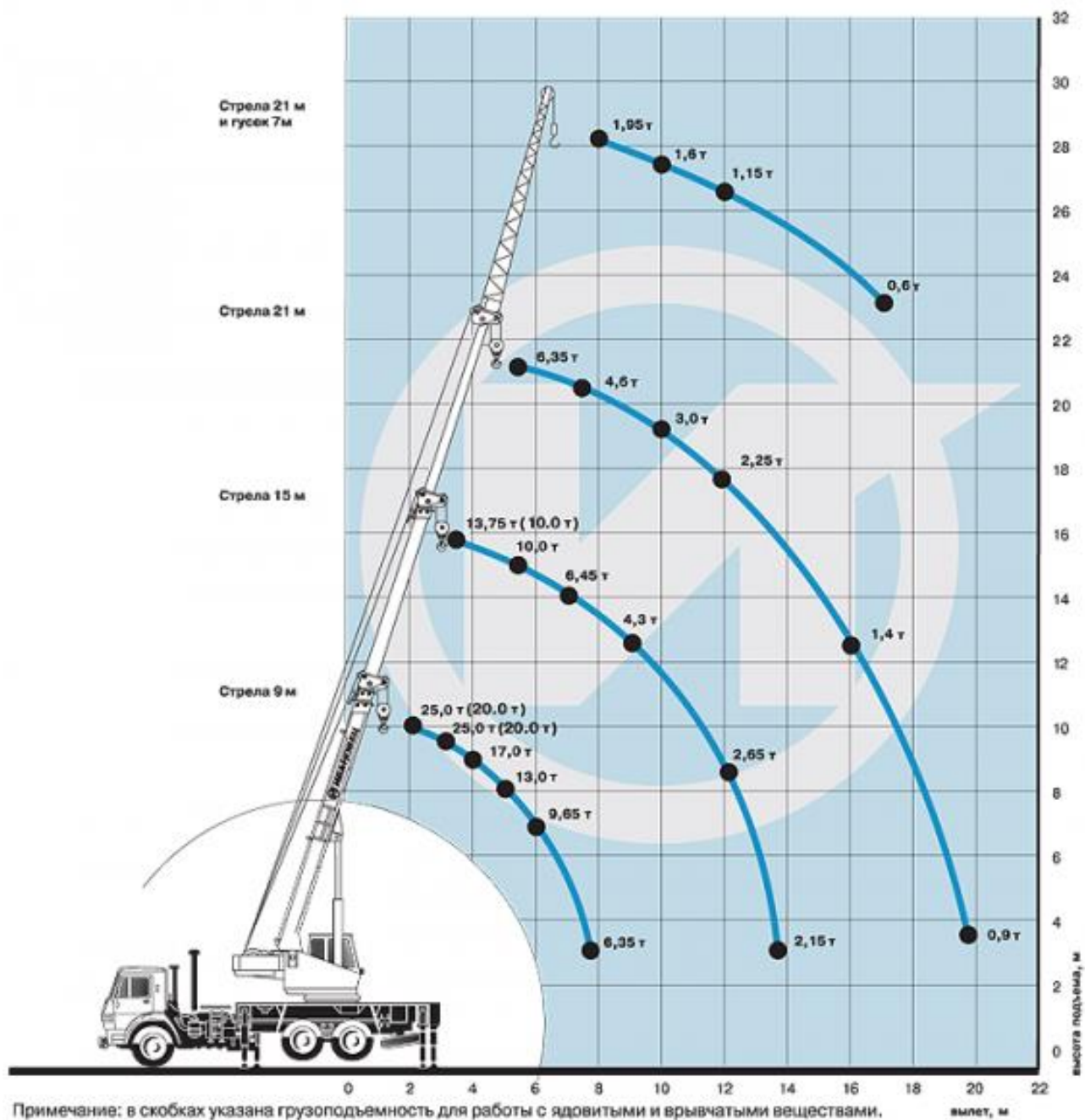


Рисунок 3 – Автокран КС-45717 и его грузовые характеристики

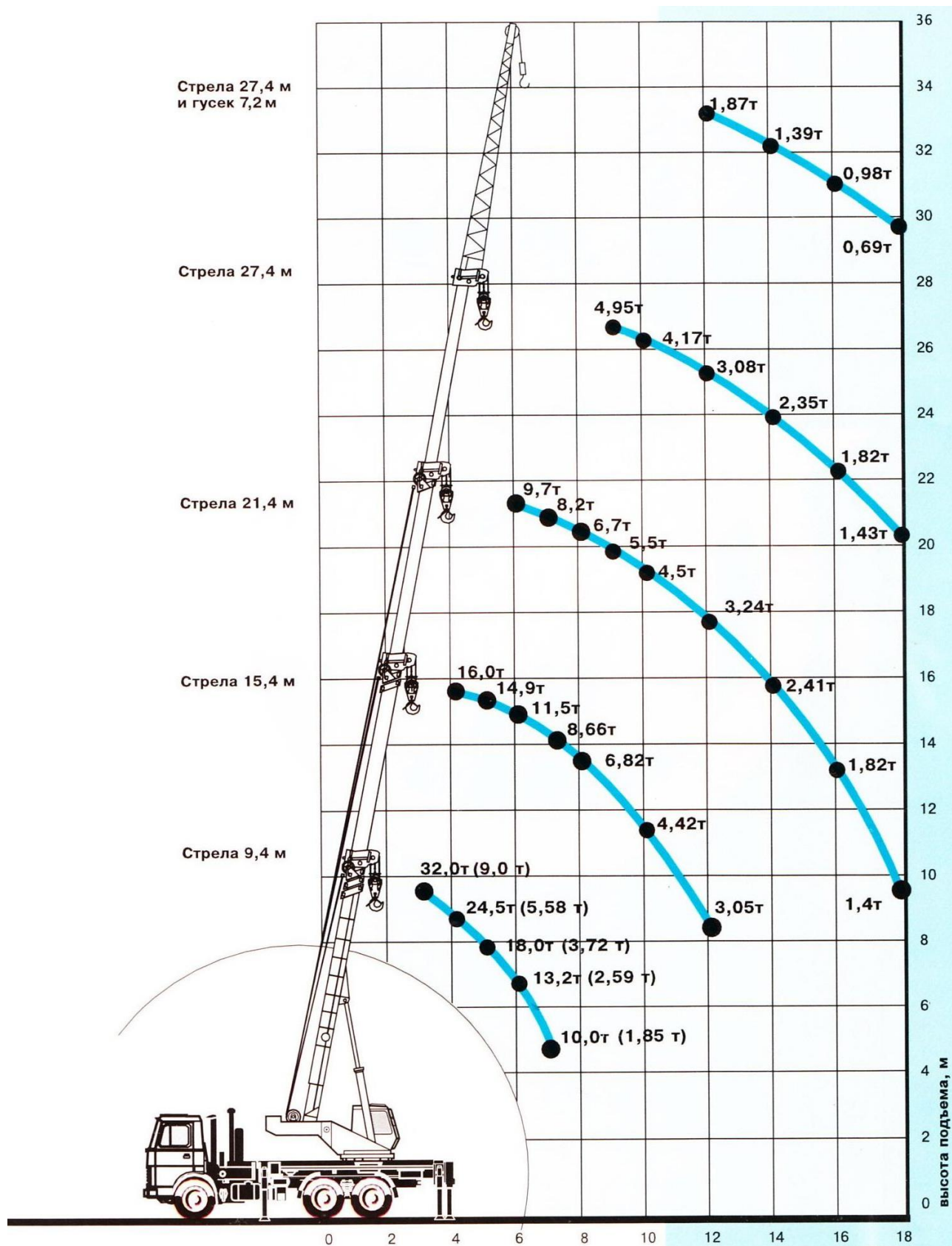


Рисунок 4 – Автокран КС-55717 и его грузые характеристики

Зона работы – 360°

Полный опорный контур

Противовес 8,35 т

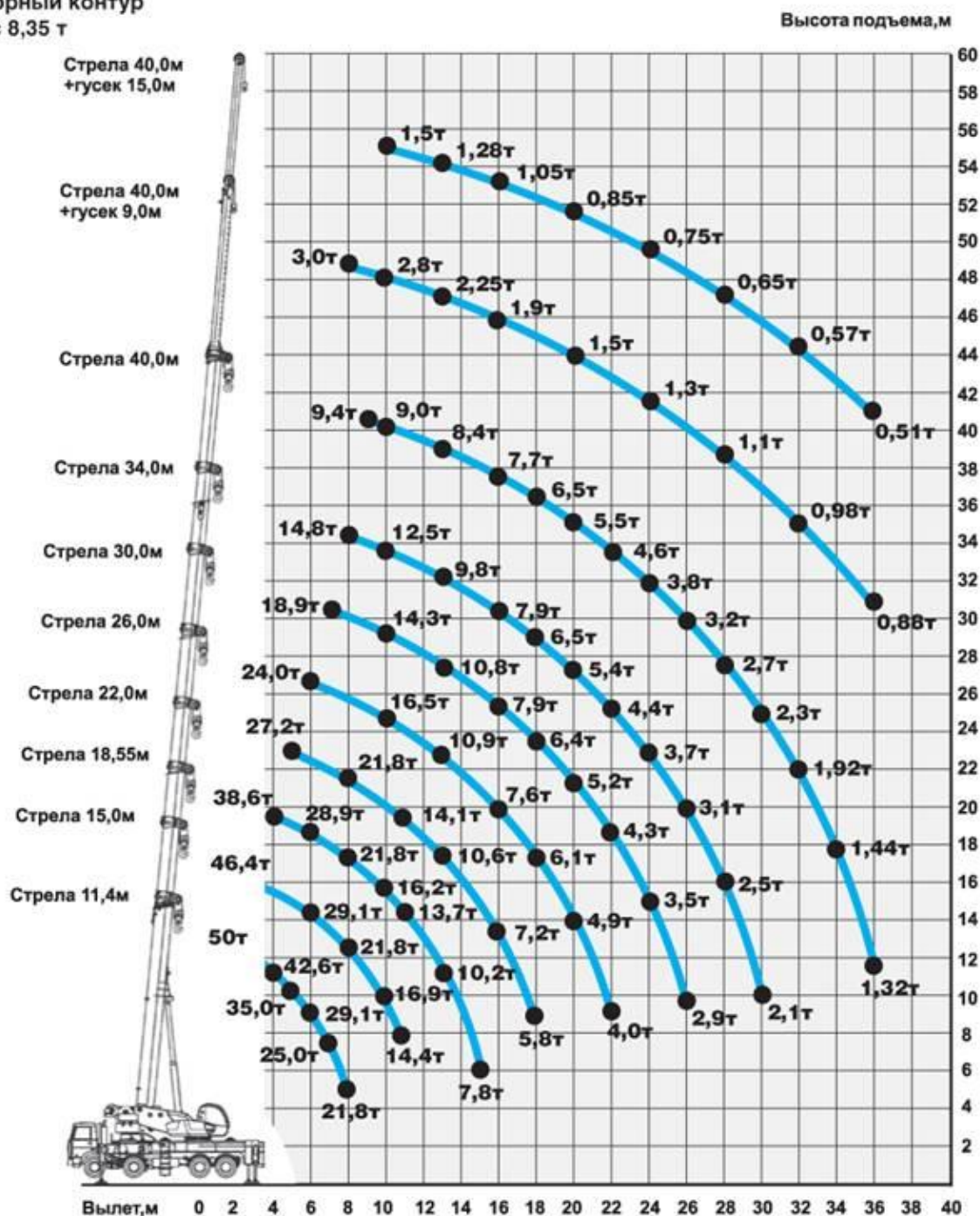


Рисунок 5 – Автокран КС-6577К-3 и его грузовые характеристики

6.2 Потребность строительства в транспортных средствах

Потребность строительства в грузовом и специализированном автотранспорте определена на максимально загруженный период строительства на основе типовых технологических карт на устройство примыканий к дорогам с учетом норм грузоподъемности транспортных средств и расстояний транспортировки грузов.

Потребность строительства в грузовом и специализированном автотранспорте приведена в таблице 2. Перечисленные в таблице марки автотранспорта могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у строительного подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 2 – Потребность в автотранспорте

Наименование строительных машин и механизмов	Марка базового автомобиля	Основные технические параметры	Количество, шт.
Топливозаправщик АТЗ-7, объем 7 м ³	УРАЛ-4320	Дизельный привод, мощность 168 кВт	1
Автомобиль - цистерна АЦПТ-10НО, объем 10 м ³	КамАЗ-43118	Дизельный привод, мощность 190 кВт	2
Автомобиль - цистерна АЦВ-20, объем 20 м ³	МАЗ-6317	Дизельный привод, мощность 243 кВт	4
Автомобиль бортовой, г/п 1,65 т	ГАЗель-3302	Дизельный привод, мощность 88 кВт	2
Автомобиль бортовой, г/п 8 т	КамАЗ-5320	Дизельный привод, мощность 154 кВт	4
Автомобиль бортовой, г/п 10 т	КамАЗ-65115 с КМУ г/п 8т	Дизельный привод, мощность 215 кВт	3
Трубовоз ПВ-95, г/п 12т	УРАЛ-4320	Дизельный привод, мощность 154 кВт	4
Седельный тягач с полуприцепом ЧМЗАП-990640	КамАЗ-65226	Дизельный привод, мощность 294 кВт	2
Седельный тягач с бортовым полуприцепом СЗАП-93271	КамАЗ-54115	Дизельный привод, мощность 176 кВт	3
Автомобиль-самосвал, г/п 14,5 т	КамАЗ-65115	Дизельный привод, мощность 215 кВт	4
Передвижная ремонтная мастерская ПРМ-5	УРАЛ-4320	Дизельный привод, мощность 177 кВт	1
Лаборатория контроля качества сварных стыков ЛКК	КамАЗ-43118-42	Дизельный привод, мощность 206 кВт	1
Лаборатория контроля изоляции ЛИП-1	ГАЗ-27527-373	Дизельный привод, мощность 88 кВт	1
Передвижная лаборатория УСТ-54535	КамАЗ 43118-3049-46	Дизельный привод, мощность 220 кВт	1
Илососная машина КО 507А, объем 7 м ³	КамАЗ-53213	Дизельный привод, мощность 165 кВт	1
Автобус вахтовый	КамАЗ-43118	Дизельный привод, мощность 190 кВт	13
Дежурная машина	УАЗ-Патриот	Дизельный привод, мощность 110 кВт	1
Медицинская машина	УАЗ-452	Дизельный привод, мощность 73 кВт	1

Количество и номенклатура транспортных средств уточняются на стадии ППР, с учетом имеющейся у подрядчика.

Весь автотранспорт, привлекаемый для обеспечения строительства, должен быть в «северном» исполнении и оборудован звуковым сигналом заднего хода.

6.3 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в ГСМ определена по нормам расхода ГСМ для машин и механизмов, задействованных в строительстве. Расчет выполнен на основании Методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» и МДС 12-38.2007 «Нормирование расхода топлива для строительных машин».

Потребность строительства в ГСМ:

- дизтопливо – 1568,35 т;
- бензин – 0,07 т;
- смазочные материалы – 12,48 т.

Заправка топливом строительной техники выполняется в специально отведенном и оборудованном месте с устройством обвалования из песка высотой 300 мм. Площадка имеет покрытие из железобетонных плит. По периметру устраивается канава для сбора поверхностных вод в зумпф. Площадь площадки для заправки техники по наружной границе обвалования составляет 131,75 м².

В соответствии с ГОСТ 33666-2015 "Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов" п. 4.4 степень заполнения цистерны автозаправщика не более 95% объема, если нет специальных требований в нормативных документах на соответствующий нефтепродукт. Для цистерн, изготовленных как мера вместимости при верхнем способе наполнения, заполнение жидкостью производится до совпадения поверхности жидкости с верхней плоскостью указателя уровня.

Специально отведенные и оборудованные места для заправки топливом строительной техники должны располагаться на расстоянии не менее 25 м от производственных, складских и административно-бытовых зданий и сооружений промышленных организаций. Размеры площадки для заправки техники 17,5х8,5 м.

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

Потребность строительства в энергоресурсах и воде определена 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.

Электросварка осуществляется агрегатами типа АДД2х2501.

Электроснабжение предусматривается от передвижных ДЭС АД30-Т/230.

Обеспечения строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров типа ДК-9М.

Снабжение паром предусматривается от передвижных ППУ.

Кислород и ацетилен на строительные площадки поступает в баллонах. Совместная транспортировка кислородных баллонов с баллонами горючих газов, как наполненных, так и пустых на всех видах транспорта запрещается.

Для хозяйственно-питьевых нужд доставка воды осуществляется по договору, заключенному между строительным подрядчиком и специализированной организацией. В качестве питьевой воды использовать привозную бутилированную воду промышленного розлива.

Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям Постановления 3 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 2.1.4.1116-02, СанПиН 1.2.3685-21 (раздел III).

Для производственно-строительных нужд на строительной площадке осуществляется доставка воды автоцистернами по договору Подрядчика.

Типовой расчет потребности в электроэнергии, паре, воздухе и воде приведен в максимально загруженный по стоимости строительно-монтажных работ год.

Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительно-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:

- машины ручные шлифовальные мощностью 1,15 кВт – 2 шт.;
- машины ручные сверлильные мощностью 1,15 кВт – 2 шт.;
- бетономешалка мощностью 5,5 кВт – 1 шт.;
- глубинные вибраторы мощностью 0,9 кВт – 1 шт.;
- виброуплотнитель ВУ-11-75 мощностью 0,9 кВт – 2 шт.;
- установка для подогрева стыков мощностью 20к Вт – 2 шт.;
- фрезерный труборез мощностью 7,4 кВт – 1 шт.;
- аппарат окрасочный Wagner мощностью 2,4 кВт – 1 шт.;
- компрессор С415М мощностью 4 кВт – 1 шт.;
- внутреннее светодиодное освещение вагон-домиков мощностью 1 кВт – 23 шт.;
- устройства для электрического обогрева – (масляные обогреватели для вагон-домиков мощностью 5 кВт) – 23 шт.;
- подключение бытовых приборов и оргтехники в вагон-домах 4 кВт – 23 шт.;
- прожектора для наружного освещения мощностью 1 кВт – 16 шт.

Потребность строительства в электроэнергии составит:

$$P = 1,05 * \left(\frac{0,5 * (1,15 * 4 + 5,5 + 0,9 * 3 + 20 * 2 + 7,4 + 2,4 + 4)}{0,7} + 0,8 * 1 * 23 + 0,8 * 5 * 23 + 0,8 * 4 * 23 + 0,9 * 1 * 16 \right) \approx 198 \text{ кВт}$$

Электроснабжение предусматривается от передвижных ДЭС АД30-Т/230 в количестве 7 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:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \frac{q_{\text{п}} \Pi_{\text{п}} K_{\text{ч}}}{3600 t},$$

где $q_{\text{п}} = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (приготовление пара, бетона, заправка машин);
 $\Pi_{\text{п}}$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (для расчета принимается 1 потребитель);
 $K_{\text{ч}} = 1,5$ - 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:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \Pi_{\text{р}} K_{\text{ч}}}{3600 t} + \frac{q_{\text{д}} \Pi_{\text{д}}}{60 t_1},$$

где $q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;
 $\Pi_{\text{р}}$ - численность работающих в наиболее загруженную смену;
 $K_{\text{ч}} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;
 $q_{\text{д}} = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;
 $\Pi_{\text{д}}$ - численность пользующихся душем (до 80 % $\Pi_{\text{р}}$);
 $t_1 = 45$ 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 потребности строительства в воде выполнен на основании нормативной продолжительности этапов строительства.

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

$$Q_{\text{х сек}} = \frac{q_x * \Pi_{\text{р}} * K_{\text{ч}}}{3600 * t} = 0,08 \text{ л/с} = 0,27 \text{ м}^3/\text{ч}$$

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

$$Q_{\text{х сут}} = \frac{q_x * \Pi_{\text{р}}}{1000} = 5,355 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расход воды на питьевые нужды в максимально загруженный по объемам СМР период строительства составляет:

$$5,355 \text{ м}^3/\text{сут} \times 10 \text{ мес.} \times 26 \text{ дн.} = 1392,3 \text{ м}^3.$$

Расчетный секундный расход воды на производственные нужды составляет:

$$Q_{\text{пр.с}} = K_n * \frac{q_n * \Pi_n * K_{\text{ч}}}{3600 t} = 0,031 \text{ л/с} = 0,11 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетный суточный расход воды на производственные нужды определен по формуле:

$$Q_{\text{пр. сут}} = \frac{Q_{\text{пр.сек}} * t * 3600}{K_{\text{час}}} = 0,61 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расход воды на производственные нужды весь период строительства составляет:

$$0,61 \text{ м}^3/\text{сут} \times 10 \text{ мес.} \times 26 \text{ дн.} = 158,6 \text{ м}^3.$$

Расход воды на пожаротушение принят в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008. Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5$ 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.

Для строительства будет применяться следующий пневматический инструмент:

- молоток для зачистки сварных швов, расход сжатого воздуха 0,25 м³/мин – 2 шт.;
- зубило для зачистки сварных швов, расход сжатого воздуха – 0,3 м³/мин – 2 шт.;
- трамбовка пневматическая, расход сжатого воздуха – 0,45 м³/мин – 2 шт.

Потребность на строительство в сжатом воздухе составит:

$$q = 1,4 \times (0,25 \times 2 + 0,3 \times 2 + 0,45 \times 2) \times 0,9 = 2,52 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

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 пропан-бутане уточняется при разработке ППР.

Для хранения баллонов предусматривается организовать временный специальный склад полузакрытого типа, исключающий доступ посторонних лиц.

Полузакрытые 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 раздельно 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.

6.5 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Потребность во временных зданиях административного и санитарно-бытового назначения на трассе строительства ВЛ рассчитана по показателям справочного пособия «Разработка ПОС и ППР для промышленного строительства».

Количество временных вагончиков для обогрева рабочих и санузлов принято с учетом количества участков производства работ и соблюдения требований по расположению временных помещений. Помещения для обогрева рабочих и туалеты располагаются в радиусе не далее 150 м от рабочих мест, пункты питьевого водоснабжения в радиусе не далее 75 м от рабочих мест (Справочно - методическое пособие по разработке строительных генпланов).

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 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения», «Пособия по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода» и Второго издания I Части сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства».

В соответствии с п. 10.11 Второго издания I Части сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» в наиболее многочисленную смену число рабочих составляет до 70% от общего количества рабочих, а ИТР, служащие, МОП и охраны – до 80% от их общего количества.

Количество строительного персонала в наиболее многочисленную смену составляет:

- рабочих: $286 \times 0,7 = 200$ чел.;
- ИТР, служащие, МОП и охрана: $71 \times 0,8 = 57$ чел.;
- работающих: $200 + 57 = 257$ чел.

Расчет площадей гардеробных производится на общее количество рабочих.

В соответствии с п. 5.48 СП 44.13330.2011 предусматривается столовая-раздаточная.

Из п. 5.50 СП 44.13330.2011 следует, что число мест (посетителей) в столовой следует принимать из расчета одно место на четырех работающих.

Число мест в столовой составит:

$$257 / 4 = 65 \text{ мест}$$

Нормативная площадь комнаты для приема пищи составляет 1 м² на каждого посетителя (п. 5.52 СП 44.13330.2011).

Требуемая площадь уборной в соответствии с п. 4.14.4 МДС 12-46.2008 определяется по формуле:

$$\text{Стр.уб.} = (0,7N_{0,1}) \times 0,7 + (1,4N_{0,1}) \times 0,3,$$

где Стр.уб. - требуемая площадь уборной, м²;

N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

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

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

Площадь уборной составит:

$$\text{Стр.уб.} = (0,7 \times 200 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 200 \times 0,1) \times 0,3 = 18,2 \text{ м}^2$$

Административные помещения

В соответствии с п. 4.14.4 МДС 12-46.2008, требуемая площадь конторы рассчитывается на общее количество ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Нормативные площади конторы и диспетчерской приняты в соответствии с таблицей 52 Второго издания I Части сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства».

При определении требуемой площади диспетчерской, количество диспетчеров принимается исходя из условий строительства и состава диспетчерского персонала Подрядчика. В данном проекте, для расчета требуемой площади диспетчерской, количество диспетчеров принято – 2 человека.

Помещения здравоохранения

В соответствии с п. 5.27 СП 44.13330.2011 предусматривается площадь медицинского пункта – 18 м².

Результаты расчетов потребности строительства в санитарно-бытовых, административных и общественных помещениях приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Потребность в площадях временных зданий санитарно-бытового, и административного назначения

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м ²	Количество рабочих/работающих, чел.	Потребная площадь, м ²	Количество вагончиков, шт.	Группа производственного процесса
<i>Санитарно-бытовые помещения</i>					
Гардеробная	0,7	286	200	*см. примечание к таблице	1б
Помещение для сушки одежды	0,2	200	40		2в
Помещение для обогрева	0,1	200	20	«Ермак-800» - 2 шт.	2г
Умывальная	0,2	257	52	«Ермак-800» - 4 шт.	1б
Уборная	-	200	18,2		2г
Душевые	0,54	200х0,8=160	86,4	**см. примечание к таблице	1б
Комната приема пищи	1	65 мест	65	«Ермак-800» - 4 шт.	2г
<i>Административные помещения</i>					
Кантора	4	52	208	«Ермак-800» - 12 шт.	1а
Диспетчерская	7	2	14	«Ермак-800» - 1 шт.	1а
<i>Помещения здравоохранения</i>					
Медпункт	-	-	18	***см. примечание к таблице	4
*Обеспечение строителей гардеробными и помещениями для сушки одежды предусматривается на месте их временного проживания - в существующих вахтовом поселке. **Принятие душа на строительной площадке не предусматривается - рабочие доставляются до места временного проживания в существующих вахтовых поселках и принимают душ там. ***Медпункт предусмотрен в составе временного вахтового поселка.					

В связи с характером производства строительно-монтажных работ потребность во временных сооружениях принимается, исходя из необходимости обеспечения строительства воздушных линий электропередач.

Для строительства предполагается использовать мобильные здания типа «Ермак-800» (длина 8 м, ширина 2,8 м) в количестве 23 шт. Полезная внутренняя площадь мобильного здания типа «Ермак-800» составляет 17,2 м². Помещения различного назначения, расположенные внутри одного вагон-дома, разделены между собой перегородками. Помещения для разных групп половой принадлежности разделены друг от друга глухой перегородкой и имеют отдельные входы.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должно соответствовать числу работающих на стройплощадке, применительно к графику движения рабочей силы, отдаленности их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как обеденных, так и между сменами, а также условиям пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод на строительных площадках предусматривается использовать отапливаемые санитарно-бытовые вагончики, укомплектованные туалетами, умывальниками, обогреваемыми накопительными емкостями объемом 2 м³ (для предотвращения замерзания содержимого), с последующим вывозом бытовых сточных вод специальным автотранспортом на очистные сооружения специализированной организации, с которой строительный подрядчик заключает соответствующий договор. Вывоз сточных вод предусмотреть силами строительного подрядчика. Количество загрязнений в бытовых сточных водах, отправляемое на очистку, принять в соответствии с п.6.7.2.2 табл. 7 ГОСТ Р58367-2019.

Вывоз бытовых стоков предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом (типа КО 507А) каждый день.

Помещения мобильных зданий (вагончиков) должны быть оборудованы автономными дымовыми пожарными извещателями.

Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

Временные вагончики соответствующего назначения на трассе строительства линейного объекта перемещаются по мере передвижения строительно-монтажной колонны и размещаются в полосе временного отвода.

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

Данный раздел в ПОС не разрабатывается.

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

В соответствии с заданием на проектирование «Строительство ВЛ-110кВ от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении до ПС 110/35 на Западно-Хоседаюском месторождении» проектом предусматривается сооружение двухцепной ВЛ 110 кВ от приемных порталов 110 кВ проектируемой ПС 220 кВ Снежная до существующего ЗРУ 110 кВ ПС 110 кВ Западное Хоседаю.

Проектируемая трасса ВЛ-110 кВ отходит от проектируемой ПС 220/110/35 кВ «Снежная» в южном направлении. Конец трассы на ПС 110/35/10 кВ.

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

9.1 Организационная структура строительства

9.1.1 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в два этапа:

I - организационные мероприятия, выполняемые до подписания договора с Генподрядчиком;

II - 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;

- открытие финансирования;

- заключение договоров с Подрядчиками.

Организационно-техническая подготовка включает:

- 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.

9.1.2 Мобилизационный и подготовительный периоды строительства

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

Внетрассовые подготовительные работы включают в себя:

- мобилизация подрядных организаций (мобилизационный период);
- организация размещения и быта строительных кадров на территории существующего ВЖК;

- обустройство временного вахтового поселка, производственной базы и площадки стоянки и обслуживания техники;

- организация связи на период строительства;
- доставка строительных грузов, машин, механизмов в район строительства.

Подготовительные работы по трассе ВЛ:

- создание геодезической разбивочной основы;
- расчистка трассы от снега;
- при необходимости, расчистка полосы отвода от леса и кустарника;
- устройство временного вдольтрассового проезда;
- доставка техники и строительных грузов на трассу Вл.

9.1.3 Основной период строительства

Строительство ВЛ предусматривается одним комплексным технологическим потоком (КТП).

В состав КТП входят бригады по выполнению отдельных видов работ.

Строительство переходов выполняется отдельным специализированным подразделением в составе общего технологического потока по строительству.

Строительство сооружений в составе линейной части выполняется специализированными подразделениями параллельно основному потоку строительства.

В подготовительный период выполняются внетрассовые и вдольтрассовые подготовительные работы.

Внетрассовые подготовительные работы включают в себя:

- мобилизация подрядных организаций;
- обустройство временных пунктов базирования строительных организаций;
- организация связи на период строительства;
- доставка строительных грузов, машин, механизмов в пункт временного базирования.

Подготовительные работы по трассе ВЛ:

- создание геодезической разбивочной основы;
- устройство временного вдольтрассового проезда;
- доставка техники и строительных грузов на трассу ВЛ.

Основные работы:

- устройство свайных фундаментов;
- монтаж металлоконструкций ростверков;
- сборка опор на пикетах;
- установка и закрепление опор;
- раскатка и монтаж проводов;
- пуско-наладочные работы.

На все виды работ должны быть составлены технологические карты в ППР.

Внутри каждого цикла устанавливают такую последовательность работ, при которой предусматривают максимальное совмещение работ во времени с неуклонным соблюдением технологии, высокого качества работ и требований техники безопасности. Так, при работах нулевого цикла, свайные поля разбивают на участки, на которых последовательно производят все работы.

Надземные работы начинают после окончания нулевого цикла. До возведения надземной части сооружения в соответствии со строительным генеральным планом оборудуют площадки для хранения материалов, деталей и конструкций, устанавливают необходимые механизмы и инвентарные устройства.

Основные работы по каждому циклу в соответствии с принципом поточности организуют по захваткам.

В основу организации выполнения работ на проектируемых объектах закладывается поточность, непрерывность и равномерность основных ведущих работ как в целом по

объекту, так и по его частям (захваткам) с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по этим участкам.

Процесс возведения объекта разделяется на ряд циклов, объединяющих родственные (сопряженные) работы. Это позволяет разделить строительство на ряд самостоятельно завершаемых этапов, облегчает комплектование строительства рабочими кадрами и обеспечение его материалами, конструкциями, механизмами. Так, весь комплекс работ, выполняемых при строительстве, может быть разделен на нулевой, наземный и специальный циклы

Завершающий этап строительства - пусконаладочные работы.

9.1.4 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.

9.1.5 Работы по завершении строительства

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

- подготовка исполнительного отчета;
- свертывание собственных временных объектов инфраструктуры на строительных площадках (временные здания, складские помещения и площадки, мобильные электростанции, первичные средства пожаротушения, ограждения и т.д.);
- работы по экологической реабилитации рабочих участков;
- демобилизация строительной техники.

9.2 Технологическая последовательность производства работ

9.2.1 Инженерная подготовка строительства

В функции Генподрядчика по строительству входит решение на стадии разработки ППР следующих организационных вопросов:

- определение мест и заключение договоров на забор воды из существующих источников, для производственных и бытовых нужд;
- заключение договоров для обеспечения медицинского обслуживания строителей;
- заключение договоров на закупку инертных материалов;
- заключение договоров на утилизацию бытовых и производственных отходов;
- получение необходимых разрешений в органах охраны окружающей среды и Ростехнадзора.

Генподрядная организация составляет и, не менее чем за 10 дней до начала работ, направляет на согласование Заказчику:

- проект производства работ;
- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство;
- приказ о назначении ответственных лиц за охрану окружающей среды, экологическую безопасность и рациональное природопользование;
- список лиц участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- документы, подтверждающие готовность Подрядчика к выполнению работ;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технического освидетельствования;
- разрабатывает в проекте производства работ план-график производства работ;
- определяет порядок оперативного руководства строительством;
- согласно требованию Федерального закона № 315-ФЗ от 01.12.2007 года «О саморегулируемых организациях» (в ред. Федерального закона от 31.07.2025 № 304-ФЗ) Подрядчик (и/или субподрядчик) обязан получить в установленном порядке свидетельство о вхождении в состав СРО (сведения из государственного реестра саморегулируемых организаций).

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

9.2.2 Расчистка территории от кустарника

В комплекс первоочередных мероприятий по инженерной подготовке территории строительства входит очистка территории от кустарника и приведение территории к однородному мерзлотному состоянию за счет предпостроечного охлаждения и промораживания грунтов путем периодического удаления снега в зимнее время. Очистку территории от кустарника производить без нарушения почвенно-растительного слоя и без корчевки корневой системы. Мелкий кустарник возможно приминать гусеничной техникой.

Расчистку полосы строительства от кустарника следует вести поточным методом, обеспечивающим непрерывность работы специализированных звеньев и строгой технологической последовательности, которая предусматривает постепенное развертывание по фронту всех звеньев комплексной бригады.

Порядок осуществления расчистки территории от кустарника определяется правилами заготовки древесины, правилами санитарной безопасности, правилами пожарной безопасности.

В процессе работ по расчистке отведенных участков от кустарника необходимо контролировать соответствие выполняемых работ проекту.

Организации, осуществляющие работы по расчистке от кустарника, обязаны выполнять следующие требования:

- обеспечить минимизацию рисков разливов топлива, как на местах заправок, так и при работе транспортных и специальных машин и механизмов;
- обеспечить противопожарные мероприятия.

Выполнению работ по расчистке строительной площадки от кустарника предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- получение разрешения на вырубку кустарника;
- назначение лица, ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- разметка границ с окраской кустов, не подлежащих вырубке;

- устройство подъездов для доставки машин и механизмов;
- разметка и оборудование площадок для разделки и складирования кустарника;
- обеспечение рабочих мест техникой, механизированным инструментом, приспособлениями и приведение их в состояние технической готовности;
- обеспечение рабочих мест средствами медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием;
- инструктаж членов бригады по технике безопасности и производственной санитарии.

Расчистка территории от кустарника предусматривается методом измельчения в полосе отвода при помощи мульчеров типа UM-Forest 120H (навесное оборудование на экскаватор) с дальнейшим распределением измельченных порубочных остатков по полосе отвода, за исключением участков распространения ММГ и вне границ ВОЗ.

На участках распространения ММГ и в границах ВОЗ предусматривается срезка кустарника, погрузка на транспорт и вывоз за пределы этих зон для мульчирования в полосе отвода.

Срезку кустарника выполнить кусторезами (навесное оборудование) на базе трактора или отвалом бульдозера.

Сгребание срезанного кустарника производить кустарниковыми граблями (навесное оборудование) на базе трактора.

Для погрузки на бортовые автомобили использовать фронтальный погрузчик.

Согласно Тому 2 «Проект полосы отвода», площадь занимаемых земель, покрытых кустарниковой растительностью, составляет 46,5976 га.

В соответствии с ГЭСН 81-02-01-2022 Сборник 1 «Земляные работы. Сметные нормы на строительные и специальные строительные работы» принять характеристику кустарника по приложениям 1.7 и 1.8: тонкомерный, редкий (диаметр ствола до 11 см).

Итого на 1 га – 2400 кустов.

Количество кустов – 111834 шт.

Общий вес/объем мульчирования кустарников составляет: 1286 т/ 1786 м³.

9.2.3 Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы

До начала погрузочно-разгрузочных работ необходимо выполнить комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных внедорожных работ:

- согласовать с администрацией железнодорожной станции приемки строительных материалов и конструкций режим выполнения погрузочно-разгрузочных работ в зависимости от сроков и количества одновременной подачи полувагонов;
- заключить договор с владельцами железнодорожных тупиков на организацию прирельсовой площадки;
- подготовить прирельсовую разгрузочную площадку, обеспечив ее освещением;
- выполнить планировку, и уплотнение поверхности грунта бульдозером со срезкой бугров и засыпкой впадин, устройством уклонов и других мероприятий, обеспечивающих отвод поверхностных вод. Уклоны для площадок складирования должны быть не более 1.5-2°. На площадках складирования должен быть предусмотрен водоотвод;
- подготовить к площадке подъездные пути для автотранспорта, обустроив их дорожными знаками «въезд», «выезд», «разворот», «ограничение скорости» и т.п., согласно ГОСТ Р 52290-2024;
- разместить в зоне производства работ необходимые механизмы, такелаж, инвентарь, инструменты и приспособления;
- обустроить площадку бытовыми помещениями;
- обеспечить работающий персонал телефонной связью, средствами первой доврачебной помощи, а также спецодеждой и спец обувью по установленным нормам;

– проинструктировать рабочих по охране труда и промышленной безопасности (инструктаж на рабочем месте с росписью в журнале).

Турбовозы (плетевозы) должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими трубы от непосредственного контакта с металлическим ложементом.

Во избежание поперечного перемещения труб на автотягаче и прицепе роспуске их следует увязывать поясами из транспортной ленты или другого эластичного и прочного материала.

Во избежание продольных перемещений труб во время движения их следует крепить с обоих концов стопорными крюками. Стопорные крюки должны быть в натянутом положении.

При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, следует соблюдать ряд дополнительных требований:

– крюки торцевых захватов должны иметь прокладки из мягкого материала типа капрон;

– трубы запрещается волочить по земле, а также по нижележащим трубам;

– при укладке труб на плетевоз их необходимо уложить и закрепить таким образом, чтобы предотвратить их смещение во время движения плетевоза.

С железнодорожной станции приема труб производится погрузка труб автокраном на плетевозы для дальнейшей транспортировки их на накопительные площадки.

На подъемах свыше 15° , которые не могут преодолеть плетевозы в дождливый период или при гололеде, должны работать один - два дежурных трактора для буксировки плетевозов на подъем.

На участках трассы, проходящих по сильно пересеченной местности с частым чередованием продольных уклонов более 15° (спуск - подъем), следует применять поезда на гусеничном ходу.

Не допускается складирование и хранение продукции в местах, подверженных затоплению водой.

В отдельный штабель укладываются трубы с одной технической характеристикой (отдельно по каждой толщине стенки труб).

Каждый штабель оснащается табличкой, содержащей основную техническую характеристику труб.

Транспортирование грузов осуществляется в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта и технических условий погрузки и крепления грузов.

Для перевозки строительных грузов, техники, времянок принимается специализированный автотранспорт, предназначенный для эксплуатации на дорогах в условиях крайнего севера. При транспортировке строительных грузов в тяжелых дорожных условиях следует применять дополнительные меры, повышающие эксплуатационные показатели и сцепные характеристики транспортных средств (использование специального рисунка протектора, применение шипов противоскольжения).

На объект строительства, строительные механизмы и грузы Подрядчика на базе автотранспорта доставляется «своим ходом», остальная строительная техника доставляется на прицепах соответствующей грузоподъемности. Временные сооружения в виде передвижных вагон-домиков заводского изготовления оставляются по одному вагончику с помощью тягачей.

Доставка строительных грузов выполняется специализированным автотранспортом в соответствии с типом перевозимого груза. Комплектацию строительных грузов, перевозимых одним транспортным средством, предусматривается производить с учетом грузоподъемности транспортного средства и дорожных условий.

Доставка сооружений в виде блок-контейнеров заводского изготовления выполняется по одному с помощью тягачей.

Все работы, связанные с транспортировкой, отдельных видов строительных грузов следует проводить при температуре окружающего воздуха не ниже, указанной в документах на их изготовление.

Строительные конструкции заводского изготовления транспортируются в соответствии с требованиями заводов-изготовителей.

Разгрузка - погрузка строительных грузов должна осуществляться в соответствии с проектом производства работ. При погрузке и разгрузке строительных грузов необходимо соблюдать осторожность для исключения ударов и механических повреждений. Грузоподъемные средства (их рабочие органы) должны быть оборудованы защитными устройствами в виде эластичных прокладок, обшивок, бандажей, вкладышей. Запрещается сбрасывать грузы с транспортных средств, а также перемещать их по земле волоком.

9.2.4 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 в ходе отдельных процессов строительно-монтажных работ.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее, чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на трассе пункты и знаки этой основы, в том числе:

- знаки закрепления углов поворота трассы;
- створные знаки углов поворота трассы в количестве не менее двух на каждое направление угла в пределах видимости;
- створные знаки на прямолинейных участках трассы, установленные попарно в пределах видимости, но не реже чем через 1 км;
- створные знаки закрепления прямолинейных участков трассы на переходах через реки, овраги, дороги и другие естественные и искусственные препятствия в количестве не менее двух с каждой стороны перехода в пределах видимости;
- высотные реперы, установленные не реже чем через 5 км вдоль трассы, кроме устанавливаемых на переходах через водные преграды (на обоих берегах);
- пояснительную записку, абрисы расположения знаков и их чертежи;
- каталоги координат и отметок пунктов геодезической основы и углов поворота.

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 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.

В состав геодезических работ, выполняемых Подрядчиком, входят:

- приемка от Заказчика по акту геодезической разбивочной основы для строительства и технической документации на нее;
- создание в процессе строительства разбивочных сетей с использованием переданной от Заказчика геодезической разбивочной основы, а также выполнение детальных разбивочных работ для возведения строительных конструкций на исходном и монтажных горизонтах;
- геодезический контроль соблюдения точности выполнения СМР, заданной нормативными документами по строительному производству или проектом.

До начала выполнения геодезических работ исполнители обязаны изучить чертежи, используемые при разбивочных работах и контрольных измерениях, с проверкой взаимной увязки линейных размеров, угловых величин, вертикальных отметок. Недостающие для выполнения геодезические линейные размеры, угловые величины и вертикальные отметки следует определять аналитически с точностью, соответствующей заданной точности измерений.

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

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).

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

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.

9.2.5 Устройство временного проезда

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

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 25 см 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 50 см необходимо произвести его осадку гусеницами бульдозера или ребристым катком, установленным перед бульдозером.

Проходы катков повторять с интервалами:

- при $T = \text{минус } 20^\circ\text{C}$ и ниже - 2 ч;
- при $T = \text{минус } 20 - 10^\circ\text{C}$ - 2-4 ч;
- при $T = \text{минус } 10^\circ\text{C}$ - 4-6 ч.

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.

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 $0... \text{минус } 10^\circ\text{C}$ – $24...35^\circ\text{C}$; $\text{минус } 10... \text{минус } 15^\circ\text{C}$ – 20 ч.

Последовательность выполнения работ при сооружении зимников следующая:

- по обеим сторонам намеченной полосы движения устраиваются валики из снега высотой 20-30 см;
- между валиками заливается вода и намораживается лед слоями 3...5 см при температуре ниже $\text{минус } 10^\circ\text{C}$.

Набрызг воды рекомендуется осуществлять намораживающим агрегатом типа Град-1 или Камаз 6522-3010-RG с насосом К-805 200 в северном исполнении с подогревом или другого типа с аналогичными характеристиками (например, агрегат для намораживания зимников «ЯМАЛ»). 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.

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

В качестве вдольтрассового проезда для строительства ВЛ предусматривается устройство зимника длиной 111 км и шириной 6 м.

Наращивание снежного полотна в течении зимы выполняется послойно. Для расчета потребности строительства в воде на устройство зимников принимается снежное полотно плотностью 0,6 г/см³, состоящее из 3-х слоев, последовательно уплотненных и намораживаемых. В соответствии с п. 9.1.15 ГОСТ Р 58948-2020 плотность снега более 0,5 г/см³ достигается поливом полотна водой. Каждый слой снега проливают водой с последующим его промораживанием.

Количество воды при плотности снега 0,6 г/см³ определяется по табл. 14 ГОСТ Р 58948-2020, расход воды на 1 слой 1 м² снежного полотна принимается 4 л (см. 9.1.17 ГОСТ Р 58948-2020) и составит для зимника шириной 6 м – 72 л на 1 п/м.

Общий объем воды для строительства вдольтрассового зимника составит 7992 м³.

Содержание проезжей части временных зимних дорог включает:

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

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 из условия, что 1200 м³ снега необходимо для ремонта 100 км зимней дороги.

Объем снега необходимый для ремонта 1 км дороги составит:

$$1200 \text{ м}^3 : 100 \text{ км} = 12 \text{ м}^3$$

На основании табл. 14 ГОСТ Р 58948-2020 вес 1 м³ равен 0,6 г/см³ = 600 кг, а количество воды к массе 1 м³ уплотняемого снега составит $600 \times 0,12 = 72 \text{ кг} = 72 \text{ л} = 0,072 \text{ м}^3$.

Количество воды на ремонт 1 км зимника равно: $0,072 \times 12 = 0,864 \text{ м}^3$.

Объем воды для ремонта зимника составляет: $111 \times 0,864 = 96 \text{ м}^3$.

Для устройства зимника предусматривается доставка воды автоцистернами из незамерзающих водотоков.

При заборе воды из водотоков, для предотвращения размыва донного ила и загрязнения воды, для предотвращения попадания в напорную сеть молоди рыб и водорослей, на водозаборном оголовке всасывающей линии устанавливается специальное рыбозащитное устройство.

Сток воды в водотоках уменьшается постепенно к концу зимы по мере истощения запасов подземных вод, минимальным бывает обычно в марте.

Для водотоков с площадями водосборов менее 20 км² минимальные расходы не рассчитывались – сток в зимний период отсутствует.

Источниками для забора воды при обустройстве вдольтрассового зимника могут служить водотоки, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Возможные источники для забора воды при обустройстве вдольтрассового зимника

Водный объект	Пикет пересечения по трассе	A , км ²	$Q_{75\%}$, м ³ /с	$Q_{80\%}$, м ³ /с	$Q_{90\%}$, м ³ /с	$Q_{95\%}$, м ³ /с	$Q_{97\%}$, м ³ /с
ручей б/н	477+53,2	27,2	0,008	0,008	0,007	0,006	0,006
р. Кывтантавис	512+69,5	64,7	0,012	0,012	0,010	0,009	0,008
ручей б/н	747+7,1	31,5	0,009	0,008	0,007	0,007	0,006
р. Момбойвис	806+37,1	100	0,015	0,014	0,012	0,011	0,010
ручей б/н	833+14,9	35,4	0,009	0,009	0,008	0,007	0,006
р. Сихарейсё	969+79,8	28,9	0,009	0,008	0,007	0,006	0,006
р. Юньяха	1082+35,9	400	0,028	0,026	0,022	0,020	0,018

С ПК0 по ПК477+53,2, проектируемая трасса подходящих водных объектов для водоснабжения не пересекает. В качестве источника водоснабжения для устройства автозимника наиболее подходящими являются ближайшие к началу трассы реки – Хараяха, Колва.

Река Хараяха протекает западнее ПС Снежная, расстояние до реки по прямой составляет порядка 2,0 км. Ширина реки в створе, ближайшем к началу проектируемой трассы до 10 м.

Река Колва протекает юго-восточнее ПС Снежная, расстояние до р. Колва по дороге составляет около 12 км. Ширина реки Колва в створе моста составляет порядка 140 м.

Значения минимальных расходи воды зимней межени для р. Колва и р. Хараяха представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Расчётные значения минимальных 30-суточных расходов воды периода зимней межени расчетной обеспеченности

Водный объект	A , км ²	$Q_{75\%}$, м ³ /с	$Q_{80\%}$, м ³ /с	$Q_{90\%}$, м ³ /с	$Q_{95\%}$, м ³ /с	$Q_{97\%}$, м ³ /с
р. Хараяха	752	0,036	0,034	0,029	0,027	0,024
р. Колва	11400	0,120	0,113	0,098	0,088	0,079

Предполагаемое водопользование для обустройства и ремонта зимников представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Предполагаемое водопользование для обустройства и ремонта зимников

Наименование водотока	Пикет	Глубина русла по трассе, м	Ширина русла, м	Длина зимника шириной 6 м, м	Объем воды на устройство (ремонт) зимника, м ³	Среднее расстояние перевозки воды автотранспортом из водотока на смежные участки трассы трубопровода, км
р. Хараяха	2 км до ПС	-	до 10	25600	1843 (22)	15

Наименование водотока	Пикет	Глубина русла по трассе, м	Ширина русла, м	Длина зимника шириной 6 м, м	Объем воды на устройство (ремонт) зимника, м ³	Среднее расстояние перевозки воды автотранспортом из водотока на смежные участки трассы трубопровода, км
	Снежная					
р. Кывтантивис	512+69,5	0,78	3,4	40310	2902 (35)	10
р. Момбойвис	806+37,1	0,98	8	22855	1646 (20)	7
р. Сихарейсё	969+79,8	0,75	4,6	13799	994 (12)	2
р. Юньяха	1082+35,9	1,7	35,9	8452	607 (7)	2
Всего				111060	7992 (96)	
Среднее расстояние перевозки воды автотранспортом из водотоков по трассе трубопровода, км						7

Ледяной покров на исследуемых реках образуется путем смыкания заберегов как правило в начале ноября. В начале ледостава происходит интенсивное нарастание толщины льда (0,8-1,2 см/сутки) и уже к концу ноября может достигать 20-30 см. На процесс ледообразования значительно влияет ветровой перенос снега, благодаря которому неширокие русла рек местами заносятся слоем снега до 2-3 м и более, что приводит к резкому уменьшению толщины льда. Максимальной мощности ледяной покров достигает обычно в марте-апреле. В суровые зимы возможно промерзание русел исследуемых водотоков на мелководных перекатах и образование наледей.

Для запрашиваемых целевых нужд возможно использование озер, как пересекаемых, так и не пересекаемых трассой проектируемой ВЛ.

В районе ПК520 проектируемой трассы ВЛ, в 200-250 м южнее, расположено озеро Кывтанхасре. Озеро является проточным и, предположительно не промерзает в зимний период. Площадь водного зеркала оз. Кывтанхасре в межень составляет порядка 2,0 км². При средней глубине озера 0,5 м, объем воды в нем составит около 1000 тыс.м³.

В районе ПК 1019, в 20 м севернее оси проектируемой трассы ВЛ расположено озеро без названия, с площадью водного зеркала 0,33 км². На участке обследования максимальная глубина озера составила 0,76 м. При средней глубине озера 0,5 м, объем воды в озере составит 165 тыс.м³.

Озера исследуемой территории малые, с небольшими глубинами. К концу зимы значительное число озёр промерзает до дна.

Появление первых ледяных образований на большинстве озер отмечается через 1-5 дней после перехода температуры воздуха через 0 °С – в первой декаде октября. Ледяной покров устанавливается обычно в середине октября. После замерзания озер происходит интенсивное нарастание льда. К концу декабря толщина льда на озерах составляет 30-40 см, достигая в отдельные годы 55-65 см. Увеличение толщины льда продолжается до конца марта; лед достигает к этому времени 70-100 см и более. От года к году толщина льда на озерах зависит от суровости зимы и высоты снежного покрова на льду и может изменяться в значительных пределах.

Заключение договора водопользования с целью забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта является зоной ответственности Подрядчика по строительству.

Приобретение права пользования поверхностным водным объектом на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование является зоной ответственности Подрядчика по строительству.

Необходимое количество воды для строительства и ремонта зимников определяется исходя из конкретных условий в период строительства и уточняется в ППР.

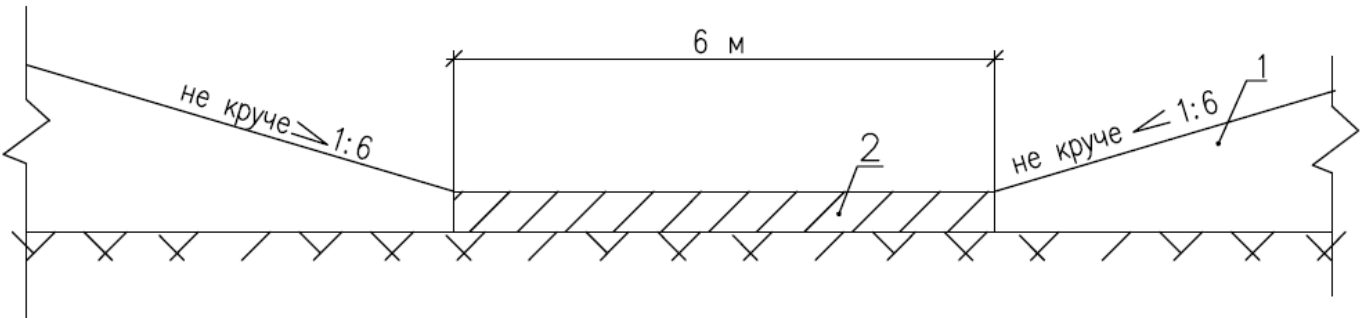
Забор воды из водотоков предусматривается осуществлять водоотливной установкой УВ-2 на базе трактора МТЗ-82.1.

При заборе воды из водотоков, для предотвращения размыва донного ила и загрязнения воды, для предотвращения попадания в напорную сеть молоди рыб, водорослей устанавливается на водозаборном оголовке всасывающей линии специальное рыбозащитное устройство РОП-10 с рабочим диапазоном подачи воды 2,5-20 л/сек. Данной производительности РОП-10 достаточно для обеспечения водой строительства временных зимних дорог.

Типовая технологическая схема устройства зимней дороги представлена на рисунке 6.

Технологическая схема устройства зимней дороги

Организация и технология работ



Поперечный профиль зимней дороги на грунтовом основании:
1 – снеговой покров; 2 – уплотненный слой снега толщиной 10см

ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Кол-во, шт.
Бульдозер	2
Каток	1

СОСТАВ БРИГАДЫ

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

Рисунок 6 – Типовая технологическая схема устройства зимней дороги

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 для 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 Р 58948–2020, СП 48.13330.2019, СНиП 12–03–2001 ч.1, СНиП 12–04–2002 ч.2.

9.2.6 Устройство свайных фундаментов

Основным способом погружения свай в грунт принят забивной способ с предварительно пробуренными лидерными скважинами. Свая выполняется с закрытым нижним концом. Сваи устанавливаются в предварительно-пробуренные скважины диаметром, менее чем диаметр свай и глубиной, не более 0,9 проектной длины свай без учета наконечника свай. Внутренняя полость свай заполняется сухой цементно-песчаной смесью.

Бурение лидерных скважин рекомендуется вести буровыми установками в северном исполнении.

При забивном способе забивка свай производится с помощью сваебойного агрегата дизельмолотом. Подача свай к сваебойному агрегату осуществляется автокраном.

Приемка свайного фундамента производится в две стадии: на первой принимается свайное поле, на второй - свайный фундамент.

Перед погружением свай 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 поля дается разрешение на устройство ростверка.

После приемки свайного фундамента дается разрешение на возведение надземной части зданий и сооружений.

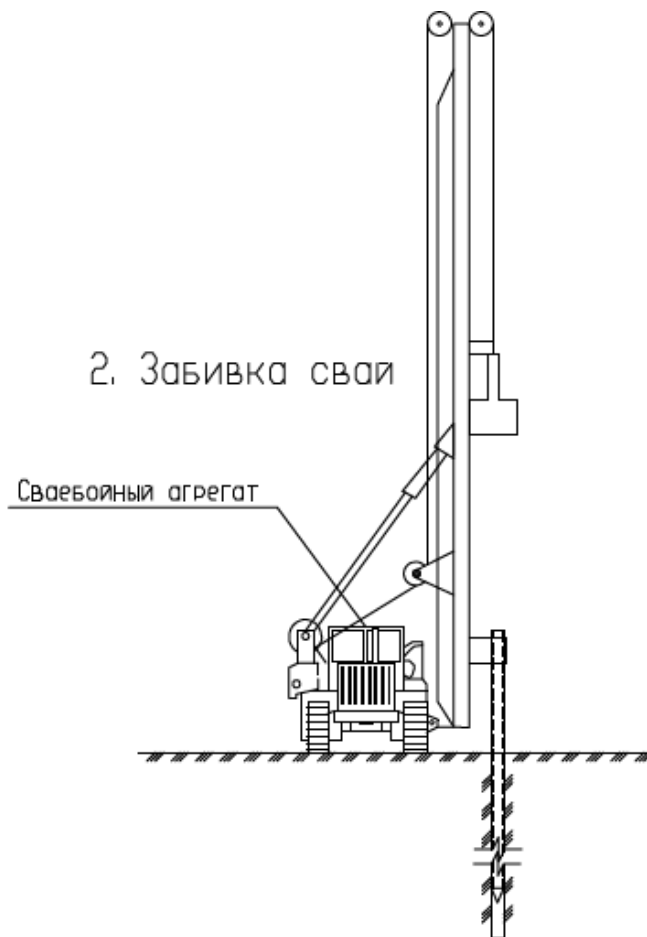
Свайные фундаменты выполняются в соответствии с требованиями СП 25.13330.2020, СП 24.13330.2021, СП 22.13330.2016, СП 45.13330.2017.

Типовая технологическая схема погружения свай представлена на рисунке 7.

1. Бурение лидерных скважин



2. Забивка свай



3. Заполнение полости свай



Рисунок 7 - Типовая технологическая схема погружения свай

9.2.7 Монтаж стальных конструкций

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

Монтаж металлоконструкций осуществляется стреловыми кранами соответствующей грузоподъемности на заданном вылете. Все конструкции располагаются в зоне действия монтажного крана.

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 сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых 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 положение, близкое к проектному.

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

При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

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

Контроль качества производить в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, чертежами проекта и разработанной технологией сварки.

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать во временных закрытых переносных установках не далее 50,00 м от места сварки.

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

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.

9.2.8 Строительство ВЛ

В качестве транспортных средств для перевозки отдельных секций опор или элементов для их сборки рекомендуется использовать седельные тягачи с полуприцепами и бортовые автомобили.

Развозить секции опор или элементы для их сборки по трассе ВЛ до пикетов рекомендуется без перевалки.

При монтаже ВЛ рекомендуется выполнять работы в следующей последовательности:

- подготовительные работы, включающие изучение проекта на местности, осмотр трассы, восстановление нарушенного пикетажа;
- устройство свайных фундаментов, см. п. 9.2.5 данного тома;
- монтаж ростверков, см. п. 9.2.6 данного тома;
- сборка опор из отдельных секций;
- установка опор;
- раскатка проводов и подъем их на опоры;
- соединение и ремонт поврежденных при раскатке проводов, натягивание, визирование и закрепление их на опорах;
- замер растекания электрического тока и доведение его до нормы;
- проверка и подготовка объекта к сдаче.

9.2.8.1 Сборка опор на пикетах

Все работы по сборке опор производятся по инструкциям и чертежам заводов изготовителей, а также согласно проектам производства работ (ППР), разработанным строительным Подрядчиком.

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.

В случае прохождения 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 дорогами, реками и оврагами, а также линиями ВЛ и 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.

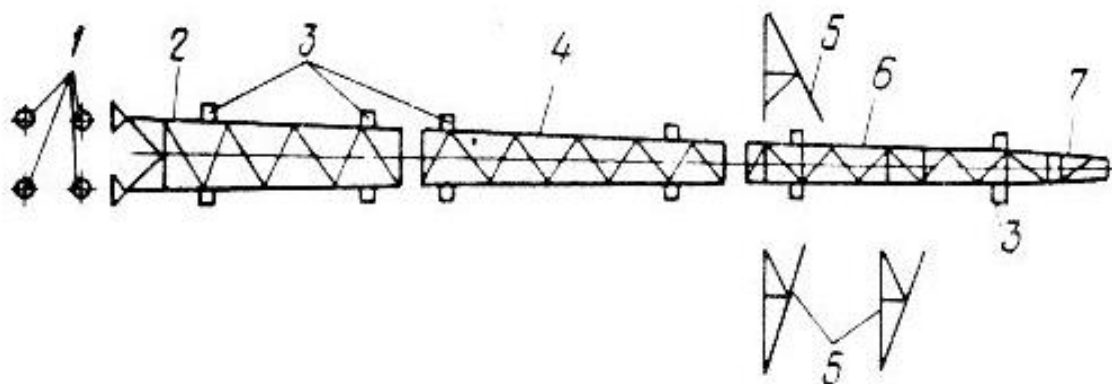
Перед сборкой монтажные секции опоры выкладывают на подкладки в порядке, предусмотренном монтажной схемой.

Схема раскладки секций для сборки узкобазовых опор представлена на рисунке 8. Схема раскладки пакетов с деталями для сборки решетчатых опор представлена на рисунке 9.

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.

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.



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

Рисунок 8 - Схема раскладки секций для сборки решетчатых опор

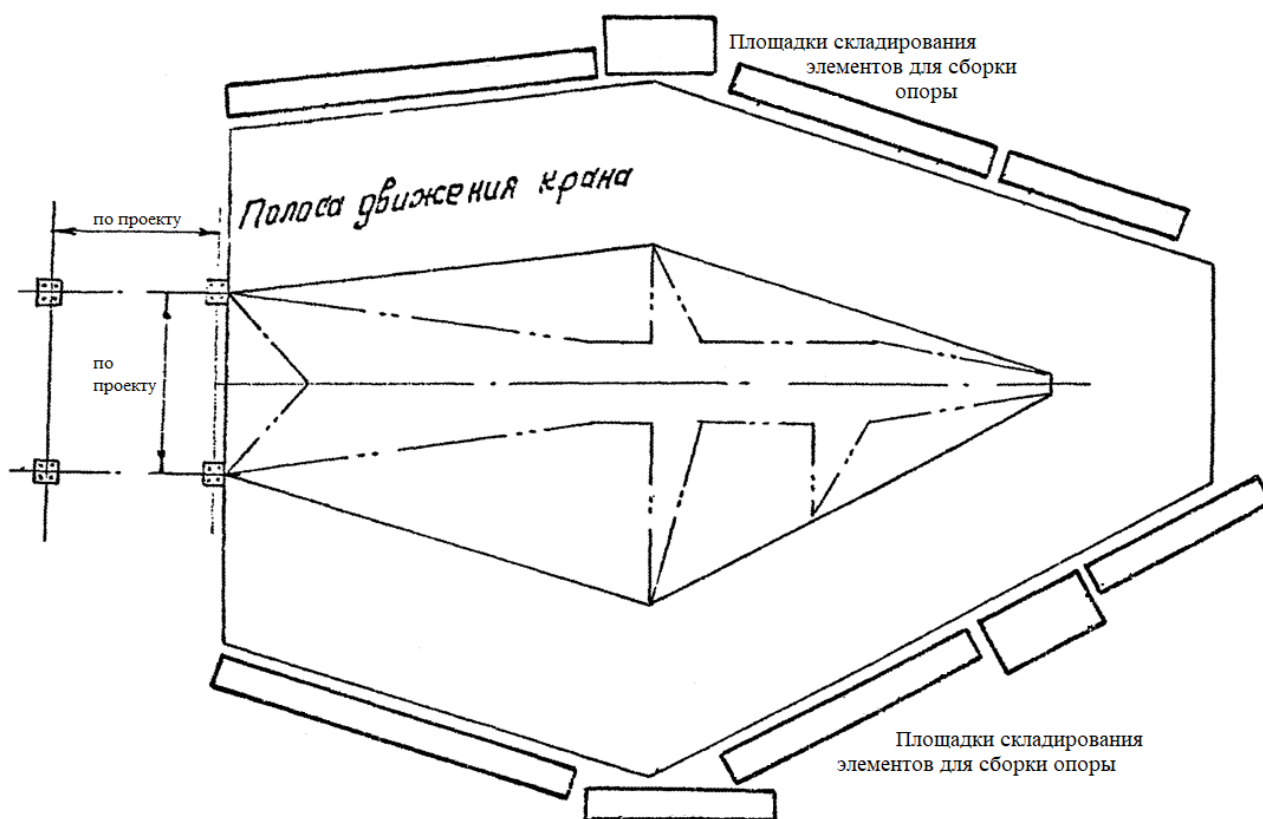


Рисунок 9 - Схема раскладки пакетов с деталями для сборки решетчатых опор

Сборка опор осуществляется в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

После окончания работ по сборке опор в журнале работ по сборке и установке опор отмечают марку 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 опор проверяется также соответствие характеристик грунта проектным данным.

9.2.8.2 Установка опор

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

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

Работы 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.

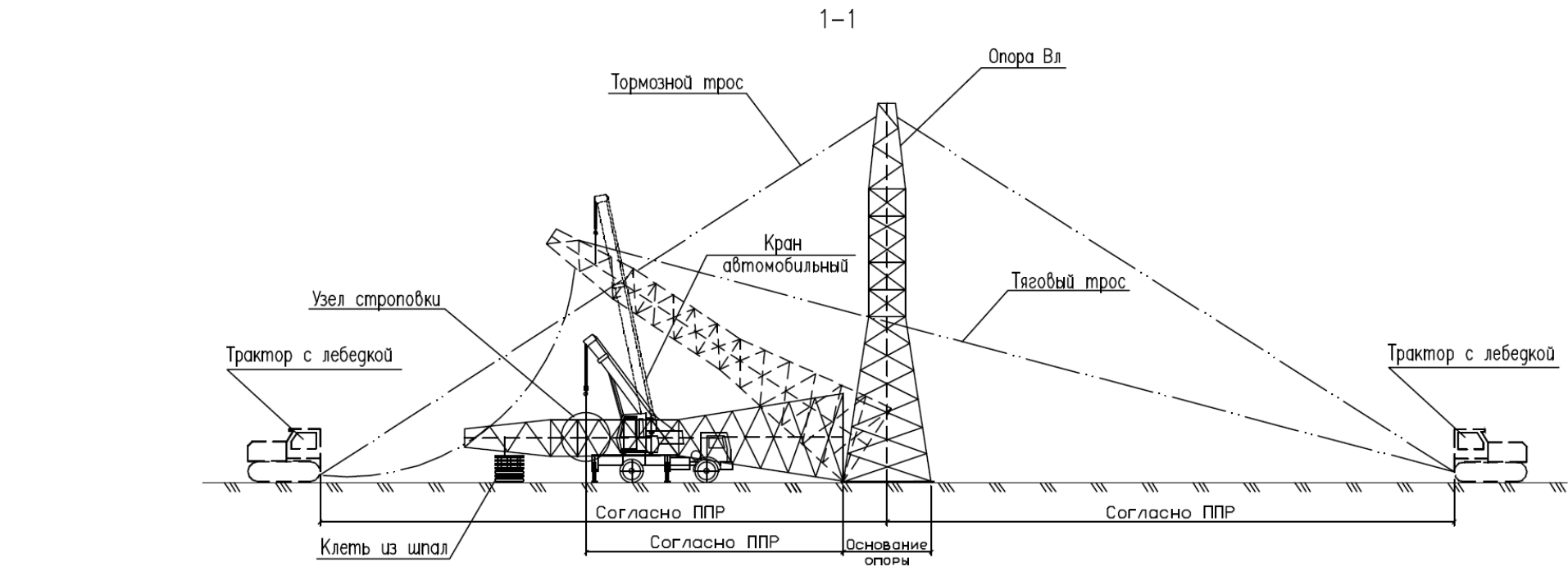
Подъем опор в проектное положение осуществляется при помощи автокрана и двух тракторов с лебедками. Типовая схема подъема опор приведена на рисунке 10.

После выверки опоры заземляющий выпуск соединяют сваркой с установленным заземлителем.

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

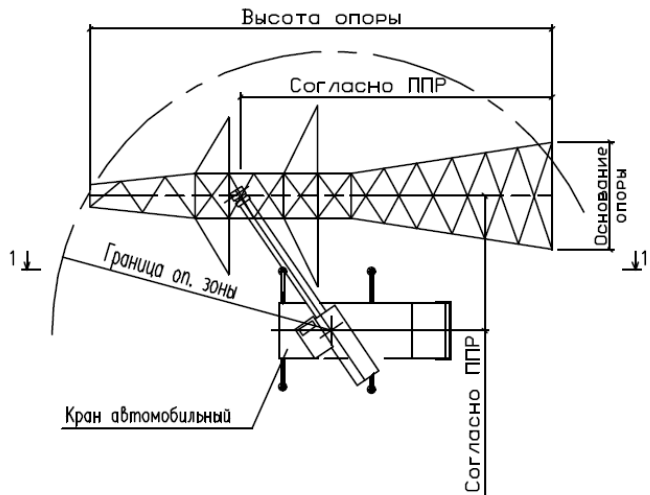
Наименование	Кол-во, шт.
Кран автомобильный	1
Трактор с лебедкой	2

СОСТАВ БРИГАДЫ РАБОЧИХ

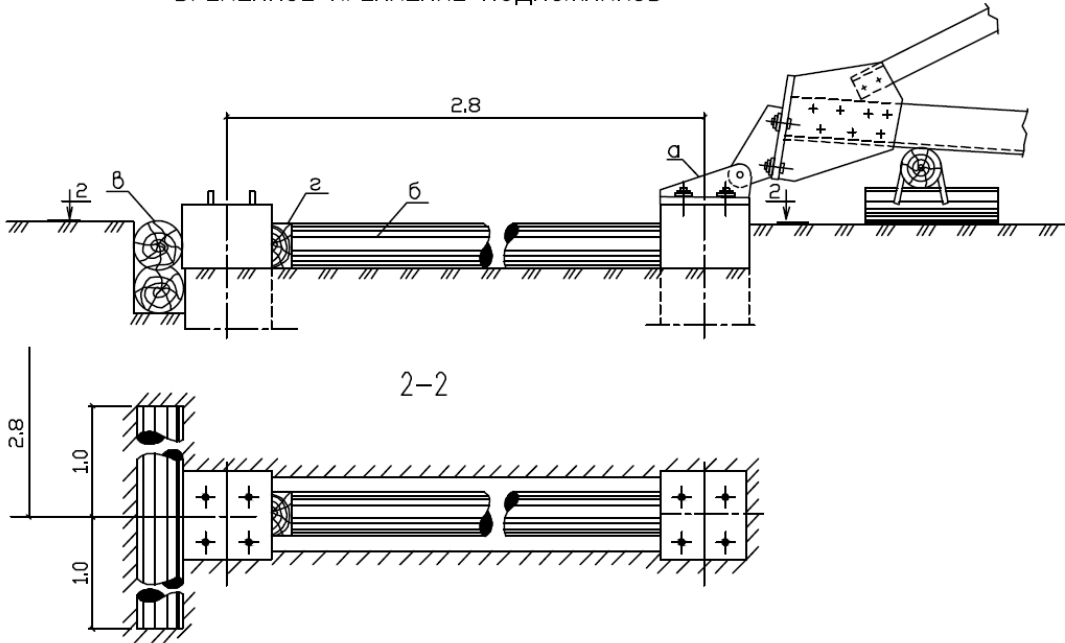
Профессия	Разряд	Кол-во чел.
Электролинейщик (бригадир)	V	1
Электролинейщик	IV	1
Электролинейщик	III	1
Электролинейщик	II	2
Машинист крана	VI	1
Машинист трактора	V	2

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

- Установку опор на фундаменты, следует выполнять в следующей последовательности:
- а) укрепить подножки временными деревянными распорками. В зимнее время, при промерзании грунта на 25 см и глубже, распорки не ставятся. Запрещается установка опор на фундаменты, не засыпанные полностью грунтом;
 - б) установить автомобильный кран и тракторы с лебедкой согласно схеме;
 - в) произвести застроповку тягового и тормозного тросов в местах, указанных на схеме;
 - г) закрепить тяговый трос к лебедке трактора;
 - д) автокраном, с помощью стропа поднять опору на высоту;
 - е) тяговым тросом удерживать опору в поднятом положении;
 - ж) тяговому трактору и трактору, стоящим на тормозе, довести опору до вертикального положения;
 - и) после подъема опору закрепить навинчиванием гаек на анкерные болты, при этом гайки не должны доходить вплотную к поверхности башмаков опоры. Затем опору можно наклонить тяговым полиспастом и снять монтажные шарниры;
 - к) выверить стойку опоры согласно нормам и допускам и окончательно закрепить стойку на фундаменте л) закерниванием гаек.
 - м) демонтировать со стойки опоры такелаж.



ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ ПОДНОЖНИКОВ



ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. 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:
 - а) закончено сооружение фундаментов;
 - б) закончена сборка опоры с креплением ее на фундаменте монтажными шарнирами;
 - в) весь такелаж для подъема опор должен быть заранее подготовлен и в необходимых случаях испытан согласно правилам техники безопасности.
2. 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 подъеме, были выведены в безопасную зону.
3. В зимнее время монтажная площадка должна быть очищена от снега.
4. На установленную опору должен заполняться журнал утвержденной формы.
5. Размеры площадок для монтажа опор определяются в ППР.

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 расчалками запрещается.

6.48. Производить крепление растяжек, тормозного троса, блоков и других приспособлений в процессе подъема опоры запрещается.

Влезать на опору в процессе подъема, а также на незакрепленную опору запрещается.

6.53. Влезать на незакрепленную опору без предохранительного пояса, 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 блочка) рабочий, находящийся на опоре, должен предупредить людей, находящихся внизу, о необходимости удаления в безопасную зону. Лишь после ухода людей из опасной зоны рабочему, находящемуся на опоре, разрешается спускать такелаж и приспособления.

Рисунок 10 – Типовая схема подъема опор

9.2.8.3 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 сбегające 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 дорогами и надземными коммуникациями раскаты проводки 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 проводки через их поднятые стрелы.

Соединение проводов в пролетах выполняется специальными соединителями. В каждом пролете ВЛ допускается не более одного соединения на каждый провод.

Перед соединением проверяют соединительную арматуру и приспособления. Материал и размеры специальных 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 бандажы 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 или специальными механизмами, а при невозможности подъезда к опорам следует применять спецоборудование для подъема на высоту. 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.

Закреплять проводки 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 проводки 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 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.

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

10.1 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 ВЛ.

Геодезическая служба обязана:

- участвовать в приемке от Заказчика геодезической разбивочной основы;
- 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 строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;
- осуществлять контроль за выполнением геодезических работ (ведение полевых журналов, своевременность и качество выполнения исполнительных съемок, выполнение и хранение исполнительной документации);
- осуществлять выборочный контроль за работой производственного линейного персонала в части обеспечения точности геометрических параметров проекта в процессе монтажных работ и уведомлять руководителей организации с занесением в общий журнал работ о допущенных нарушениях требований СНиП или проекта к геометрическим параметрам;
- 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;
- вести учет геодезических средств измерений и контроля, определять потребность в них, организовывать их своевременный ремонт и поверки;
- осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств линейных измерений, правильностью их хранения и эксплуатации.

Геодезическая исполнительная документация составляется участниками строительства, а также выполняющими исполнительные и контрольные съемки в строительстве в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51872-2024 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения».

В процессе строительства строительно-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 «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, а также фактического положения сооружений.

Контролируемые в процессе производства строительно-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.

Согласно СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» 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.

10.2 Служба лабораторного контроля

Строительные лаборатории создаются как структурные подразделения в составе строительно-монтажных организаций (или привлекаются на договорной основе) в целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик применяемых материалов и технологических режимов работ. В составе строительных лабораторий могут создаваться лабораторные посты, размещаемые непосредственно на участках выполнения работ.

В соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» Подрядчик должен иметь аттестованную лабораторию по контролю качества (в составе организации или привлекаемую на договорной основе).

Лаборатории контроля качества при допуске на объекты Заказчика должны быть сертифицированы (аттестованы) в соответствии с требованиями регламентирующих и нормативных документов.

Строительные лаборатории должны быть обеспечены необходимыми рабочими помещениями и оснащены 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, входящих в сферу его деятельности. Номенклатура средств измерений должна соответствовать объему контроля, установленного в документах на технологический процесс.

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 линейному производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

Электротехническая лаборатория должна быть зарегистрирована в территориальном органе Ростехнадзора.

Деятельность лаборатории контроля сварочных работ (сварных соединений металлоконструкций) осуществляется на основании аттестации в соответствии с требованиями систем неразрушающего контроля согласно СДАНК-01-2020 «Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля» или СНК ОПО РОНКТД-03-2024 «Система неразрушающего контроля на опасных объектах. Аттестация лабораторий неразрушающего контроля».

11 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

11.1 Переходы через водные преграды

Работы в руслах и на поймах рек производятся с соблюдением природоохранных требований и ограничений, направленных на минимизацию неблагоприятных воздействий на русловые процессы и условия обитания рыб.

Строительная организация должна оповестить о начале работ на водотоке все заинтересованные местные организации, органы охраны водной среды и другие службы контроля.

Складирование строительных материалов во избежание их попадания в рыбохозяйственные водоемы строго упорядочивается, они размещаются за пределами прибрежных защитных полос.

Обеспечивается участие представителей органов рыбоохраны в комиссии по приемке законченного строительства.

При производстве строительно-монтажных работ в границах водоохранных зон и зон прибрежных защитных полос необходимо выполнять требования Статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации.

В соответствии с техническим отчетом по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, в тундре на многих участках промерзают до дна реки с площадями водосборов до 1000 км², и значительное число озёр промерзает до дна концу зимы.

При условии промерзания пересекаемого водотока до дна, для проезда строительной колонны через водоток устраивается зимник (см. п. 9.2.4 данного тома).

Для безопасного проезда механизированной колонны через водные преграды (не промерзающие до дна в зимний период) в зимнее время предусматривается устройство ледовой переправы.

В начале ледостава происходит интенсивное нарастание толщины льда (0,8–1,2 см/сутки) и уже в конце ноября она может достигать 0,20 м и более. Затем до середины января интенсивность нарастания ледяного покрова составляет в среднем за сутки 0,6–0,4 см, а к концу зимы снижается до 0,3–0,1 см/сутки.

Средняя продолжительность ледостава на реках территории колеблется от 170–180 до 190–200 дней.

На водотоках глубиной в среднем до 0,5 м для исключения необходимости проведения работ по обустройству ледовых переправ, а также на водотоках глубиной более 0,5 м для увеличения толщины естественного льда, предусматриваются мероприятия по ускорению промораживания путем периодического удаления снега в зимнее время.

Устройство ледовой переправы включает в себя следующие работы:

- разбивку строительной полосы;

- расчистку поверхность льда от снежного покрова бульдозерами;
- срезают ледорезной машиной, бульдозерным отвалом или отбойным молотком наплывы льда и торосов;
- односторонне или двусторонне наращивают ледяной покров;
- заменяют ориентирующие вехи маркированными;
- устанавливают дорожные знаки, шлагбаумы и другие средства инженерного оборудования переправы.

Минимальная глубина промерзания, обеспечивающая безопасность движения строительной техники, 45 – 50 см.

Дороги со снежно-ледяным покрытием устраивают толщиной 30 – 55 см.

Очистка рабочей полосы переправы от снега допускается при толщине льда не менее 15 см вручную, механизированная очистка - при толщине льда, допускающей продвижение снегоочистителей. Для тепловой и механической защиты ледяного покрова на его поверхности следует оставлять слой уплотненного снега толщиной 3-5 см.

От небольших и средних торосов и неровностей наиболее эффективно ледяной покров очищается специальными фрезерно-роторными снегоочистителями Кировец К-703МА-ОС.

После промеров толщины льда по обеим сторонам рабочей полосы трассы и занесения их в паспорт переправы определяется необходимая расчетная толщина ледяного покрова и на основе этого - толщина слоя, подлежащего намораживанию.

При начале строительства с момента выпадения первого снега толщиной 10 – 15 см приступают к его уплотнению без предварительного перемешивания и измельчения.

Для устройства таких дорог свежевыпавший снег толщиной до 5 см на ширину проезжей части поливают водой до образования слоя снегольда толщиной 8 – 10 см.

После поливки водой слой уплотняют прицепными пневмокатками массой 13 – 25 т или гусеницами тяжелых машин.

Снег слоями толщиной более 25 см уплотняют после предварительного измельчения и перемешивания деревянной бороной, ребристым катком и фрезами.

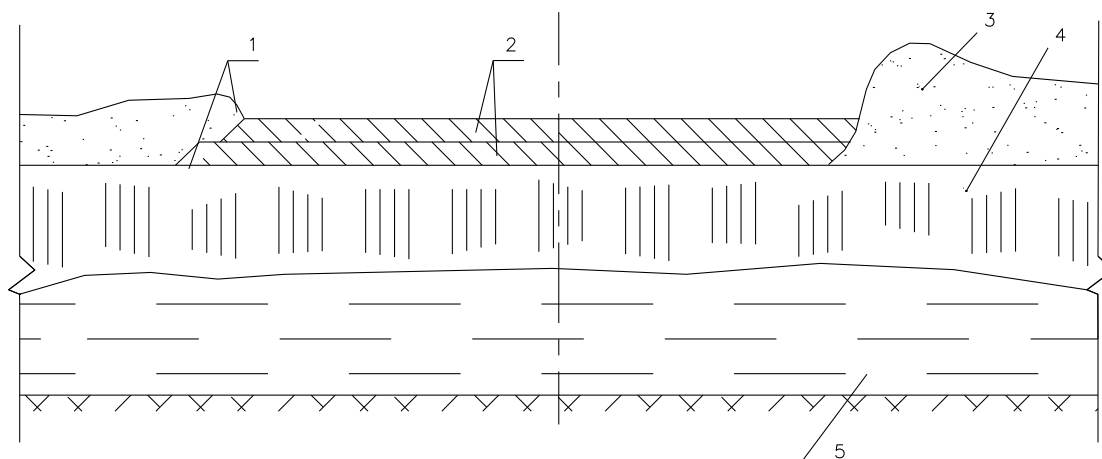
Работы по измельчению и перемешиванию снега осуществляются в следующем порядке: после 2-3 проходов по трассе облегченной бороной, разрушающей и измельчающей естественную структуру снега по всей ширине полосы, укатывают снег гладким катком, за 2-3 прохода по одному следу, не допуская перерыва между операциями.

При рыхлении плугами, ребристыми катками, боронами необходимо делать по 2-3 прохода по каждому следу со скоростью перемещения 6-8 км/ч.

Рыхление и перемешивание снега при толщине слоя до 20 см, а также при нулевой температуре производить не рекомендуется.

Исходя из практических данных для первой поливки полосы шириной 10 м и длиной 1 м требуется около 140-160 литров воды. При последующих поливках количество воды уменьшается. Необходимое количество воды определяется, исходя из конкретных условий в период строительства, определяется ППР.

Схема устройства ледовой переправы представлена на рисунке 11.



1 - приотрабтованный снег, 2 - намораживаемые слои, 3- валик из снега,
4 – естественный ледяной покров, 5- вода

Рисунок 11 – Схема устройства ледовой переправы

Намораживание льда на переправах производится с помощью насоса (помпы) от ВОМ трактора и спринклера (дождеватель) увязанные на единой раме.

Перед послойным намораживанием переправы необходимо сделать ограждение полосы производства работ.

Для контроля толщины замороженного слоя можно ориентироваться на сделанные яркой краской полосы вокруг маркированных вех. В промежутках между вехами толщина слоя определяется визуально.

При послойном намораживании каждый последующий слой намораживают только после полного промерзания предыдущего слоя. Качество промерзания проверяется выборочно сверлением контрольных несквозных лунок.

Всасывающие патрубки намораживающих машин и водозаборных агрегатов оборудуются рыбозащитными устройствами, тип и конструкция которых в каждом конкретном случае выбираются в зависимости от рыбохозяйственной характеристики водоема.

Если при выборе трассы не удалось обойти полынью, то в процессе возведения переправы ее перекрывают пластмассовой сеткой (которой придан прогиб, равный толщине ледяного покрова), заполняют ледяным щебнем, послойно замораживают. При отсутствии пластмассовой сетки устраивают перехват в виде протянутых крест-накрест через полынью жердей, соединенных между собой проволокой, или в виде тросов, закрепленных за вмороженные в лед кольца.

Строительство ледовой переправы заканчивается установкой дорожных знаков, шлагбаумов и других средств инженерного оборудования переправы.

При заборе воды из водоемов в полынью опускается всасывающая труба с фильтром для забора воды (рыбозащитное устройство).

Расход воды для первой поливки полосы ледовой переправы шириной 10 м и длиной 1 м составляет ~140 литров воды. При последующих поливках (3 раза) количество воды уменьшается (~100л).

Предполагаемое водопользование для обустройства ледовых переправ представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Предполагаемое водопользование для обустройства ледовых переправ

Наименование водотока	Пикет	Глубина русла по трассе, м	Ширина русла, м	Ледовая переправа шириной 10 м, м	Расход воды на ледовую переправу, м3
р. Кывтантывис	512+69,5	0,78	3,4	4	1,8
озеро б/н	553+84,3	0,7	63,4	64	28,2
озеро б/н	612+21,7	1,3	91,4	92	40,5
озеро б/н	725+80,9	0,87	86,6	87	38,3
озеро б/н	729+75,5	0,96	69,3	70	30,8
озеро б/н	734+6,0	1,02	121,8	122	53,7
озеро б/н	785+19,8	0,85	45,6	46	20,2
р. Момбойвис	806+37,1	0,98	8	8	3,5
озеро б/н	822+41,8	0,9	63,1	63	27,7
озеро б/н	911+53,9	0,79	61,5	62	27,3
озеро б/н	922+12,1	0,98	93,7	94	41,4
р. Сихарейсё	969+79,8	0,75	4,6	5	2,2
р. Юньяха	1082+35,9	1,7	35,9	36	15,8

Объем воды для устройства ледовой переправы определяется исходя из конкретных условий в период строительства, уточняется в ППР.

Забор воды из водотоков предусматривается осуществлять водоотливной установкой УВ-2 на базе трактора МТЗ-82.1.

При заборе воды из водотоков, для предотвращения размыва донного ила и загрязнения воды, для предотвращения попадания в напорную сеть молоди рыб, водорослей устанавливается на водозаборном оголовке всасывающей линии специальное рыбозащитное устройство РОП-10 с рабочим диапазоном подачи воды 2,5-20 л/сек. Данной производительности РОП-10 достаточно для обеспечения водой строительства временных зимних дорог.

Завершение строительных работ в водных объектах и в водоохранной зоне водных объектов в периоды нереста водных биоресурсов.

Ведомость пересечений с водными преградами представлена в томе 1756-ИИ-ИГДИ1 «Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий».

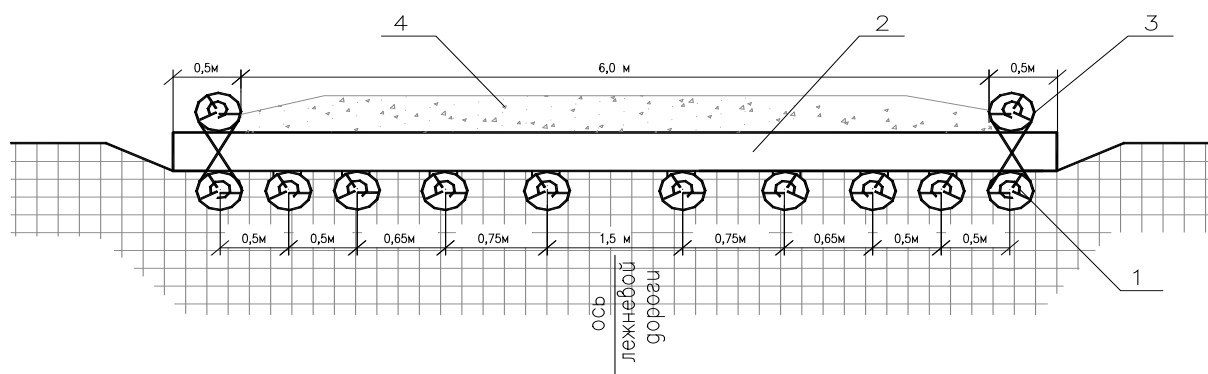
11.2 Переходы через болота

Ведомость пересечения болот представлена в томе 1756-ИИ-ИГДИ1 «Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий».

На обводнённых участках и болотах предусматривается устройство лежневых дорог.

Для проезда строительной колонны в зимнее время на участках болот, не промерзающих в зимнее время, предусматривается устройство временной лежневой дороги. Для устройства временного вдольтрассового проезда используется привозной грунт из ближайшего карьера.

Конструкция лежневой дороги представлена на рисунке 12.



- 1 – продольные лежни; 2 – поперечный настил (лаги); 3 – отбойные брёвна;
4 – слой минерального дренирующего грунта толщиной 0,2 – 0,25 м

Рисунок 12 – Конструкция лежневой дороги

В таблице 8 приведена потребность в материальных ресурсах на строительство одного километра лежневой дороги.

Таблица 8 – Потребность в материальных ресурсах на строительство одного километра лежневой дороги

Наименование элементов затрат	Ширина проезжей части, 6 м
Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 3,0 мм, т	0,8
Привозной дренирующий грунт, м ³	1100
Лесоматериалы круглые хвойных пород для строительства, длиной 3-6,5 м, диаметром 14-24 см, м ³	1520

11.3 Пересечения с автомобильными дорогами

Ведомость пересечений с автодорогами представлена в томе 1756-ИИ-ИГДИ1 «Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий».

Для проезда строительно-монтажной колонны на участке пересечения с автомобильными дорогами предусматривается устройство временных грунтовых съездов с установкой временных дорожных знаков. Типовой временный грунтовый съезд представлен на рисунке 13.

Отсыпку дополнительного грунта выполнить экскаватором ЭО-2621. Планировку насыпи – экскаватором, оборудованным планировочным ковшом. Уплотнение насыпи выполнить легкими катками прицепного типа.

Размеры съездов определить по месту производства работ и учесть в ППР.

После производства работ временные съезды демонтировать, строительные материалы и конструкции вывезти.

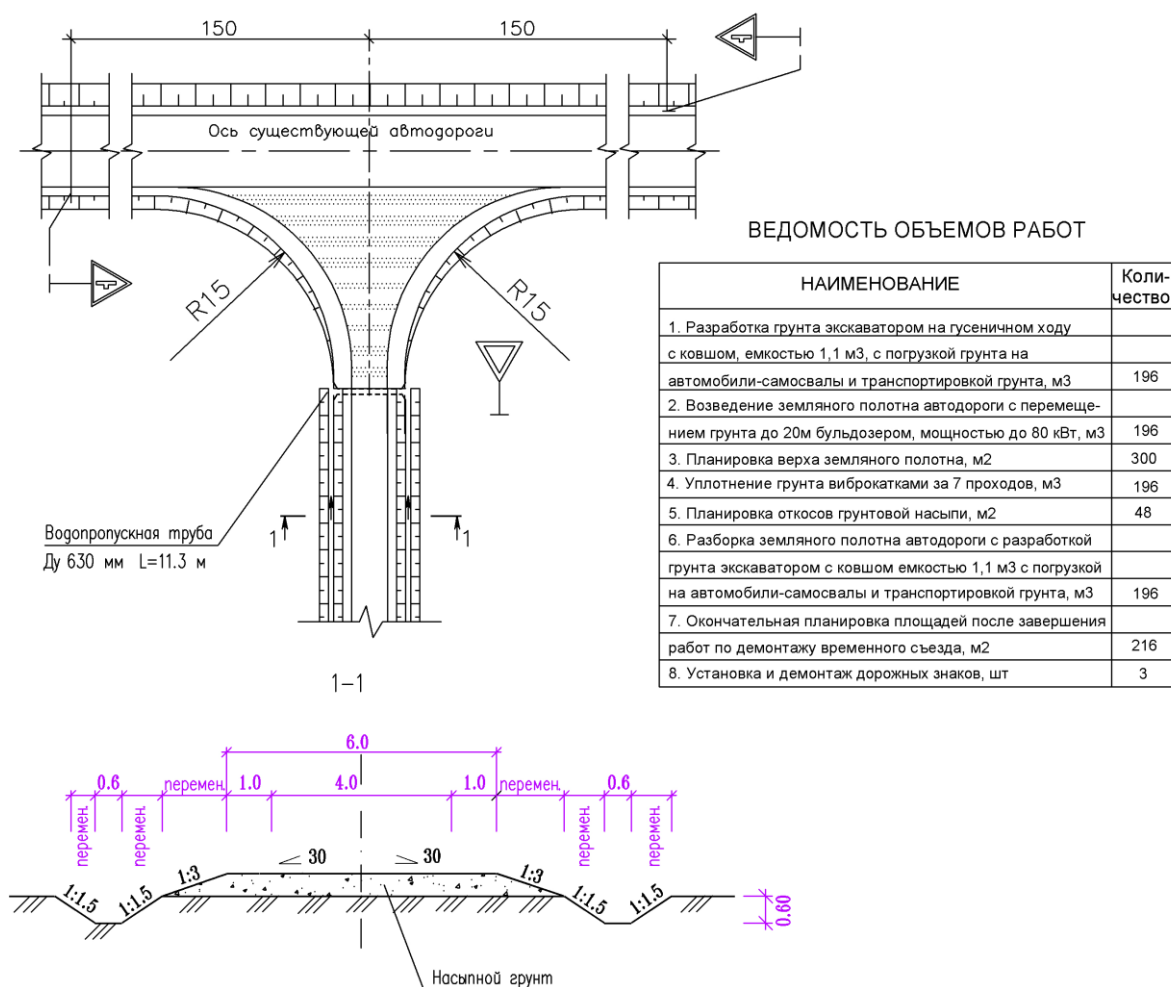


Рисунок 13 – Временный съезд с автодороги общего пользования

11.4 Переходы через эстакады

Ведомость пересечения проектируемой трассы ВЛ с действующими надземными трубопроводами (эстакадами) представлена в томе 1756-ИИ-ИГДИ1 «Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий».

Преодоление строительной техникой и автотранспортом эстакад предусматривается в объезд по временному вдольтрассовому зимнику с выездом на существующие дороги и пересечением надземных трубопроводов под эстакадой в местах существующих проездов.

12 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Использование отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства не предусматривается.

13 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Для предотвращения в ходе строительства опасных инженерно-геологических, техногенных явлений, иных опасных природных процессов предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- организация на период строительства служб безопасности, системы связи и оповещения, аварийно-спасательной и др.;
- соблюдение нормативных санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических условий на территории строительства;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности, исключающее вероятность возгорания лесных участков на территории прокладки трассы и на прилегающей местности;
- внесение в контракты рабочих, обслуживающего персонала, ИТР и руководителей статьи, запрещающую охоту, несанкционированную вырубку древесно-кустарниковой растительности;
- передвижение транспортных средств к месту строительства в пределах специально отведенных дорог, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств;
- выполнение работ в пределах полосы отвода для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- исключение вероятности загрязнения территории горюче-смазочными материалами. 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;
- запрещается мойка и заправка машин и механизмов вне специально оборудованных мест;
- размещение площадки стоянки строительной техники за пределами водоохранной зоны;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов для последующего вывоза в согласованные места.

До начала производства работ в водоохраных зонах водных объектов и в их прибрежных защитных полосах Генподрядчику необходимо получить разрешение от органов по охране рыбных запасов, регулированию использования и охране вод.

При проведении строительно-монтажных работ в пределах водоохраных зон запрещается:

- размещение складов горюче-смазочных материалов, мест складирования и захоронения производственных и бытовых отходов, накопителей сточных вод;
- заправка топливом, мойка и ремонт автотранспорта и других машин и механизмов;
- размещение стоянок транспортных средств;
- проведение рубок главного пользования;
- проведение, без согласования с бассейновыми и другими территориальными органами управления использования и охраны водного фонда Министерства природных ресурсов Российской Федерации, строительства и реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также землеройных и других работ.

В пределах прибрежных защитных полос дополнительно к ограничениям водоохраных зон запрещается:

- складирование отвалов грунтов;
- установка сезонных стационарных палаточных городков;
- движение автотранспорта и тракторов, кроме транспорта специального значения.

Участки земель в пределах прибрежных защитных полос предоставляются для размещения объектов водоснабжения, водозаборных сооружений при наличии лицензий на водопользование, в которых устанавливаются требования по соблюдению водоохранного режима.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит снизить до минимума отрицательное воздействие на природу и обитателей охраняемых территорий в период строительства.

14 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его 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;
- во избежание перемещений труб при их транспортировке трубы следует располагать на специальных подкладках, укрепленных на платформе транспортного средства. Укладывать трубы следует так, чтобы в нижнем ряду они располагались вплотную одна к другой, а в последующих рядах - в гнездах, образуемых нижележащими трубами. Для предотвращения продольного перемещения трубы закрепляются стопорными стальными канатами с обоих концов;
- 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.

Дополнительные требования при эксплуатации автотранспортных средств в северных условиях

Работодатель перед направлением АТС в рейс по зимним автодорогам должен убедиться в их приемке 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 отсутствии населенных пунктов на пути следования (на маршрутах протяженностью более 200 км) работодатель организации должен обеспечить водителям отдых в отапливаемом помещении. Помещение для отдыха водителей должно быть оборудовано умывальником, устройством питьевого водоснабжения, кипятильником (типа «титан»), туалетом, аптечкой (сумкой с комплектом медикаментов и перевязочных средств), а также местами для приема пищи и отдыха.

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.

15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

15.1 Потребность в кадрах

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании физических объемов работ, нормативной трудоемкости и продолжительности строительства, с учетом графика строительства (приложение Б).

Все трудовые ресурсы для производства работ будут обеспечиваться подрядчиком, контракт с которым на работы по проекту будет заключен на конкурсной основе.

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

Численность рабочих определена по формуле:

$$Ч_{BP} = \frac{N}{1972 * T_{свм} * (K_{пер} * (1 - K_{сн}))},$$

где Ч_{вр} – численность вахтовых рабочих, чел.;

N – сметные трудозатраты по объекту строительства, чел.-час;

1972 – годовой фонд рабочего времени при 40 часовой рабочей неделе в 2026 году, час. (уточняется в зависимости от года);

$T_{свм}$ – продолжительность строительства вахтовым методом, лет;

$K_{пер}$ – коэффициент переработки рабочего времени в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый исходя из соотношения установленной и нормальной продолжительности рабочего времени в неделю, принимаемый в соответствии с Приложением № 2 к Методике № 318/пр;

$K_{сп}$ – коэффициент снижения производительности труда вахтовых работников в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый в зависимости от продолжительности рабочей смены, принимаемый в соответствии с Приложением № 3 к Методике № 318/пр.

Численность персонала строительства принята в размере рабочих – 80,2 %, инженерно-технических работников (ИТР), младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны – 19,8 %.

Результаты расчетов потребности строительства в кадрах приведена в таблице 9.

Таблица 9 - Потребность в строительных кадрах

Продолжительность строительства, лет (мес.)	Трудозатраты, чел.-час	Численность работающих на строительстве, чел.				
		Всего	ИТР	служащие	МОП и охрана	Рабочие
0,83 (10)	719 972,79	357	47	16	8	286

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

Проживание и социально-бытовое обслуживание строителей на период строительства трассы ВЛ-110кВ предусматривается в существующих вахтовых поселках на Харьягинском и Северо-Ошкотынском месторождениях.

Существующие вахтовые поселки имеют всю необходимую инфраструктуру для санитарно-бытового и медицинского обслуживания работников, оснащены всем необходимым для размещения работающих, исходя из групп производственных процессов.

15.3 Перевозка строительного персонала

Пункт сбора строительного персонала – г. Усинск. Проезд вахтовых работников до пункта сбора из мест постоянного проживания предусматривается железнодорожным транспортом.

Далее автомобильным транспортом на расстояние ~160 км до существующего вахтового поселка на Харьягинском месторождении.

Доставка персонала до вахтового поселка на Северо-Ошкотынском месторождении:

– автотранспортом из г.Усинска до временного пункта сдачи и налива нефти (ВПСН) Мусюршорского нефтяного месторождения (район 148 км автодороги Усинск-Харьяга») – 139 км;

– далее автотранспортом до ЦПС Северо-Хоседаюского месторождения (158 км) доставка автотранспортом осуществляется по автозимнику только при устойчивой отрицательной температуре окружающего воздуха;

– далее автотранспортом до площадки ДНС Западно-Хоседаюского месторождения имени Д. Садецкого по отсыпанной насыпи автодороги – 25 км;

– от ДНС Западно-Хоседаюского месторождения автотранспортом по зимнику до ВЖК Подрядчика по строительству в районе ВЖК Северо-Ошкотынского месторождения –

32 км (доставка автотранспортом осуществляется по автозимнику только при устойчивой отрицательной температуре окружающего воздуха).

Ежедневная перевозка строительного персонала от мест временного проживания до площадок строительства:

- от вахтового поселка на Харьягинском месторождении среднее расстояние перевозки ~ 34 км на период строительства трассы ВЛ-110кВ от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении до опор в районе Ардалинского месторождения;
- от вахтового поселка в районе Северо-Ошкотынского месторождения среднее расстояние перевозки ~ 25 км на период строительства ВЛ-110кВ от опор в районе Ардалинского месторождения до ПС 110/35 на Западно-Хоседаюском месторождении.

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

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

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

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

Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

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

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

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

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

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.

Такая организация труда предусматривает вести строительство с суммированным учетом отработанного времени и с периодическим предоставлением дней отдыха в соответствии с переработанным временем.

Вахтовый цикл принят – 30 дней.

Длительность смены - 11 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи. Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов.

Переход на вахтовый метод организации строительства влечет за собой изменение определенных сторонами условий трудового договора (условий и оплаты труда, режима труда и отдыха и др.) по причинам, связанным с изменением организационных или технологических условий труда, поэтому работодатель обязан уведомить работника в письменной форме не позднее, чем за два месяца до введения вахтового метода, если иное не предусмотрено Трудовым кодексом Российской Федерации, о предстоящих изменениях условий трудового договора, а также о причинах, вызвавших необходимость таких изменений.

В связи с повышенными требованиями к состоянию здоровья вахтовых работников работодатель обязан обеспечить прохождение ими при переводе на вахтовый метод предварительных (при приеме на работу) и периодических медицинских осмотров в порядке, определяемом приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2021 года N 29н.

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.

15.5 Возможность медицинского обслуживания строителей

Специализированное медицинское обслуживание персонала проводится путем прикрепления строителей к лечебным и профилактическим учреждениям, расположенным в ближайших населенных пунктах, на договорной основе. Перед началом работ, Подрядчик самостоятельно должен подписать договор на медицинское обслуживание.

Периодичность медицинских осмотров должна соответствовать установленным для каждой профессии срокам.

Каждую бригаду необходимо обеспечить индивидуальными аптечками со средствами оказания первой помощи. Бытовые помещения оборудовать аптечками первой помощи.

Все действия строго регламентированы и прописаны в положении по оказанию первой и экстренной медицинской помощи.

Экстренное медицинское обслуживание - медпункт на территории вахтового поселка. Медицинская эвакуация осуществляется в Центральную районную больницу г. Усинск на автомобилях скорой помощи Компании или вертолетом санитарной авиации в ГБУЗ НАО Ненецкая окружная больница г. Нарьян-Мар.

Ближайшая больница находится в Усинске (170км).

16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Нормативная продолжительность строительства определена в соответствии с СНиП 1.04.03-85* часть I, главы А «Промышленное строительство», раздел 1 «Электроэнергетика», п. 13 «Воздушная линия электропередачи».

На основании СНиП 1.04.03-85*, часть I, «Общие положения», п. 11 применяется повышающий районный коэффициент 1,6 (Ненецкий автономный округ).

Исходные данные:

– длина проектируемой ВЛ-110 кВ составляет 111 км.

Расчет продолжительности строительства

Согласно п. 7 Общих положений СНиП 1.04.03-85* Часть I принимается метод линейной интерполяции исходя из имеющихся в нормах протяженностей 100 км и 150 км воздушных линий электропередачи напряжением 110-150 кВ с числом цепей 2 с нормами продолжительности строительства соответственно 6 и 8 мес.

Продолжительность строительства на единицу прироста протяженности равна:

$$\frac{8-6}{150-100} = 0,04 \text{ мес./км.}$$

Прирост протяженности равен:

$$111 - 100 = 11 \text{ км.}$$

Продолжительность строительства с учетом интерполяции будет равна:

$$T = 0,04 \times 11 + 6 = 6,44 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства в Ненецком автономном округе составит:

$$6,44 \times 1,6 = 10,3 \text{ мес.} \approx 10 \text{ мес.,}$$

в том числе продолжительность подготовительного периода – 1,6 мес.

Обоснование необходимости технологических перерывов в строительстве

Согласно Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий:

- при строительстве недопустимо нарушение мохово-растительного слоя, проведение срезок и планировки поверхности, подрезки склонов;
- доставка грузов возможна в зимний период после промерзания тундры по зимнику;
- рекомендуется применение I принципа использования грунтов – грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства.

Из Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий следует, что при производстве строительных работ в условиях вечной мерзлоты необходимо соблюдать следующие условия:

- строительные-монтажные работы должны выполняться преимущественно в зимний строительный сезон при промерзании деятельного слоя на глубину, исключающую разрушение мохово-растительного покрова строительной техникой;
- движение транспортной и строительной техники круглогодично допускается только по постоянным дорогам, а в зимний период – по специально подготовленным зимним технологическим дорогам;
- при строительных работах следует сохранять температурный и влажностный режим вечномерзлых грунтов.

Учитывая запрет проезда дорожных машин и технологического транспорта по тундре в Ненецком автономном округе в летнее время, проезд до площадки строительства будет осуществляться только во время существования зимника.

На основании Исходных данных для разработки проекта организации строительства принято, что период функционирования зимников составляет с начала декабря по начало мая – 5 месяцев.

Общая продолжительность строительства

В соответствии с п. 12 Общих положений СНиП 1.04.03-85*, часть I, в общую продолжительность работ добавляется технологический перерыв с учетом природно-климатических факторов, отсутствия зимних дорог в течении 7 месяцев (начало мая – начало декабря) и принятой сезонности производства строительно-монтажных работ по возведению проектируемой ВЛ-110 кВ.

Общий срок строительства составит:

$$10 + 7 = 17 \text{ месяцев.}$$

Календарный график строительства разработан с использованием метода критического пути с применением программного продукта Primavera Professional Project Management v.6.2. и представлен в Приложении Б данного тома.

17 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

Основополагающими документами при разработке настоящего подраздела послужили требования СП 48.13330.2019. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. Организация строительства, СП 45.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты, Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ Об охране окружающей среды (с изменениями на 01 марта 2026 года).

Строительный подрядчик обязан поставить на государственный учет объект НВОС (строительную площадку) в соответствии с требованиями ПП №2398 от 31.12.2020. На основании предварительно разработанного комплекса мер по сведению к минимуму воздействия на окружающую среду, Генподрядчик в течение всего периода строительства реализует программу мониторинга, и принимает меры по обеспечению минимального воздействия на окружающую среду. Ответственность за нарушение природоохранных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ несет Генподрядчик.

Для соблюдения требований природоохранного законодательства необходимо приказом назначить ответственного.

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

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

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-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 производятся в специально отведенных и оборудованных местах. Ликвидация разливов ГСМ выполняется снятием и удалением загрязненного грунта.

Ввиду суровых климатических условий и строительства в зимний период, мойка с применением воды в данном проекте не предусматривается. Мойка будет выполняться путем пневмомеханической очистки колес сжатым воздухом через специальный пневматический пистолет со скребком.

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, исключающим попадание летучих компонентов в окружающую среду;
- осуществление экологического контроля по выполнению перечисленных пунктов.

Все образовавшиеся отходы производства при выполнении работ (огарки электродов, обрезки труб и металлоконструкций, 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.

Подрядчик должен осуществлять свою деятельность на основе соблюдения технических условий проекта, программы охраны окружающей среды, всех действующих законодательных и нормативных актов, условий разрешений и согласований, выданных российскими природоохранными ведомствами в области охраны Окружающей среды.

До начала строительных работ должен иметь следующую разрешительную природоохранную документацию:

- договора на получение воды хоз-питьевого качества для водообеспечения временных сооружений и на вывоз сбросных вод;
- договор на вывоз ХБСВ на КОС специализированной организации;
- договора на вывоз ТКО, отходов производства.

При строительстве негативное воздействие на окружающую среду заключается в следующем:

- загрязнение отходами строительного производства;

- возможное химическое воздействие на почвенный покров продуктов выброса транспортных средств и строительных машин;
- загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ, при работе строительной техники;
- нарушение почвенного покрова при выполнении работ по строительству;
- разрушение коренных берегов;
- присутствие большого числа людей, шум от работы технических и транспортных средств (фактор беспокойства).

Все вышеперечисленные воздействия могут привести к нарушению условий существования растительного и животного мира.

Для обеспечения сохранности окружающей среды в период строительства предусмотрены следующие проектные решения и мероприятия:

- применение строительных материалов и конструкции химически не агрессивных, выполненных в соответствии с нормативными документами рекомендованных к использованию;
- входной контроль качества строительных материалов и конструкции;
- регулярный технический осмотр применяемой строительной техники, оборудования и инструмента;
- систематический операционный контроль качества строительных работ;
- проведение испытательных работ;
- рекультивация нарушенных строительством территорий после окончания строительно-монтажных работ;
- проведение производственного экологического контроля и мониторинга в период производства работ, организацией, выполняющей непосредственное строительство объектов;
- по завершению работ, участники строительства с участием органов власти и/или самоуправления, органов государственного контроля осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию.

При строительстве в водоохранной зоне (ВОЗ) предусматривается:

- проведение работ на водотоках во время нереста рыб не допускается;
- закрепление на местности границ водоохранных зон специальными знаками;
- складирование строительных материалов во избежание их попадания в поверхностные водные объекты строго упорядочивается, они размещаются за пределами водоохранных зон;
- размещение отвалов грунта за пределами водоохранных зон;
- заправка топливом, мойка машин и ремонт автомобилей вне водоохранных зон;
- слив ГСМ, мойка машин и механизмов предусматривается в специально отведенных и оборудованных для этого местах, вне водоохранных зон. Отработанные горюче-смазочные материалы (ГСМ) собираются в герметичные емкости, размещаемые вне водоохранных зон, с последующим вывозом на регенерацию;
- оснащение строительных площадок, где работают строительные механизмы и автотранспорт адсорбентом (на случай утечек ГСМ);
- места расположения строительной техники и автотранспорта предусматривается разместить за пределами ВОЗ и защищены от проливов и утечек нефтепродуктов на поверхность рельефа и оборудованы техническими средствами по ликвидации таких аварий с удалением загрязненного грунта (на утилизацию);
- выполнение работ по технологиям, исключаяющим попадание мусора и строительных материалов в грунт и в воду (использование сплошных настилов и полов);
- организация сбора и вывоза бытовых и производственных сточных вод за пределами водоохранных зон;

- расположение временных зданий строителей за пределами границ водоохранных и рыбоохранных зон водных объектов;
- ведение мониторинга природной среды (создание специализированной сети пунктов наблюдений за состоянием поверхностных вод в местах строительства).

До начала строительно-монтажных работ подрядчику необходимо заключить договор водопользования или получить решение о предоставлении водного объекта в пользование в соответствии с главой 3 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ.

Основным условием производственной деятельности, допустимой к осуществлению является строгое соответствие решениям и технологиям, заложенным в проекте.

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.

Вывоз отходов на объекты обезвреживания и размещения отходов будет осуществляться автотранспортом строительного подрядчика. При осуществлении операций транспортировки опасных отходов должны учитываться требования существующих законодательных актов РФ, норм и правил, регламентирующих данную деятельность.

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.

Учитывая суровые климатические условия и строительство в зимний период, для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод на строительных площадках предусматривается использовать отапливаемые санитарные вагончики, укомплектованные туалетами, умывальниками, обогреваемыми накопительными емкостями объемом 2 м³ (для предотвращения замерзания содержимого), с последующим вывозом бытовых сточных вод на очистные сооружения в соответствии с договором, заключаемым подрядчиком по строительству. Вывоз бытовых стоков предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом с подогревом в зимний период (типа КО-507А) один раз в день. Строительный подрядчик может использовать обогреваемые накопительные канализационные емкости иного объема, количество емкостей должно быть определено исходя из суточного образования хозяйственно-бытовых стоков на строительных площадках.

Заправка топливом строительной техники выполняется в специально отведенных и оборудованных местах на отсыпанной территории с устройством обвалования из песка высотой 300 мм.

Площадка имеет покрытие из железобетонных плит. По периметру устраивается канава для сбора поверхностных вод в зумпф.

Специально отведенные и оборудованные места для заправки топливом строительной техники должны располагаться на расстоянии не менее 25 м от производственных, складских и административно-бытовых зданий и сооружений промышленных организаций.

Очистка территории от снежного покрова производится только под устройство свайных фундаментов сдвижкой снега без его загрязнения. На участках движения строительной техники очистка от снега не производится (движение по уплотненному снежному покрову). Ответственность за обращение со снежными массами, в том числе за удаление и утилизацию загрязненного снега, будет закреплена договором со строительным Подрядчиком. Строительный подрядчик перед началом строительных работ должен заключить договор на передачу загрязненного грунта и снега со специализированной организацией, имеющей разрешительную документацию на обращение с указанными видами отходов.

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.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит снизить до минимума отрицательное воздействие на природу и обитателей охраняемых территорий в период строительства.

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Основополагающими документами при разработке настоящего подраздела послужили требования СП 48.13330.2019. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. Организация строительства, СП 132.13330.2011. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений.

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 линейного объекта строительства 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.).

Основными мероприятиями по охране строительной площадки в период строительства являются:

- в составе персонала строительного подрядчика предусматриваются охранники. Охранники обеспечиваются оперативной радиотелефонной связью с ведомственной охраной месторождения, на территории которых будет осуществляться строительство;
- монтажные зоны и границы опасной зоны работы грузоподъемной техники огораживаются хорошо видимыми сигнальными ограждениями;
- все строительные работы на проектируемых объектах ведутся только по наряд-допускам;

- освещение строительной площадки прожекторами в темное время суток.

Охранники на строительной площадке осуществляет следующие функции:

- контроль допуска лиц на территорию стройплощадки – проверка удостоверений личности работников и их сверка с наряд-допусками;
 - ежедневные обходы и периодический осмотр территории;
 - патрулирование трассы строящегося линейного объекта;
 - обеспечение сохранности материально-технических ресурсов;
 - контроль въезда/выезда автотранспорта и организацию транспортного потока.
- Проверка путевых листов, удостоверений личности водителей и сопровождающих груз лиц;
- обеспечивает правопорядок и предотвращение нарушений;
 - выполняет включение/отключение наружного освещения территории, следит за его исправностью;
 - выполняет открывание/запирание временных административно-бытовых зданий с осмотром помещений и контролем включения/выключения их освещения;
 - контроль за состоянием сигнальных ограждений;
 - доклад о текущей обстановке – периодические плановые выходы на связь с ведомственной охраной месторождения.

19 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.

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

Основополагающими документами при разработке настоящего подраздела послужили требования Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87, СП 48.13330.2019. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. Организация строительства.

Контроль качества осуществляется:

- представителями заказчика и группы управления проектом (техническим надзором за строительством);
- персоналом подрядных строительных организаций (инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством работ, бригадами 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.

20.1 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.

20.2 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».

20.3 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.

21 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Основополагающими документами при разработке настоящего подраздела послужили требования СП 48.13330.2019. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. Организация строительства. СП 126.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве

Службы геодезического и лабораторного контроля создаются в составе строительно-монтажных организаций. При необходимости, Заказчиком могут быть аккредитованы независимые службы геодезического и лабораторного контроля

В составе строительных лабораторий могут создаваться лабораторные посты, размещаемые, как правило, непосредственно на участках выполнения строительно-монтажных работ.

Строительные лаборатории в своей деятельности руководствуются законами РФ, Строительными нормами и правилами, стандартами и техническими условиями, и другими нормативными документами, а также типовым положением о строительных лабораториях и геодезических службах.

Штаты службы геодезического контроля и строительных лабораторий подрядчика разрабатываются строительно-монтажными организациями с учетом объема и характера выполняемых ими работ и утверждаются в установленном порядке.

Геодезические службы и строительные лаборатории должны быть оснащены сертифицированным оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач, а также нормативно-технической документацией.

На службу геодезии и лаборатории возлагается:

- контроль качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;
- определение физико-химических характеристик местных строительных материалов;

- подготовка актов о некачественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;
- подбор составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в разработке технологических карт и производственных норм расхода материалов, в проведении экспериментальных работ, направленных на экономию строительных материалов; инструктаж производственного линейного персонала по работам в зимних условиях и разработка рекомендаций по монтажу ответственных конструкций, заделке швов и стыков в них;
- проведение своевременной проверки и организация ремонта лабораторного оборудования и поддержание его в состоянии, обеспечивающем получение результатов испытаний и измерений с требуемой точностью и достоверностью; составление заявок на укомплектование лабораторий, подведомственных тресту организаций, и лабораторных постов оборудованием, приборами, инвентарем;
- участие в решении вопросов по расплубливанию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;
- участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Строительная лаборатория должна иметь лицензию на необходимый перечень работ. Лицензия выдается Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу по результатам проверки соответствия Испытательной лаборатории требованиям Системы сертификации ГОСТ Р, предъявляемым к испытательным лабораториям и по предоставлению Управления стандартизации, технического нормирования и сертификации - Центрального органа по сертификации в области строительства.

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

22.1 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.

22.2 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.

22.3 Гигиенические требования к организации строительных работ

При организации производства работ следует руководствоваться требованиями 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 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».

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 №40 от 2 декабря 2020 года.

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.

22.4 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.

22.5 Охрана труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя Подрядчика по строительству, имеющего удостоверение установленного образца, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 (ред. от 16.04.2026) Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Работы выполнять в соответствии с технологическими картами, разработанными в ППР с учетом требований ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Ответственный за производство погрузочно - разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

Для безопасного выполнения работ по перемещению грузов кранами при выполнении строительно-монтажных работ Подрядчик по строительству обязан разработать «Проект производства работ кранами» (ППРк), провести экспертизу промышленной безопасности и зарегистрировать заключение экспертизы ППРк в территориальном органе Ростехнадзора.

На объекте для машин и людей следует обозначать опасные зоны, в пределах которых, постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места над которыми проходит перемещение грузов.

Установка крана должна производиться так, чтобы при его работе расстояние между конструкцией стрелы или поворотной частью крана при любом его положении было не менее 1 м от строений, штабеля грузов и другими предметами, минимальный зазор при переносе конструкций над ранее установленными - 0,5 м.

Границы опасных зон, вблизи движущихся частей рабочих органов машин, устанавливаются в пределах 5 м (так, например, для используемого автокрана с длиной стрелы 16 м опасная зона составляет $16 + 5 = 21$ м), если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

Организациями, применяющими грузоподъемные машины, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты грузоподъемных машин. Схемы строповки должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены на местах производства работ.

Стропальщики должны быть аттестованы в установленном порядке. Все работники, осуществляющие погрузочно-разгрузочные работы, должны иметь рабочие инструкции.

Ответственный за безопасное перемещение грузов кранами обязан до начала работ проверить состояние грузозахватных приспособлений. Работать с неисправными приспособлениями запрещено.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы, и иметь уклон не более 2° - 3° В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя подрядной организации, имеющего удостоверение установленного образца, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией, с требованиями Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 (ред. От 22.01.2024) Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Работники не должны приступать к выполнению работ при следующих нарушениях требований безопасности:

- отсутствие необходимых средств механизации;
- неисправности оборудования и инструмента, указанных в инструкциях заводов-изготовителей, при которых не допускается их применение;
- значительного уклона площадки или загроможденности зоны работ;
- недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это работники обязаны незамедлительно сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

Для перемещения вручную навалочных и сыпучих грузов следует использовать специальные тележки или тачки.

Складирование материалов должно производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок.

Материалы (конструкции) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки и раскатывания складироваемых материалов. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделия на насыпных неуплотненных грунтах.

Материалы укладываются на спланированную поверхность и прочные подкладки, а в штабеле - на прокладки. Подкладки и прокладки в штабеле следует располагать по одной вертикали.

Стропальщик не должен приступать к выполнению работы при следующих нарушениях требований безопасности:

- неисправности грузозахватных устройств и тары, при которых не допускается их применение в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей или их несоответствии характеру перемещаемого груза;
- несвоевременном проведении очередных испытаний грузозахватных устройств и тары;
- несвоевременном проведении очередных испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленного заводом-изготовителем;
- недостаточной освещенности рабочих мест;
- дефектах строповочных узлов или нарушении целостности перемещаемых конструкций;
- отсутствии указаний о массе поднимаемого груза. Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это стропальщик обязан сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

Перед строповкой груза, подлежащего перемещению грузоподъемным краном, стропальщик обязан проверить его массу по списку груза или маркировке на грузе. Не допускается строповка груза, если его масса превышает грузоподъемность крана. В случае если стропальщик самостоятельно не может определить массу груза, он обязан обратиться к лицу, ответственному за безопасное производство работ краном.

Строповку или обвязку грузов следует осуществлять в соответствии со схемами строповки. Строповку грузов, на которые отсутствуют схемы строповки, необходимо выполнять под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ краном.

При обвязке грузов канатами или цепями их следует накладывать на груз без узлов, перекруток и петель. Под ребра груза следует подкладывать прокладки, предназначенные для предохранения стропов и груза от повреждений. Груз следует обвязывать таким образом, чтобы он не выскальзывал, не рассыпался и сохранял устойчивое положение. Для этого длинномерные грузы следует застропить не менее чем в двух местах.

Строповку строительных конструкций, оборудования и технологической оснастки, имеющих строповочные узлы, следует осуществлять за все монтажные петли, рымы, цапфы.

Ветви грузозахватного устройства, не использованные при строповке груза, следует закреплять таким образом, чтобы при перемещении груза краном исключалась возможность зацепления их за встречающиеся на пути предметы.

При подъеме груза двумя кранами его строповку следует осуществлять под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ краном.

Перед подачей сигнала машинисту крана о подъеме груза стропальщик обязан убедиться:

- в отсутствии на грузе незакрепленных деталей, инструмента и других предметов;
- в том, что груз не защемлен, не завален другими грузами, не примерз к земле или другим грузам;
- в отсутствии людей между поднимаемым грузом и неподвижными предметами (стеной здания, штабелем), а также в отсутствии людей вблизи поворотной части крана.

При перемещении груза краном стропальщику, а также другим людям запрещается:

- находиться на поднятом грузе, допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся люди;
- находиться под поднятым грузом, стрелой крана или допускать нахождение под ними людей;
- осуществлять оттяжку поднятого груза;
- нагружать и разгружать транспортные средства при нахождении в кабине людей; ® освобождать при помощи крана зажатые грузом стропы;
- подавать (поправлять) груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или приспособлений.

Перемещать сыпучие и мелкоштучные грузы следует в таре, специально предназначенной для этих грузов и заполненной не выше ее бортов.

При выполнении работ в охранной зоне воздушной линии электропередачи стропальщику необходимо руководствоваться мероприятиями, предусмотренными в наряде - допуске. Перед каждым перемещением груза стропальщик должен убедиться в том, что стрела или канаты крана находятся на безопасном расстоянии от проводов линии электропередачи.

При складировании груза стропальщик обязан:

- осмотреть место для складирования груза;
- уложить подкладки и прокладки на место расположения груза, не нарушая габаритов, установленных для складирования, и не занимая мест, отведенных для прохода людей и проезда транспорта;
- освободить груз от грузозахватных устройств только после того, как груз будет находиться в устойчивом положении или закреплен согласно указаниям руководителя работ;
- убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза после его расстроповки.

В ходе выполнения погрузочно-разгрузочных работ могут возникнуть следующие вредные производственные факторы:

- шум, связанный с применением механизированного способа работ (шум от погрузочно-разгрузочных машин, шум в кабине крана);
- вибрация общая и локальная, действующая на машиниста в кабине крана.

Для защиты работников, выполняющих погрузочно-разгрузочные работы, от вредных производственных факторов необходимо использовать противозумные наушники, респираторы.

22.6 Охрана труда при выполнении буровых работ

К работе на буровых машинах допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право работы на буровой технике.

Члены бригады, обслуживающей буровое оборудование, обязаны пройти специальное обучение правилам технической эксплуатации данного оборудования и правилам безопасного выполнения работ этим оборудованием, а также основам санитарной профилактики и оказанию первой помощи, пострадавшим при несчастных случаях. Каждому вновь поступившему рабочему после предварительного обучения по охране труда

необходимо овладеть профессиональными навыками. Рабочий должен сдать экзамен и получить удостоверение для работы на данном оборудовании.

Применяемые при производстве работ буровые, погрузочно-разгрузочные механизмы должны быть проверены согласно паспортам или данным ГОСТа на возможность использования их в специфических северных условиях (низкая отрицательная температура, ветровая нагрузка). В случае возможности такого использования устанавливаются пределы их безопасной работы. Эти пределы должны быть доведены до сведения технического персонала и непосредственных исполнителей.

22.7 Охрана труда при выполнении строительно-монтажных работ

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 №40 от 2 декабря 2020 года «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда"», Федеральный закон 384-ФЗ / Технический регламент «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

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

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.

Необходимо проводить осмотр и контроль сварочного оборудования, а также изоляции электропроводок. Результаты проверки должны соответствовать паспортным данным на оборудование. Технический осмотр следует производить не реже, чем один раз в месяц с регистрацией результатов проверки в журнале производства работ. Значения параметров режимов сварки должны отвечать требованиям технологических норм.

К проведению сварочно-монтажных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение и обучение правилам техники безопасности, сдавшие соответствующие экзамены и имевшие удостоверения. Лица, страдающие хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей, к сварочно-монтажным работам не допускаются.

Ручные электроинструменты, применяемые при выполнении монтажно-сварочных работ, должны иметь двойную изоляцию или питаться напряжением не выше 42 В. Все электрифицированные устройства с напряжением выше 42 В должны быть надежно заземлены, а токоподводящие провода - иметь надежную изоляцию и прокладываться в местах, исключающих их повреждения.

При применении сварочных установок и других устройств следует руководствоваться техническими описаниями и инструкциями по их эксплуатации.

При выполнении работ по сварке необходимо использовать следующие средства индивидуальной защиты рабочих: хлопчатобумажные костюмы или комбинезоны, береты, перчатки или рукавицы, ботинки или сапоги, защитные очки. В сырую дождливую погоду при работе на мокром грунте сварщик дополнительно должен пользоваться

диэлектрическими перчатками и галошами. При дожде и снегопаде сварочные работы должны быть прекращены.

При выполнении сварочных и газопламенных работ необходимо соблюдать требования санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом РФ. Кроме того, при выполнении электросварочных работ необходимо соблюдать требования. Сварочно-монтажные работы проводятся с оформлением наряда-допуска.

К оперативному обслуживанию электрооборудования, его ремонту и профилактике допускают лиц, имеющих квалификационную группу по электробезопасности не ниже П1 и знающих его электрическую схему. Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов разрешается ремонтировать только электромонтерам и электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается. Ремонт, исправление повреждений и наладка механической части установок сварки разрешается только после отключения электроэнергии.

Сварку разрешается проводить на расстоянии не менее 50 м от легковоспламеняющихся или взрывоопасных материалов. Электрокабели не должны касаться этих материалов и подводящих шлангов.

Требования безопасности при работе на высоте

Не допускается выполнение работ на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе и тумане. При работах с конструкциями большой парусностью работы по их монтажу должны быть прекращены при скорости ветра 10 м/с и более.

Рабочие всех специальностей, назначаемые для выполнения работ на высоте, должны снабжаться проверенными и испытанными предохранительными поясами.

Верхолазные работы (на высоте более 5 м) относятся к работам повышенной опасности и проводятся по наряд-допуску, в котором должны предусматриваться организационные и технические мероприятия по подготовке и безопасному выполнению этих работ.

К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица не моложе 18 лет и не старше 60 лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие стаж верхолазных работ не менее 1 года и тарифный разряд не ниже третьего.

Верхолазные работы выполняются с обязательным проведением инструктажа на рабочем месте.

Во избежание случайного падения мелких предметов с высоты на работающих внизу запрещается класть инструмент на монтируемые конструкции и подмости. Детали и инструменты необходимо подавать на высоту или опускать при помощи специальной тары и подъемных приспособлений.

Рабочее место необходимо содержать в чистоте и порядке.

Средства подмащивания в процессе эксплуатации должны осматриваться прорабом или мастером не реже чем через каждые 10 дней. Дополнительному осмотру подлежат средства подмащивания после дождя, ветра, оттепели, которые могут повлиять на несущую способность основания под нами, а также на деформацию несущих ее элементов.

22.8 Мероприятия, позволяющие обеспечить безопасное производство работ с применением подъемных сооружений

Эксплуатировать подъемные сооружения (ПС) на монтаже технологического оборудования и конструкций следует в соответствии с ППР и технологическими картами, разработанными специализированной организацией с полным отражением в них требований безопасности, предусмотренных ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Охрана труда при организации площадки для эксплуатации кранов, перед началом производства работ с ПС (включая их демонтаж для перемещения по дорогам, перемещение

своим ходом, на буксире или на транспортных средствах к месту производства работ, монтаж и установку на площадке), во время и по окончании работы кранов, электро- и пожарная безопасность и меры безопасности в аварийных ситуациях должны отвечать требованиям «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

При предоставлении монтажным организациям ПС в аренду без обслуживающего персонала (крановщиков) надзор за содержанием и безопасной эксплуатацией должна осуществлять организация - владелец кранов - управление механизации.

Приказ о назначении лица, ответственного за исправное состояние ПС, должен быть издан организацией-владельцем, на балансе которой находится ПС, или арендатором, если при передаче кранов в аренду ответственность за их содержание в исправном состоянии возлагается на арендатора.

Назначение крановщиков должен осуществлять владелец ПС или арендатор (монтажное управление) при предоставлении ПС в аренду без крановщиков. Если инструкцией завода-изготовителя или местными условиями предусматриваются помощники крановщиков, последние назначаются владельцем или арендатором крана.

Требования к площадке для эксплуатации кранов

Подъездные пути и дороги к монтажной площадке должны быть сооружены до начала строительно-монтажных работ и обеспечивать свободный доступ транспортных средств и кранов к монтируемым объектам.

Монтажная организация должна принять у специализированной строительной организации, ответственной за устройство подъездных путей и дорог к монтажной площадке, указанные пути и дороги. Эту приемку следует производить по акту в соответствии с рекомендациями ВСН 274-88.

Строительная организация несет ответственность за содержание оснований на весь период производства монтажных работ, если не оговорено, что ответственность за содержание подъездных путей и дорог к монтажной площадке и основания площадки возлагается на монтажную организацию.

При приемке основания площадки под краны лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, или ИТР, назначенный руководством монтажной организации должно удостовериться, что основание площадки:

- способно выдерживать эксплуатационные нагрузки;
- обеспечивает необходимые для безопасной эксплуатации гусеничных и пневмоколесных кранов нормы ровности;
- устойчиво к влиянию местных климатических факторов (не теряет несущей способности при обильных осадках, сохраняет свою пригодность при сильных морозах или жаре и т.п.);
- имеет необходимые по нормам поперечный и продольный профили, соответствующие требованиям п. 2.5 ВСН 274-88;
- имеет водоотвод;
- имеет соответствующие требованиям ППР ширину и толщину улучшенного поверхностного слоя, если таковой предусмотрен.

Земляное полотно, служащее основанием для покрытия (если оно предусмотрено), должно быть очищено от строительного мусора, льда, снега, посторонних предметов и растительного слоя почвы. Площадку земляного полотна необходимо спланировать в продольном и поперечном направлениях с уклоном в сторону водостока 0,008 – 0,01.

Илистые грунты, жирные глины, засоленные грунты и торф для возведения земляного полотна не допускаются.

Разрешается устраивать земляное полотно из насыпного грунта или из насыпного и основного грунтов.

Поперечный и продольный уклоны площадок под краны не должны превышать значений, указанных в инструкции по монтажу и эксплуатации для кранов с конкретным стреловым исполнением (с минимальной по длине стрелой или увеличенной длиной с помощью вставок или путем выдвижения), для подъездных путей продольный уклон не должен превышать 0,09. Поверхность площадки и подъездных путей должна быть ровной, без впадин, волн и бугров. Просвет под рейкой длиной 3 м в продольном и поперечном направлениях не должен превышать 30-50 мм.

Прочность основания площадок и путей следует проверять любым современным методом, в том числе ускоренным методом зондирования.

С оснований проездов, проходов и монтажных площадок весной, во время таяния, необходимо своевременно скалывать лед и убирать снег. Для участков дорог и площадок, подверженных действию паводковых вод, должен быть составлен генподрядной организацией, ответственной за содержание дорог и оснований площадок, план мероприятий с указанием перечня и объема работ, потребности в рабочей силе, материалах и транспортных средствах.

Монтажные площадки и подъездные пути к ним в необходимых случаях, отраженных в ППР или технологической карте, оборудуют инвентарными настилами из железобетонных, металлических, деревометаллических, деревянных и других плит и щитов.

Требования к средствам обеспечения безопасной эксплуатации кранов

Безопасную эксплуатацию кранов при подъеме и перемещении оборудования и конструкций обеспечивают наличие, техническое состояние и правильное использование размещаемых на кране и вне его приборов и устройств безопасности.

Установленный в кабине крана указатель угла наклона должен обеспечивать контроль не менее двух значений угла, в том числе наибольшего, указанного в паспорте крана или в инструкции завода-изготовителя.

Эксплуатацию кранов при подъеме и перемещении тяжелого и крупногабаритного оборудования и конструкций необходимо проводить при обязательном контроле угла отклонения грузовых канатов от плоскости подъема либо с помощью устройств, закрепляемых на кране, либо с помощью средств, размещаемых вне крана.

Безопасный подъем и перемещение оборудования и конструкций краном с башенно-стреловым оборудованием должен обеспечивать анемометр.

Безопасный подъем и перемещение оборудования и конструкций краном с башенно-стреловым оборудованием должны обеспечивать средства контроля вылета маневрового гуська: либо устройства, размещаемые на кране, либо устройства для измерения длины (например, рулетка и т.п.) вне его.

Безопасную эксплуатацию кранов при подъеме и перемещении тяжелого и крупногабаритного оборудования и конструкций должны обеспечивать ограничители и указатели поворота поворотной платформы относительно ходовой части, находящиеся вне крана или на нем.

Положение крана в горизонтальной плоскости следует обеспечивать с помощью средств для привязки крана к заданной в ППР или технологической карте точке на местности, ограничителей зоны работы крана, которые выполняют устройствами, размещаемыми на кране или вне его. К последним относятся ограждения, вешки, указатели, реперы и т.п.

Безопасную эксплуатацию кранов в зоне воздушной ЛЭП должны обеспечивать средства, размещаемые на кране (в том числе прибор, включающий звуковой сигнал оповещения о приближении стрелы к находящимся под напряжением проводам электрической сети или линии электропередачи, или вне его - ограждения, указатели и т.п., или те и другие).

Безопасную эксплуатацию кранов на грунтовых основаниях должны обеспечивать средства контроля прочности грунтов и ровности поверхности основания в соответствии с требованиями п. 2.5 ВСН 274-88.

При неблагоприятных погодных условиях накануне или при работе кранов (ливневые дожди, сильный снегопад и т.д.), могущих привести к снижению прочности основания площадки, следует провести мероприятия по подготовке основания и прежде всего, удостовериться в достаточности его прочности для установки кранов. Для этого необходимо выборочно определить прочность грунта в соответствии с п. 2.5 ВСН 274-88. Число мест определения допустимо уменьшить в 2-3 раза.

При недостаточной прочности грунтового основания грунт необходимо уплотнить или применять подстилающие устройства. При использовании в качестве подстилающих устройств бревенчатых щитов последние должны иметь сквозные болтовые соединения, соединяющие бревна в единое целое.

Требования безопасности перед началом работы кранов

При движении крана по дорогам должны быть обеспечены безопасность сопровождающего машину персонала, сохранность машины, встречающихся на пути следования предметов, а также покрытия дороги.

Перед движением самоходом с объекта на объект краны необходимо перевести в транспортное положение, отвечающее требованиям движения и транспортным габаритам, и указаниям инструкции завода-изготовителя.

Перед началом движения необходимо:

- проверить действие звуковых сигналов и освещения наружного: (фары, стоп-сигналы, сигналы поворота) и внутреннего (в кабине);
- проконтролировать работу тормоза механизма передвижения;
- застопорить тормоз механизма поворота;
- проверить заправку систем питания, охлаждения и смазки, работу двигателя;
- осмотреть и проверить стреловую лебедку, удерживающую рабочее оборудование в транспортном положении;
- проверить давление в шинах (должно соответствовать транспортному режиму без груза);
- проконтролировать рулевое управление или устройство для разворота ведомых колес;
- проверить крепление выносных опор и техническое состояние шин.

Маршрут движения пневмоколесного крана с нагрузкой на ось более 120 кН необходимо предварительно согласовать с Госавтоинспекцией.

После доставки крана на монтажную площадку на автотранспортных средствах следует, если это необходимо в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, смонтировать кран, а по окончании работ, если это необходимо, -демонтировать.

Монтаж и демонтаж крана должна производить с участием крановщика под руководством назначенного ИТР, отвечающего за соблюдение указанной в ППР и инструкции завода-изготовителя технологии монтажа (демонтажа) и правил техники безопасности, квалифицированная бригада рабочих, предварительно ознакомленная с инструкцией по монтажу и имеющая допуск к работе на высоте. Монтажом и демонтажем большегрузных кранов (грузоподъемностью 100 т и выше) должно руководить лицо, ответственное за исправное состояние кранов.

Монтаж и демонтаж крана разрешается производить, как правило, только в светлое время суток. Ночью указанные операции разрешается производить только при необходимости устранения последствий аварии или при других аналогичных ситуациях; при этом горизонтальная и вертикальная освещенность площадки должна быть не менее 25 лк.

Производить монтаж (демонтаж) при температуре ниже минус 20° и ветре силой более 5 баллов для кранов с обычными стрелами и более 3 баллов (если эти данные не

оговорены в инструкции завода-изготовителя) для кранов с удлиненными стрелами и башенно-стреловым оборудованием запрещается.

При монтаже (демонтаже) производить на монтажной площадке какие бы то ни было работы, не относящиеся к данному процессу, запрещается.

Все ответственные соединения, состояние металлоконструкций, надежность тормозов, правильность запасовки канатов, схемы и соединения электропроводки, сохранность сварных и болтовых соединений и т.п. необходимо, как правило, проверять на монтажной площадке до подъема рабочего оборудования крана в рабочее положение.

При монтаже или демонтаже стрелы, связанном с ее удлинением (укорочением), запрещается ходить, работать под стрелой или прислоняться к ней; при необходимости удаления пальцев, соединяющих секции стрелы, следует пользоваться жесткими стержнями нужной длины.

Запрещается поднимать собранную стрелу до установки всех пальцев. До подъема собранной стрелы следует еще раз определить силу ветра и убедиться, что она не превышает допустимую.

Опорная площадь подстилающего устройства под выносную опору крана на пневмошинах должна превышать площадь опорной плиты выносной опоры в 3 и более раз. При использовании под опору двух и более подстилающих устройств последние должны быть вплотную уложены друг к другу. Укладывать подстилающие устройства необходимо горизонтально для обеспечения прямого угла между осью цилиндра выносной опоры и опорной плитой.

Если необходимо под выносную опору уложить не одно- а многослойное подстилающее устройство, необходимо убедиться в устойчивости устройства против разрушения при передаче на него статических и динамических нагрузок.

Запрещается устанавливать, какие бы то ни было, опорные приспособления под балками выносных опор внутри площадки, ограниченной опорными плитами выносных опор.

Требования безопасности при работе кранов

Для выполнения работ по монтажу конструкций и оборудования с применением ПС должны быть разработаны ППР. ППР на указанные работы должен содержать, в том числе:

- место установки ПС с привязкой к генеральному плану;
- места складирования конструкций и материалов;
- схемы строповки деталей, узлов и других элементов оборудования, перемещение которых во время монтажа, демонтажа и ремонта производится ПС;
- способы безопасной кантовки оборудования с указанием применяемых при этом грузозахватных приспособлений;
- требования к месту нахождения стропальщиков и сигнальщиков при кантовке и перемещении ПС деталей, узлов, элементов оборудования.

Эксплуатация ПС с отступлениями от требований ППР не допускается.

Погрузочно-разгрузочные работы и складирование грузов с применением ПС на базах, складах, открытых площадках должны выполняться по технологическим картам (ТК), разработанным в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Эксплуатация ПС с отступлениями от требований ТК не допускается.

Установка ПС в зданиях, на открытых площадках и других участках производства работ должна проводиться в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС и требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Отклонение грузового полиспаста от плоскости подъема стрелы при подъеме и перемещении груза не должно превышать значений, указанных в инструкции

завода-изготовителя (при отсутствии в инструкции этих значений следует руководствоваться указанными в ней или паспорте крана значениями допустимого уклона места установки крана).

ПС должны быть установлены таким образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов и имелась возможность перемещения груза (грузозахватного органа или грузозахватного приспособления без груза), поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути конструкций, оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава и других предметов.

Установка кранов стрелового типа, кранов-манипуляторов, подъемников (вышек) должна производиться на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать такие ПС для работы на свеженасыпанном неутрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте и (или) руководстве по эксплуатации, не разрешается.

Стрелы кранов и кранов-манипуляторов при их перемещении должны также находиться выше встречающихся на пути конструкций, оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава, предметов не менее чем на 500 мм.

Необходимо следить, чтобы при вылетах стрелы, близких к наименьшему значению, угол между осью стрелы (маневрового гуська) и вертикалью был больше угла между указанной осью и стреловым канатом во избежание запрокидывания стрелы в сторону кабины.

Если при установке крана на площадке его стрела расположена в сторону уклона, то при вылетах стрелы, близких к наименьшему значению, поворот поворотной платформы на 180° запрещается во избежание запрокидывания стрелы.

При подъеме и перемещении груза двумя кранами необходимо обеспечить точную (в соответствии с ППР) привязку каждого крана к заданным точкам на площадке. Следует ограничивать до минимально возможной разность скоростей подъема (и опускания) крюков кранов, использовать, как правило, не более одного сигнальщика (чтобы время исполнения команды составляло 3 - 5 с), необходимо осуществлять непрерывный подъем (опускание) крюка крана, имеющего меньшую скорость, а крюка крана с большей скоростью с остановками и не допускать одновременной подачи обоим кранам противоположных команд (например, одному - «вира», другому - «майна»). Следует постоянно контролировать визуально или с помощью специальных приборов и устройств наклон плоскости строповки к горизонтали (во избежание перегрузки одного из кранов).

При установке ПС, управляемых с пола или по радио, должен быть предусмотрен свободный проход вдоль всего пути следования ПС для работника, управляющего ПС.

При перемещении груза ПС должны соблюдаться следующие требования:

- начинать подъем груза, предварительно подняв на высоту не более 200 - 300 мм, с последующей остановкой для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза;
- не перемещать груз при нахождении под ним людей. Допускается нахождение стропальщика возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки;
- перемещать мелкоштучные грузы только в специальной предназначенной для этого таре, чтобы исключить возможность выпадения отдельных частей груза. Перемещение кирпича на поддонах без ограждения разрешается производить только при разгрузке (погрузке) транспортных средств на землю (и с земли);
- не начинать подъем груза, масса которого неизвестна;
- выполнять горизонтальное перемещение от крайней нижней точки груза (а также порожнего грузозахватного органа или грузозахватного приспособления и элементов стрелы крана) на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;

- опускать перемещаемый груз лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания опущенного груза;
- отцеплять элементы устройства только после их надежного закрепления на ранее смонтированных конструкциях;
- состояние монтажных канатов и способы их закрепления должны отвечать требованиям ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- временные опоры в виде шпальных клеток и козел должны быть выполнены так, чтобы исключалось падение опоры, железобетонных плит и блоков, уложенных на якоря;
- при смене колес кранов на пневмоходу следует выполнять разработанные в данной организации под руководством ответственного за исправное состояние кранов специальные требования по безопасному выполнению указанной операции (если эти требования не оговорены в инструкции завода-изготовителя);
- при сборке основных конструкций, различных приспособлений или вспомогательных элементов необходимо соединять и закреплять их полным комплектом крепежных деталей. Временное соединение, не обеспечивающее нормальной устойчивости и прочности конструкции в соответствии с техническими условиями на монтаже, запрещается.

Для легкого извлечения стропов из-под груза его опускание и складирование должны осуществляться на подкладки соответствующей прочности и толщины. Укладку и последующую разборку груза следует выполнять равномерно:

- не нарушая габариты, установленные для складирования груза, и не загромождая проходы;
- не допускать при перерыве или по окончании работ нахождение груза в подвешенном состоянии. По окончании работ ПС должно быть приведено в безопасное положение в нерабочем состоянии согласно требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации;
- кантовать грузы с применением ПС разрешается только на кантовальных площадках, снабженных амортизирующей поверхностью, или на весу по заранее разработанному ППР.

В процессе выполнения работ с применением ПС не разрешается:

- нахождение людей, в том числе обслуживающего ПС персонала, в местах, где возможно зажатие их между частями ПС и другими сооружениями, предметами и оборудованием;
- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка;
- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном, а также металла и шлака, застывшего в печи или приварившегося после слива;
- подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками ПС при наклонном положении грузовых канатов (без применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов);
- освобождение с применением ПС защемленных грузом стропов, канатов или цепей;
- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания. Оттяжки применяются только для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения;
- выравнивание перемещаемого груза руками, а также изменение положения стропов на подвешенном грузе;
- подача груза в оконные проемы, на балконы и лоджии без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;
- использование тары для транспортировки людей;
- нахождение людей под стрелой ПС при ее подъеме и опускании с грузом и без груза;
- подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля) только механизмом телескопирования стрелы;

- использование ограничителей механизмов в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов, если это не предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС;
- работа ПС при отключенных или неработоспособных ограничителях, регистраторах, указателях, тормозах;
- включение механизмов ПС при нахождении людей на поворотной платформе ПС вне кабины;
- перемещение людей грузовыми строительными подъемниками;
- перемещение шасси подъемника (вышки) с находящимися в люльке людьми или грузом. На самоходные подъемники (вышки), например, ножничного типа, управление которыми осуществляется из люльки, в том числе и при перемещении подъемника по площадке, данное требование не распространяется;
- подъем и опускание подъемником люльки, если вход в нее не закрыт на запорное устройство;
- сбрасывание инструмента, груза и других предметов с люльки, находящейся на высоте.

Особенно тщательно следует контролировать значения углов осадки, уклона площадки, прочности грунта при эксплуатации кранов с башенно-стреловым оборудованием и длинными стрелами, а также при установке крана для работы в относительно сложных условиях, характеризующихся выполнением следующих операций:

- перемещений грузов одним или двумя кранами с передвижением;
- подъем грузов высотой до 10 м двумя (и более) кранами;
- подъем монтажных элементов высотой выше 10 м двумя (и более) кранами со скольжением
- низа во время подъема;
- подъем высоких (более 10 м) монтажных элементов одним или двумя (и более) кранами с опиранием низа шарнира;
- подъем элементов одним или двумя (и более) кранами с расчаленными, опертыми или
- вынесенными на опорное кольцо стрелами;
- подъем элементов двумя кранами с соединенными оголовками стрел.

При выполнении этих операций предельно допустимый угол наклона крана должен быть указан в ППР.

При подъеме вертикальных аппаратов, длинномерных металлических конструкций и им подобных монтажных элементов, при установке крана на площадке с поперечным по отношению к плоскости подъема стрелы уклоном и во всех других случаях, когда отклонение грузовых канатов от указанной плоскости исключить невозможно, допустимо отклонение грузовых канатов на угол, значение которого не превышает значения допустимого уклона места установки крана, указанного в паспорте крана или инструкции завода-изготовителя.

При подъеме и перемещении оборудования и конструкций, требующих существенного (в два и более раз) уменьшения допустимого угла отклонения, значения этого угла должны быть указаны в ППР.

Границей опасной зоны (кроме случаев подъема крупногабаритного вертикального оборудования и строительных конструкций при строповке за две и более петель) является окружность, радиус которой равен расстоянию от оси вращения поворотной части крана до точки соприкосновения опущенной стрелы или жесткого гуська с основанием. При работе крана с башенно-стреловым оборудованием опасную зону определяют как сумму значений наибольшего вылета маневрового гуська и горизонтальных колебаний груза, вызванных упругой податливостью рабочего оборудования.

Границу опасной зоны при подъеме крупногабаритного вертикального оборудования (высотой выше 10 м) определяют в ППР.

Граница опасной зоны при работе в стесненных условиях, средства для ограждения монтажной зоны и их размещение, а также зоны перемещения ходовой части крана и поворота поворотной платформы должны быть отражены в ППР.

Крановщикам и лицам, ответственным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, должны быть выданы экземпляры выкопировки из ППР, выполненной на одном листе (экземпляр выкопировки должен быть и у бригадира стропальщиков). Выкопировка должна содержать схему монтажа или укрупнительной сборки с указанием размеров площадки под кран, высоты подъема, вылета стрелы, массы поднимаемого груза, площадок для складирования и укрупнительной сборки, местоположения постоянных и временных электросетей, нетиповых схем строповки, таблиц с характеристиками монтируемого оборудования по массе и габаритам, конструкций и труб, а также конкретные требования по охране труда.

При предстоящем производстве работ в стесненных условиях демонтажа и монтажа оборудования в выкопировке должны быть указаны неподвижные предметы, минимальные размеры приближения к которым определяют путь и направление перемещения, или которые могут служить ориентирами (строительные конструкции, ранее смонтированное оборудование, фундаменты под несмонтированное оборудование и т.п.). В выкопировке также должны быть указаны все положения перемещаемого оборудования и кранов, привязанные размерами к неподвижным предметам; должны быть даны указания по временному демонтажу (последующей установке) отдельных элементов конструкций для возможности монтажа оборудования.

При работе в условиях действующего предприятия в выкопировке должны быть также приведены действующие на данном предприятии основные правила техники безопасности, ограничения при использовании кранов (угол поворота стрелы, платформы, высота подъема).

В особо сложных случаях монтажа, когда назначение одного или нескольких сигнальщиков недостаточно для обеспечения безопасности работ (например, подача оборудования или конструкций через проемы, выполнение монтажных работ в стесненных условиях, подъем и перемещение груза двумя и более кранами и т.д.), необходимо крановщиков и сигнальщиков обеспечить двусторонней радиосвязью.

Необходимо проверить прочность, уклон (продольный и поперечный) и ровность грунтового основания площадки под краны (если при оформлении акта сдачи основания монтажной площадки проверка не проводилась).

Электробезопасность

Проезд крана под проводами ЛЭП допускается в транспортном положении при обязательном стопорении механизма подъема стрелы и лишь в том случае, если при передвижении по шоссе высота крана от отметки земли не более 5 м, а по дороге без твердого покрытия - 3,5 м. При проездах необходимо соблюдать просветы, между нижним проводом и верхней точкой конструкции крана. При этом положение верхней точки конструкции крана относительно нижнего провода по вертикали должно быть определено с максимальной точностью. Ошибка не должна превышать 5 %.

22.8.1 Границы опасных зон при работе подъемными кранами

Согласно п. 4.8 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых действуют опасные производственные факторы. При организации стройплощадки и организации рабочих мест необходимо, чтобы места временного или постоянного нахождения работников располагались за пределами опасных зон (п. 4.10 СНиП 12-03-2001).

В соответствии с 4.9 СНиП 12-03-2001 «места, над которыми происходит перемещение грузов кранами», относятся к потенциально опасным зонам.

Согласно п. 5.10 МДС 12-46.2008 опасные зоны при демонтаже объекта определяют так же, как при монтаже с применением грузоподъемных кранов.

Для определения границ указанных опасных зон необходимо в первую очередь определить границы возможной зоны обслуживания крана, которая определяется проекцией крюка крана на землю в крайних положениях стрелы крана при максимальном вылете груза и свободном повороте стрелы на 360°.

Границы опасной зоны находятся за пределами границы зоны обслуживания крана и определяются с учетом габаритов перемещаемого груза и высоты его подъема. Согласно приложению Г СНиП 12-03-2001 границы опасной зоны определяются путем проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением минимального расстояния отлета груза и максимального габарита перемещаемого груза (рисунок 14).

Размер опасных зон определен по следующим параметрам:

- габаритов движущихся частей строительных машин, перемещаемых ими конструкций;
- наличия острых кромок, углов, торчащих штырей;
- возможности обрушения незакрепленных элементов конструкций и сооружений;
- возможности опрокидывания машин, падение их частей;
- опасности поражения электрическим током.

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

Минимальное расстояние отлета груза принимается в соответствии с таблицей Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001 и приведено в таблице 10.

Таблица 10 – Минимальное расстояние отлета груза

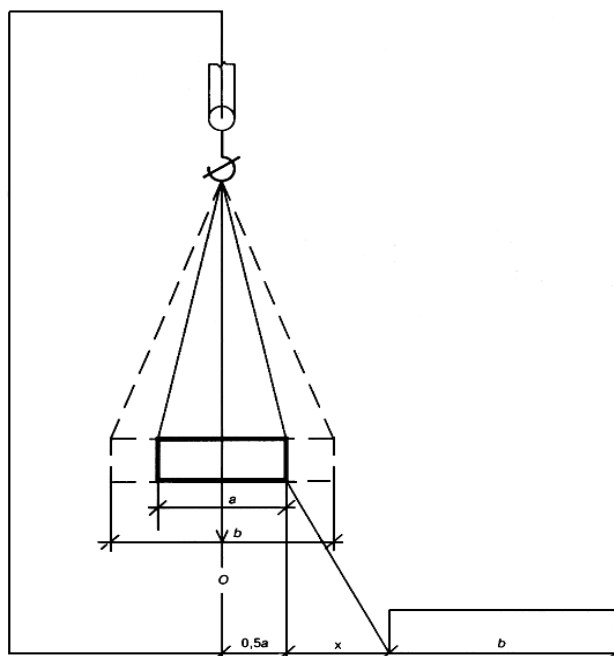
Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения, м	предметов в случае их падения со здания, м
до 10	4	3,5
до 20	7	5
до 70	10	7
Примечание - При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции		

Минимальное расстояние отлета груза (определено методом интерполяции) в соответствии с таблицей Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001) приведено в таблице 11.

Таблица 11 – Минимальное расстояние отлета груза (метод интерполяции)

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого краном груза в случае его падения, м
до 10	4
до 20	7
до 30	7,6
до 40	8,2

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого краном груза в случае его падения, м
до 50	8,8
до 60	9,6
до 70	10



O – граница зоны обслуживания стреловым краном;

a – наименьший габарит груза, м;

b – наибольший габарит груза, м;

x – расстояние отлета груза, м; (согласно таблице Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001)

Рисунок 14 – Определение границы опасной зоны при перемещении краном груза

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

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

При подъеме конструкции, собранной в горизонтальном положении, должны быть прекращены все другие работы в радиусе, равном длине конструкции плюс 5 м.

Радиус монтажа $R_{\text{монтажа}}$ (м) м, определяется по формуле:

$$R_{\text{монтажа}} = b + 1 + 0,5 \cdot a$$

где: b – половина ширины крана в рабочем положении, м;

1 – расстояние от края груза до крана (min 1 м), м.

Границы опасных зон над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, находится за пределами границы зоны обслуживания подъемного крана и определяются с учетом габаритов перемещаемого груза и высоты его подъема.

Согласно приложению Г СНиП 12-03-2001, границы опасной зоны принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице Г.1.

Схема границы опасной зоны при перемещении груза подъемным краном приведена на рисунке 15.

Расчет опасной зоны:

$$L_{оп} = 1/2 \times V_{гр.наим.} + V_{гр.наиб.} + L_{кр} + X,$$

где: $L_{оп}$ - длина опасной зоны;

$1/2 V_{гр.наим.}$ - наименьший габарит груза;

$V_{гр.наиб.}$ - наибольший габарит груза;

$L_{кр}$ - максимальный вылет стрелы крана;

X - величина отлета груза (определяем по табл. Г1, приложения Г, СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»).

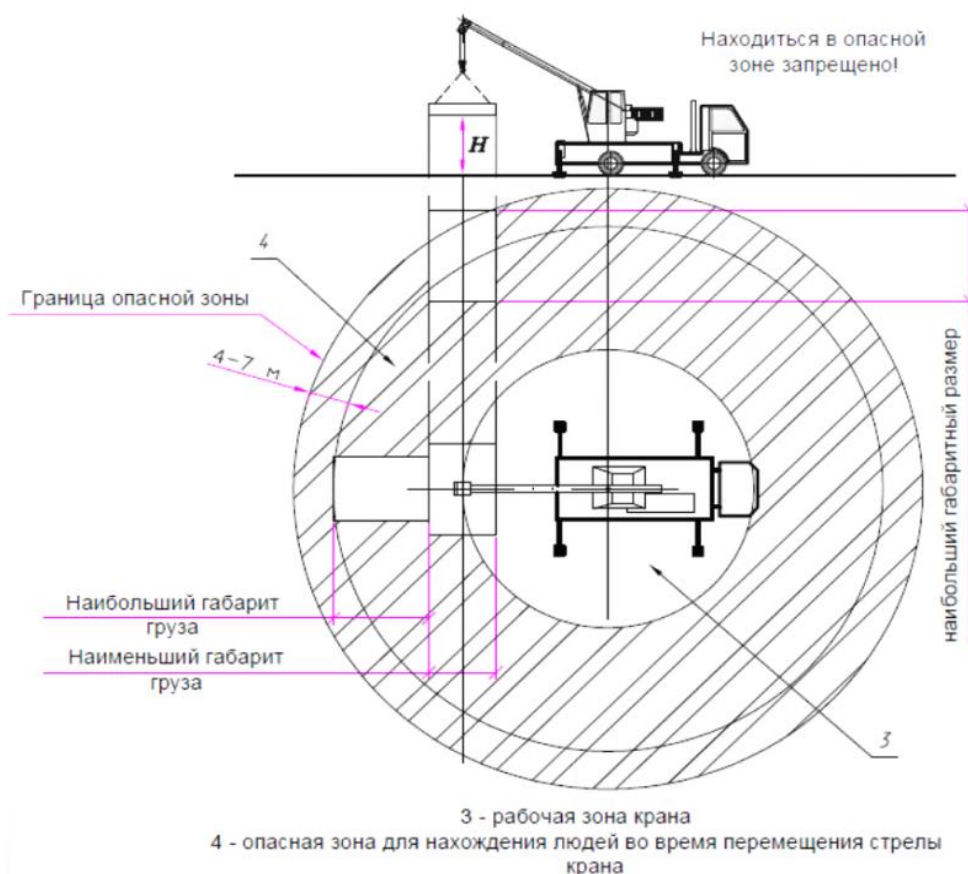


Рисунок 15 – Граница опасной зоны

Максимальный вылет стрелы и опасные зоны работы крановой техники уточняются на стадии разработки проекта производства работ подъемными сооружениями (ППРпс).

В случае, если граница опасной зоны работы крана выходит за пределы ограждения строительной площадки и отсутствует возможность сокращения или ликвидации границы опасной зоны за счет организационно-технических решений, выполняются следующие мероприятия:

- в ППР уточняются стоянки крана, при которых граница опасной зоны выходит за пределы ограждения стройплощадки, составляется график и таблица работы крана по стоянкам;
- на период работы крана с указанных в ППР стоянок по границе опасной зоны выставляется сигнальное или штaketное ограждение со знаками, предупреждающими о работе грузоподъемной техники;
- срок выполнения строительно-монтажных работ с выходом опасной зоны работы крана за пределы ограждения строительной площадки должен быть минимальным по своей продолжительности и согласован с эксплуатирующей службой предприятия;

- время работы крана по стоянкам и смена положений работы крана записывается в журнале крановщика; Запись производится лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами;
- в местах прохождения границы опасной зоны за пределами строительной площадки выставляются сигнальщики для исключения попадания людей и транспорта в опасную зону. Сигнальщики назначаются приказом по строительной организации из числа наиболее опытных стропальщиков;
- в случаях, когда сигнальное или штaketное ограждение не может быть выставлено на необходимое время производства работ, руководить работой крана и движением транспорта и пешеходов в опасной зоне за границами ограждения стройплощадки могут сигнальщики, а ограждение может выставляться на одно или несколько перемещений крана;
- при необходимости между крановщиком и сигнальщиком оборудуется радиопереговорная связь.

22.9 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.

Медицинской службе Заказчика и Подрядчика необходимо разработать и реализовать мероприятия по защите персонала от возможных заболеваний.

22.10 Пожарная безопасность

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», Постановлением Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» и другими утвержденными в установленном порядке региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Подрядчик по строительству отвечает за пожарную безопасность на рабочих участках и временном поселке строителей.

В составе строительного подразделения должен быть обученный и аттестованный персонал для работы на пожарной технике.

Подрядчик обязан обеспечить наличие утвержденного пожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

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.

На строящемся объекте должна быть система пожарной безопасности, направленная на предотвращение возникновения пожара и предотвращение воздействия на людей опасных факторов в случае возникновения пожара. Системы оповещения о пожаре должны обеспечивать в соответствии с планами эвакуации передачу сигналов оповещения одновременно по всему объекту. Порядок использования систем оповещения должен быть определен в инструкциях по их эксплуатации и в планах эвакуации с указанием лиц, которые имеют право приводить системы в действие.

На территории объекта не разрешается устраивать свалки горючих отходов.

Помещения, здания и сооружения необходимо обеспечивать первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Строительный подразделение должен иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- пожарную автоцистерну объемом не менее 2000 л, заправленную водой и пенообразователем;
- асбестовое полотно размером 2 х 2 м;
- огнетушители ОПУ-10 или ОУ-6 - 2 шт., или углекислотные ОУ-8 - 10 шт. или 1 шт. огнетушитель ОП-100;
- лопаты, топоры, ломы, ведра.

Расход воды на пожаротушение при площади застраиваемой территории до 60 га включительно принимается - 20 л/сек («Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства»). Забор (изъятие) водных ресурсов для тушения пожаров допускается из любых водных объектов в соответствии со ст. 53 Кодекса № 74-ФЗ от 03.06.2006 г. «Водный кодекс Российской Федерации» без какого-либо разрешения, бесплатно и в необходимом для ликвидации пожаров количестве.

В помещениях, под навесами и на открытых площадках хранения транспорта запрещается:

- устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем норму, нарушать план их расстановки, уменьшать расстояние между автомобилями;
- загромождать выездные ворота и проезды;
- производить кузнечные, термические, сварочные и малярные работы, а также - промывку деталей с использованием ЛВЖ и ГЖ;
- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;
- заправлять транспортные средства горючим и сливать из них топливо;

- хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;
- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;
- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- устанавливать на общих стоянках транспортные средства для перевозки ЛВЖ и ГЖ, а также ГГ.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым объектам (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд.

Хранить в складах (помещениях) вещества и материалы необходимо с учетом их пожароопасных физико-химических свойств (способность к окислению, самонагреванию и воспламенению при попадании влаги, соприкосновении с воздухом и т.п.), признаков совместимости и однородности огнетушащих веществ.

Для отопления мобильных (инвентарных) зданий, как правило, должны использоваться паровые и водяные калориферы, а также электронагреватели заводского изготовления.

Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этих целей помещениях, зданиях или сооружениях с применением водяных калориферов.

На участке строительства должна быть инструкция «О мерах пожарной безопасности», план ликвидации возможных аварий и планы тушения пожаров, разработанные с учетом конкретных условий проведения ремонтных работ.

Разводить костры на территории строительства запрещается.

Курить на территории строительства, включая здания и сооружения, разрешается только в специально отведенных местах, имеющих надпись «Место для курения», обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

На строящемся объекте должны иметься средства связи для вызова пожарных частей. Доступ к средствам связи на территории строительства должен быть обеспечен в любое время суток. Около каждого телефона (радиостанции) необходимо вывесить табличку о порядке вызова пожарной охраны, памятку о действиях работающих на случай пожара, порядок привлечения сил и средств для тушения пожара.

Меры пожарной безопасности при производстве пожароопасных работ

К проведению огневых работ допускаются лица (сварщики, газорезчики) прошедшие специальную подготовку и имеющие квалификационные удостоверения, и талоны по технике пожарной безопасности.

Огневые, газоопасные работы повышенной опасности следует выполнять только при наличии наряда-допуска и после проведения вводного инструктажа непосредственно на рабочем месте.

Места проведения сварочных работ должны быть очищены от горючих материалов, защищены от атмосферных осадков, сильного ветра, солнца. Для этого используют брезентовые плащ-палатки, навесы и ограждения. При сварке в сырых местах сварщик обязан пользоваться резиновыми ковриками или деревянным настилом.

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.

Тара из-под горючих веществ должна храниться в специально отведенном месте вне помещений.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;

- хранить в сварочных кабинах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к работе работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ. Перед сваркой электроды должны быть просушены при температуре, указанной в паспортах на конкретный тип электродного покрытия. Покрытие электродов должно быть однородным, плотным, без вздутий, наплывов и трещин.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Чистка агрегата и пусковой аппаратуры должна производиться ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования должны производиться в соответствии с графиком.

Вся автотракторная техника должна быть оборудована искрогасителями. Корпуса передвижных электростанций необходимо заземлять. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 25 Ом.

Для выявления пожароопасных нарушений и недочетов в технологических процессах производства, создания разработок и внедрения инженерно - технических мероприятий, направленных на усиление противопожарной защиты необходимо создать пожарно-техническую комиссию (ПТК). ПТК должна производить детальный ежемесячный осмотр производственного участка с целью выявления пожароопасных недочетов в производственных процессах и технологическом оборудовании, контроля исправности средств пожаротушения, а также намечать пути и способы устранения выявленных недочетов и устанавливать сроки выполнения разработанных противопожарных мероприятий. Все противопожарные мероприятия, намеченные ПТК к выполнению, оформляются актом, утверждаются руководителем организации и подлежат выполнению в установленные сроки.

После окончания строительных работ необходимо поставить в известность местные органы пожарнадзора о приемке законченного строительством сооружения.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1 Федеральный закон 116-ФЗ от 21.07.97 г. О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
- 2 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 ноября 2020 года, N 461.
- 3 Федеральный закон Об охране окружающей среды от 10.01.2002 N 7-ФЗ (с изменениями на 01 марта 2026 года).
- 4 Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N123-ФЗ (с изменениями на 01 марта 2026 года).
- 5 Федеральный закон «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» от 25 октября 2001 г. № 137-ФЗ (с комментарием) (с изменениями на 01 июля 2026 года).
- 6 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. N87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
- 7 ВСН 417-81 Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительно-монтажных машин и механизмов.
- 8 ВСН 337-74 Указания по монтажу технологического оборудования самоходными стреловыми кранами.
- 9 ВСН 274-88 Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов.
- 10 ГОСТ Р ИСО 10005-2019 Менеджмент качества. Руководящие указания по планам качества.
- 11 ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- 12 ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
- 13 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (с изменением N1).
- 14 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования (с изменением N1).
- 15 ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.
- 16 ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- 17 ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ (МЭК 745-1-82). Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний.
- 18 ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ Работы электросварочные. Требования безопасности (с изменением N1).
- 19 ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
- 20 ГОСТ Р 59123-2020 ССБТ Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация.
- 21 ГОСТ Р 58760-2024 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия.
- 22 ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
- 23 ГОСТ Р 12.3.053-2020 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия.
- 24 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

- 25 ГОСТ Р 59057-2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.
- 26 ГОСТ 7566-2018 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
- 27 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с изменением N1).
- 28 ГОСТ 14651-78 Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3).
- 29 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
- 30 ГОСТ 12.3.032-84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 31 ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 32 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с изменением N1).
- 33 ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия.
- 34 ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с изменением N1).
- 35 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
- 36 ГОСТ Р ИСО 14004-2017 Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению.
- 37 ГОСТ Р ИСО 14050-2023 Экологический менеджмент. Словарь.
- 38 ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента (Переиздание).
- 39 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.
- 40 СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
- 41 СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений (с изменениями N1, 2, 3, 4).
- 42 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 43 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 44 СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
- 45 СП 126.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.
- 46 СП 45.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
- 47 СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.
- 48 СП 63.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
- 49 СП 131.13330.2025 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

50 СП 52.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение.

51 СП 60.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

52 СП 72.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.

53 СП 44.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания.

54 СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.

55 СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.

56 СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.

57 Справочное пособие к СП 12-136-2002 г. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.

58 СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

59 Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением правительства от 16.09.2020 N1479.

60 Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ N578 от 09.06.1995 г.

61 Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 года N 883н.

62 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 года N 753н.

63 Правила по охране труда при работе на высоте. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 года N 782н.

64 Правила по охране труда на автомобильном транспорте. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09 декабря 2020 года N 871н.

65 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 года N 835н.

66 Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 года N 884н.

67 Правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 года N 766н.

68 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 года N 903н.

69 ПУЭ Правила устройства электроустановок (издание 6, 7).

70 РД 10-34-93 Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами (с изменением N1).

71 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.

72 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).

73 РД 102-011-89 Охрана труда. Организационно-методические документы.

74 МДС 21-1.98 Предотвращение распространения пожара. Пособие к СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

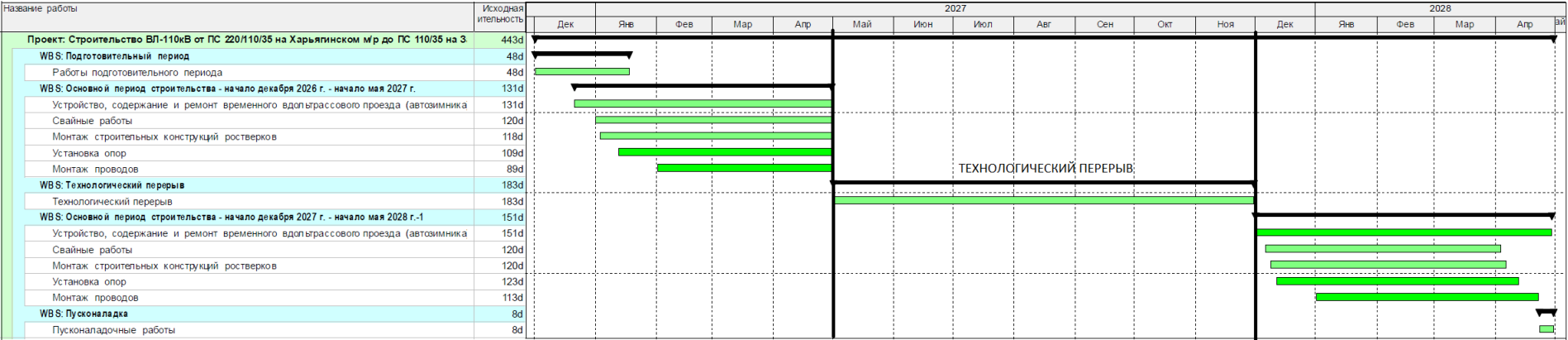
75 МДС 12-38.2007 Нормирование расхода топлива для строительных машин.

76 МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

77 МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.

78 СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство.

Приложение Б
Календарный график строительства



Примечание:
- технологический перерыв предусмотрен ввиду отсутствие зимних дорог и запрета проезда по тундре в теплое время года.

Приложение В

Исходные данные для разработки ПОС

Исходные данные, принятые для разработки проекта организации строительства (ПОС)

N п/п	Наименование*	Исходные данные
1	2	3
1	Объект строительства	1756 - Строительство ВЛ-110кВ от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении до ПС 110/35 на Западно-Хоседаюском месторождении
2	Директивные даты начала строительства объекта, в том числе директивные даты начала строительства отдельных этапов	01.12.2026 г. – 30.04.2028 г. с учетом технологических перерывов в период отсутствия зимних дорог начало мая – начало декабря. Этапы строительства не предусмотрены
3	Подтверждение о возможности (невозможности) использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	Использование местной рабочей силы при осуществлении строительства невозможно. Для расчетов стоимости проезда вахтовых работников принять доставку персонала железнодорожным транспортом (плацкартные вагоны) из мест постоянного проживания до пункта сбора вахтовых работников: 50% персонала из г. Кирова, 50% из г. Москва. Стоимость ж/д билета принять из г. Москвы 4669,17 руб., из г. Киров – 3247,50 руб. в ценах на 4 квартал 2025 г.
4	Наименование пункта (пунктов сбора) вахтовых работников	г. Усинск, 100% вахтовых работников
5	Метод производства работ	Вахтовый метод, с доставкой работающих в район строительства. Место дислокации потенциального подрядчика – город Усинск. Размещение строительного подрядчика – существующие вахтовые поселки на Харьягинском и Северо-Ошкотынском месторождениях.
6	Режимы вахтового труда и отдыха	– продолжительность вахты: 30х30 дней; – продолжительность рабочей смены: 11 часов; – продолжительность рабочей недели: 6 дней; – количество выходных в неделю: 1 день
7	Транспортная схема перевозок вахтовых работников: - продолжительность времени в пути от пункта (пунктов) сбора до вахтового поселка; - вид транспорта, на котором предполагается перевозка вахтовых работников	1 день в один конец из г. Усинск (пункт сбора вахтовых работников) автомобильным транспортом на расстояние ~ 160 км до существующего вахтового поселка на Харьягинском месторождении и 265 км до существующего вахтового поселка на Северо-Ошкотынском месторождении. Из вахтового поселка до места производства работ ежедневная доставка строительного персонала производится автотранспортом (вахтовыми автомобилями) на среднее расстояние: • от Харьягинского месторождения – 34 км; • от Северо-Ошкотынского месторождения – 25 км. Стоимость одного маш.-часа вахтового автомобиля в ценах на 4 квартал 2025 г. составляет 1805,03 руб.
8	Станция разгрузки строительных материалов и оборудования с указанием данных о наличии железнодорожных путей общего	Строительные материалы и оборудование для строительства будут поступать с заводов-изготовителей на подъездные пути товарной железнодорожной станции г. Усинск и разгружаться

N п/п	Наименование*	Исходные данные
1	2	3
	(необщего) пользования, с примыкающими к ним площадками для выгрузки конструкций и материалов	на прирельсовых разгрузочных накопительных площадках
9	Логистическая схема доставки строительных материалов и грузов (откуда и расстояние)	Доставка железнодорожным транспортом до Усинска с ограничением приема грузов до 5 вагонов в сутки. Единственная дорога с твердым покрытием, по которой, осуществляются круглогодичные грузоперевозки в северном направлении от г. Усинска, заканчивается в пос. Харьягинский. Учитывая запрет проезда дорожных машин и технологического транспорта по тундре в Ненецком автономном округе в летнее время, проезд до площадки строительства будет осуществляться только во время существования зимника - начало декабря – начало мая. От ж/д станции Усинск грузы доставляются в район строительства автотранспортом по следующей транспортной схеме: – от Усинска до ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении по существующей автодороге «Усинск-Харьяга» с твердым покрытием - 176 км; – далее от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении по вдольтрассовому проезду (доставка автотранспортом осуществляется по зимнику только при устойчивой отрицательной температуре окружающего воздуха) – среднее расстояние транспортировки от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении составляет 56 км (до середины трассы проектируемой ВЛ). Общее среднее расстояние автоперевозок от ж/д станции Усинск до объекта строительства – 232 км
10	Характеристики существующих автомобильных дорог. Период навигации, период распутицы	Дорога на Харьягинское нефтяное месторождение является автомобильной дорогой общего пользования регионального значения. Характеристики: двухполосная, основание асфальтобетонное и бетонное в виде дорожных плит ПДН, требующее ремонта. По дороге есть мосты через реки, материал конструкций – железобетон. Ограничение 60 тонн груза на тралах по специальным разрешениям. Есть сезонные ограничения (распутица: май, сентябрь). Проектируемая трасса следует вдоль существующего зимника «Харьягинское месторождение – месторождение имени А. Титова» на расстоянии ~600-1500 м. Период функционирования автозимников начало декабря – начало мая.

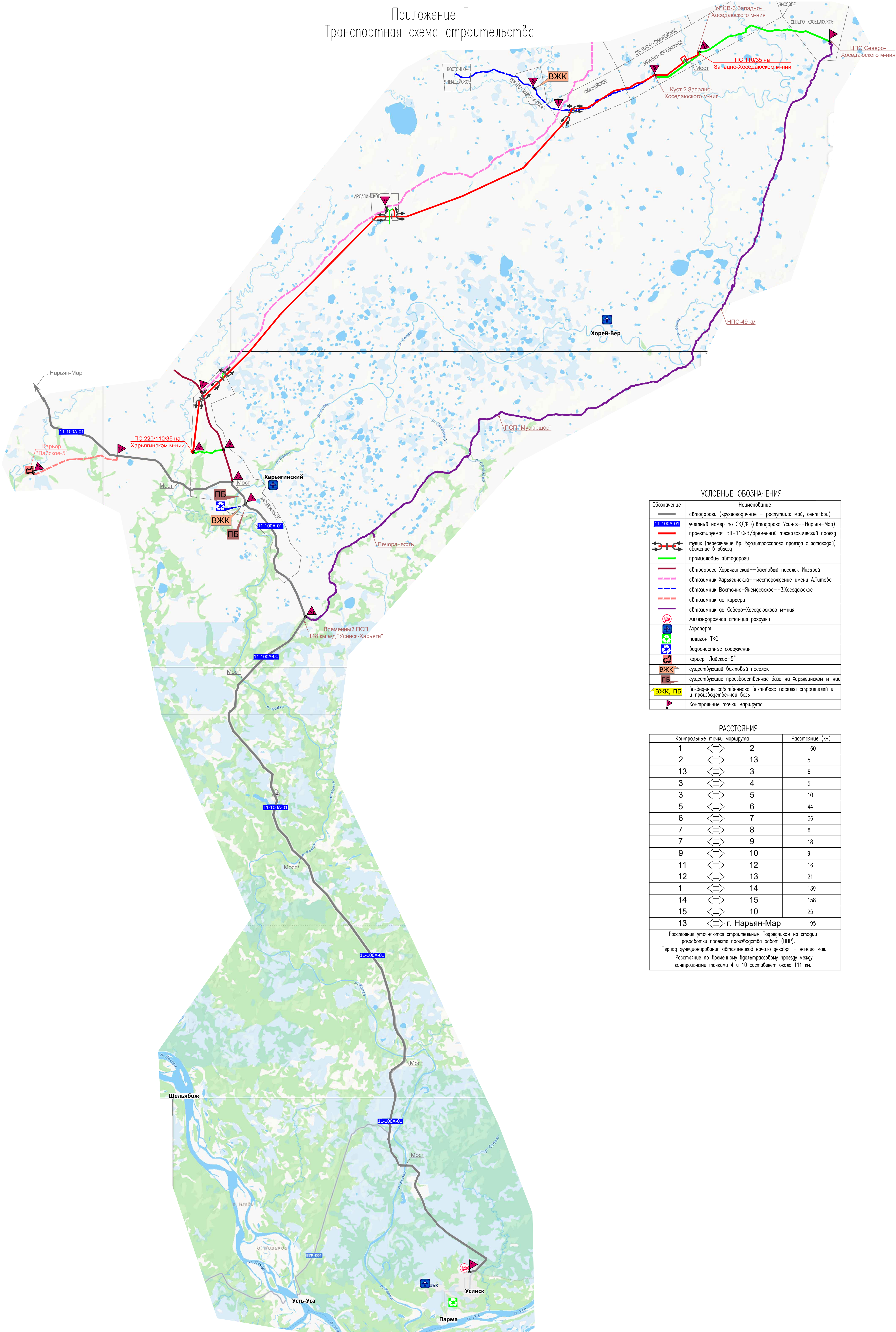
N п/п	Наименование*	Исходные данные
1	2	3
11	Сведения о местах расположения производственных баз и складов	Место расположения приобъектного склада и производственной базы предусматривается в районе базы строительных организаций на ЦПС «Харьяга», на расстоянии 16 км от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении. Возможно использование существующих производственных баз сторонних предприятий в поселке Харьягинский в пределах 20 км от от ПС 220/110/35 на Харьягинском месторождении.
12	Данные по действующим карьерам инертных строительных материалов (ИСМ)	Действующий карьер песка – «Лайское-5», среднее расстояние до объекта строительства ~ 103 км. Доставка щебня будет производиться из г. Усинск (район дробильного комплекса), среднее расстояние транспортировки до объекта строительства – 232 км
13	Источники временного снабжения (на период строительства): – электроэнергией; – теплом; – водой; – утилизация хоз. бытовых стоков, производственно-строительных стоков и поверхностных сточных вод; – обеспечение ГСМ; – паром	– электроэнергия – от передвижных дизельных электростанций (ДЭС); – теплоснабжение – электронагреватели; – вода – согласно техническим условиям (ТУ) на водоснабжение и водоотведение на период строительства; – утилизация стоков – согласно ТУ на водоснабжение и водоотведение на период строительства; – ГСМ - в г. Усинск, а также возможно использование существующих производственных баз сторонних предприятий в поселке Харьягинский – пар – от передвижных паровых установок (ППУ)
14	Пункт (полигон) для транспортировки твердых коммунальных отходов и строительных отходов	Договоры на обезвреживание и размещение отходов в период строительства 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 строительном Подрядчике по строительству. Предлагаемый вариант - полигон г. Усинск - среднее расстояние транспортировки от объекта строительства – 242 км
15	Сведения по обращению с металлоломом	Изделия, содержащие черные и цветные металлы, оставшиеся от СМР и не пригодные для дальнейшего применения (обрезки труб, кабелей и прочее) переходят в отход, реализуются в качестве лома черных или цветных металлов. Договоры на реализацию лома заключаются ежегодно после проведения инвентаризации бухгалтерией предприятия

N п/п	Наименование*	Исходные данные
1	2	3
16	Связь на период строительства	Организация связи на период строительства является зоной ответственности строительного Подрядчика. Связь - с помощью спутникового телефона и сотовой связи операторов «Билайн», «МТС»
17	Медицинское обслуживание строителей	Перед началом строительства, строительный Подрядчик самостоятельно должен заключить соответствующие договора на обслуживание с медицинским учреждением и соответствующим авиаотрядом. Ближайшие к площадке строительства медицинские учреждения со стационаром и квалифицированными кадрами находится в г. Усинск. Экстренное медицинское обслуживание - медпункт на территории ВЖК «Северный ветер» (ООО «Медпрофи»). Медицинская эвакуация осуществляется в Центральную районную больницу г. Усинск на автомобилях скорой помощи Компании или вертолетом санитарной авиации в ГБУЗ НАО Ненецкая окружная больница г. Нарьян-Мар
18	Затраты на обеспечение содержания 1 койка-места в вахтовом поселке и на организацию ежедневного питания вахтовых работников	Затраты на проживание в вахтовых поселках в сутки с учетом трехразового горячего питания составляют 2083,34 руб.чел./сут. без НДС (по состоянию на 4 квартал 2025 г. и могут быть пересмотрены в зависимости от экономической ситуации)

**Технические условия на водоснабжение и водоотведение
на период строительства по проекту 1756 – «Строительство ВЛ-110кВ от ПС
220/110/35 на Харьягинском месторождении до ПС 110/35 на Западно-
Хоседаюском месторождении», принятые при разработке ПОС**

1. Строительный подрядчик перед началом строительства самостоятельно заключает соответствующие договоры с организациями-поставщиками воды и организациями, осуществляющими прием сточных вод.
2. Обеспечение строительства водой для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается по договору строительного подрядчика со специализированной организацией. В качестве питьевой воды использовать привозную бутилированную воду промышленного розлива.
Качество воды, используемой для хозяйственно – питьевых нужд, должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02, СанПиН 2.1.3684-21 (раздел IV), СанПиН 1.2.3685-21 (раздел III).
3. Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в период строительства, вывозить илососными и вакуумными машинами на очистные сооружения специализированной организации в г. Усинск, с которой строительный подрядчик заключает соответствующий договор. Вывоз предусмотреть силами строительного подрядчика.
Предлагаемая специализированная организация в г. Усинск, принимающая хозяйственно-бытовые сточные воды – ООО «Водоканал-Сервис».
Количество загрязнений в бытовых сточных водах, отправляемое на очистку, принять в соответствии с п.6.7.2.2 табл. 7 ГОСТ Р58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование».
4. Обеспечение водой для производственно-строительных нужд предусматривается привозной по договору строительного подрядчика.
5. Обеспечение водой для устройства зимних автодорог предусмотреть из незамерзающих водных объектов. Заключение договора водопользования с целью забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта является зоной ответственности подрядчика по строительству. Приобретение права пользования поверхностным водным объектом на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование является зоной ответственности подрядчика по строительству.
6. Отвод поверхностного/дождевого стока не предусматривается, так как строительство предусматривается только в зимний период при устойчивых отрицательных температурах окружающего воздуха.
7. В зимний период, в случае возникновения аварийной ситуации, предусматривается сбор и вывоз загрязненного снега/грунта на специализированный полигон для обезвреживания и размещения по договору строительного подрядчика со специализированной организацией, имеющей лицензию на прием отходов и документы, подтверждающие внесение объектов размещения отходов в ГРОРО.

Приложение Г
Транспортная схема строительства



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	автодороги (круглогодичные – распутица: май, сентябрь)
	учетный номер по СКДФ (автодорога Усинск–Нарьян-Мар)
	проектируемая ВЛ-110кВ/временный технологический проезд
	тулук (пересечение вл. вдольтрассового проезда с эстакадой)
	промысловые автодороги
	автодорога Харьягинский–вахтовый поселок Инзярей
	автозимник Харьягинский–месторождение имени А.Тимова
	автозимник Восточно-Янемдейское–3.Хоседаюское
	автозимник до карьера
	автозимник до Северо-Хоседаюского м-ния
	Железнодорожная станция разгрузки
	Аэропорт
	полигон ТКО
	водорочистные сооружения
	карьер "Лайское-5"
	существующий вахтовый поселок
	существующие производственные базы на Харьягинском м-нии
	возведение собственного вахтового поселка строителей и производственной базы
	Контрольные точки маршрута

РАССТОЯНИЯ		
Контрольные точки маршрута		Расстояние (км)
1	2	160
2	13	5
13	3	6
3	4	5
3	5	10
5	6	44
6	7	36
7	8	6
7	9	18
9	10	9
11	12	16
12	13	21
1	14	139
14	15	158
15	10	25
13	г. Нарьян-Мар	195
Расстояния уточняются строительным Подрядчиком на стадии разработки проекта производства работ (ППР). Период функционирования автозимников: начало декабря – начало мая. Расстояние по временному вдольтрассовому проезду между контрольными точками 4 и 10 составляет около 111 км.		