ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"

Заказчик – ООО "НОВАТЭК – Усть-Луга"

ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА И НЕФТЕПРОДУКТОВ
Этап 7-10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

Часть 1. Текстовая часть

24.005.3-ПОС1

Том 7.1

2025

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"

Заказчик – ООО "НОВАТЭК – Усть-Луга"

ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА И НЕФТЕПРОДУКТОВ
Этап 7-10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

Часть 1. Текстовая часть

24.005.3-ПОС1

Том 7.1

Главный инженер В.А. Чуркин

Главный инженер проекта В.Л. Алябьев

2025

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

Обозначение	Наименование	Примечание
24.005.3-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным документом
24.005.3- ПОС1-С	Содержание тома 7.1	Лист 2
24.005.3-ПОС1.ТЧ	Текстовая часть	Лист 3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Зубенко			07.05.25
Проверил		Бондаренко			07.05.25
Н.контр.		Мартынов			07.05.25

24.005.3-ПОС1-С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П		1

ЮЖНИИГИПРОГАЗ

Формат А4

Содержание

Введение 4

1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта 6

1.1 Описание рельефа и месторасположения объекта капитального строительства 6

1.2 Геологическое строение и состав грунтов 6

1.3 Гидрологические и гидрогеологические условия 8

1.4 Метеорологические и климатические условия 9

2 Описание транспортной инфраструктуры 14

2.1 Оценка развитости транспортной инфраструктуры 14

2.2 Транспортная схема доставки грузов 18

2.3 Информация по карьерам общераспространенных полезных ископаемых 20

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта 22

4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом 23

5 Характеристика земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции 26

6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи 28

7 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства, реконструкции, капитального ремонта сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов), капитального ремонта 38

8 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций 40

9 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов 44

9.1 Последовательность выполнения работ при строительстве подъездных автодорог 45

9.2 Последовательность выполнения работ при проведении инженерной подготовки строительной площадки 47

9.3 Последовательность выполнения работ при сооружении железобетонных и бетонных конструкций 51

9.4 Последовательность выполнения работ при строительстве эстакад №1-3 56
9.5 Последовательность выполнения работ при строительстве кабельной эстакады от ПС 150/10 кВ "Белокаменка" 62
9.6 Последовательность выполнения работ при строительстве совмещенной эстакады к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка 65
9.7 Последовательность выполнения работ при строительстве каркасно-панельных и блочно-модульных зданий 66
9.8 Последовательность выполнения работ при монтаже тяжеловесного и крупногабаритного оборудования 71
9.9 Монтаж технологических трубопроводов 74
9.10 Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве факела 75
9.11 Последовательность выполнения работ при монтаже наземных резервуаров 77
9.12 Последовательность выполнения работ при проведении гидравлических испытаний 84
9.13 Технология и основные методы при монтаже подземных резервуаров 89
9.14 Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве мачтовых сооружений 90
9.15 Технология и основные методы антикоррозионного покрытия металлических поверхностей 92
9.16 Благоустройство территории и устройство внутриплощадочных дорог 92
9.17 Пусконаладочные работы. Ввод объекта в эксплуатацию 93
9.18 Технология и основные методы производства выполнения СМР при отрицательных температурах 94
10 Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях 97
10.1 Обоснование потребности строительства в кадрах 97
10.2 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах 101
10.3 Обоснование потребности в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде 111
10.4 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях 121
11 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций 125
11.1 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки 125
11.2 Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций 127
12 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов 132
13 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля 136
14 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования 142
15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте 143
16 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов

работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда 146

16.1 Охрана труда 146
16.2 Промышленная безопасность 149
16.3 Требования пожарной безопасности к территориям, зданиям, сооружениям, помещениям .. 160
16.4 Мероприятия по подготовке и обучению персонала 164
16.5 Мероприятия и оснащение для работ в зимних условиях 168
16.6 Мероприятия по организации безопасного проведения огневых работ 168
16.7 Пожарная безопасность 171

17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта 173

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта 186

19 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2418 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства" 187

20 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции 189

20.1 Продолжительность строительства внеплощадочных сетей. Этап 7. 189
20.2 Продолжительность строительства парка хранения и разделения СГК. Объекты ОЗХ. Этап 8. 191
20.3 Продолжительность строительства объектов АХЗ. Этап 9. 200
20.4 Продолжительность строительства автодороги. Этап 10. 205
20.5 Линейный календарный план (график) строительства 206

21 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 210

22 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности 212

23 Основные санитарно-гигиенические требования к организации строительного производства 214

23.1 Комплекс мероприятий по защите работников от действия опасных производственных факторов 214
23.2 Гигиенические требования к организации строительной площадки 219
23.3 Медицинское обеспечение строительства 226

24 Подготовка строительного производства 229

25 Основные показатели строительства 235

26 Обозначения и сокращения 236

27 Перечень таблиц 238

28 Ссылочные нормативные документы 239

Таблица регистрации изменений 242

Введение

В настоящем томе рассмотрены вопросы организации строительства объекта "Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов". Этап 7-10.

В процессе проектирования наименование объекта строительства "Комплекс по фракционированию арктического стабильного газового конденсата в Мурманской области мощностью 3,0 млн. тонн в год", указанное в части писем и иных официальных документов, которые приведены в томе 7.2, изменено Заказчиком на "Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов". Этап 7-10. (письма от 28.01.2025 №0352-171 и от 19.02.2025 №0847-171, том 7.2).

Решения по организации строительства приведены в объеме, регламентированном Постановлениями Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 "О составе Томов проектной документации и требованиях к их содержанию", от 15.02.2011 г. № 73 "О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам", СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства", МДС 12-81.2007 "Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ", МДС 12-46.2008 "Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ", а также в соответствии с требованиями действующих стандартов "Национального объединения строителей" на процессы выполнения работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства, подлежащих контролю СРО за их соблюдением членами СРО, в том числе: СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 "Организация строительного производства. Общие положения", СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 "Подготовка и производство строительных и монтажных работ", СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 "Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство" и СТО НОСТРОЙ 2.33.86-2013 "Промышленное строительство. Реконструкция зданий и сооружений".

Основные объекты строительства проектируемого комплекса сооружений показаны на ситуационном плане строительства (том 7.3).

При разработке ПОС использованы материалы согласований и исходно-разрешительной документации (том 7.2), в т. ч. предоставленные Заказчиком.

Чертежи ПОС приведены в томе 7.3 настоящей проектной документации.

Решения по организация буровзрывных работ представлены в томе 7.4 настоящей проектной документации, решения по организация дробильно-сортировочного производства – в томе 7.5.

На основании данного проекта Генподрядная организация разрабатывает организационно-технологическую документацию.

Источник финансирования – собственные средства Заказчика.

Согласно п. 7.8 СП 48.13330.2019 охрану строительной площадки, соблюдение на

строительной площадке требований по охране труда, охрану окружающей среды, безопасность строительно-монтажных работ для окружающей территории и населения, а также выполнение разного рода требований административного характера, установленных данным СП, другими действующими нормативными документами или местным органом самоуправления, обеспечивает застройщик. В случае осуществления строительства на основании договора в течение всего срока строительства, предусмотренные выше обязанности в соответствии с договором подряда, выполняет подрядная организация (генеральная подрядная организация).

В случае осуществления строительства на основании договора в течение всего срока строительства, предусмотренные п.7.8 СП 48.13330.2019 обязанности в соответствии с договором подряда выполняет Подрядчик (Генподрядчик).

1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта

1.1 Описание рельефа и месторасположения объекта капитального строительства

Местоположение объекта: Российская Федерация, Мурманская область, Западный берег Кольского залива на территории сельского поселения Междуречье Кольского района Мурманской области. Участок работ находится восточнее близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка, в 10 км к северу от г. Мурманск.

Транспортная инфраструктура развитая, вдоль северной границы участка изысканий проходит автомобильная дорога регионального значения с асфальтовым покрытием 47К - 075 Мишуково - Снежногорск. Ближайшая железнодорожная станция и морской порт на территории г. Мурманск. Ближайший аэропорт находится в 36 км к юго-западу от района работ вблизи населенного пункта Мурмаши.

1.2 Геологическое строение и состав грунтов

В пределах глубины изучаемой толщи (до 39.0 м) на площадке строительства выделяется 2 структурных этажа: нижний сложен скальными породами архейского возраста, верхний – грунтами четвертичного возраста, представленными техногенными, биогенными, морскими, флювиогляциальными, аллювиально-морскими и моренными отложениями.

Общее строение геологического разреза участка исследований (сверху-вниз):

- *Техногенные грунты tIV*

Техногенные грунты на участке неоднородны и имеют большую мощность (в отдельных скважинах свыше 20 м).

Грунты на половину объема представлены крупнообломочным материалом от глыб и щебенисто-глыбового грунта, встреченного преимущественно в бортах склонов и в первых 2-х метрах с поверхности, до щебенистого и дресвяно-щебенистого грунтов с песчаным заполнителем

Вторая половина техногенных грунтов составлена песками различной крупности (в большей степени пылеватым) и супесью пластичной с высоким содержанием крупнообломочных включений.

- Биогенные отложения bIV

Грунты представлены почвенно-растительным слоем, в том числе погребенным, и неперемещенным торфом среднеразложившимся. Как правило, мощность торфа этого генезиса не превышает полутора метров.

- Флювиогляциальные отложения flV

Грунты представлены песком средней крупности плотным. Отложения встречены локально – они образуют слой мощностью 3 - 4 м под техногенной насыпью и торфом, расположенный территориально в центре участка изысканий, и простирающийся в пределах пятна размером приблизительно 100 х 100 м.

- Морские отложения mIII-IV

Отложения на 90-95% представлены глинистыми грунтами, слагающих горизонт мощностью в несколько метров, распространённый на 2/3 площади территории строительства на отметках, как правило, не выше 65.0.

Грунты представлены супесями пластичными, разделенными по показателю текучести на два элемента, суглинками тугопластичным и текучепластичным, в редких случаях песками пылеватым и мелким с хорошо сортированным гранулометрическим составом.

Отличительной особенностью как глинистых, так и песчаных морских отложений является почти полное отсутствие в составе крупнообломочных включений.

- Аллювиально-морские отложения amIII

Толща по большей части сложена двумя типами грунтов: песком пылеватым с гравием и галькой и супесью пластичной с гравием и галькой. Данные грунты схожи внешне, тактильно и по составу, разделение пограничных образцов происходит по формальным классификационным признакам. В редких случаях встречены песок мелкий, песок средней крупности и в единичных случаях супесь текучая.

Отложения распространены на 2/3 площади территории строительства и образуют горизонт мощностью 5-8 м, как правило, подстилающий грунты морского генезиса.

Характерной особенностью аллювиально-морских отложений является большое количество крупнообломочных включений, и высокая плотность грунта.

- Ледниковые отложения gIII

Отложения представлены дресвяно-щебенистым грунтом с песчаным заполнителем. Как правило, крупные обломки имеют различный состав пород и разную степень окатанности, преимущественно не- и -слабоокатанные. Отложения встречены локально, залегают на коренных породах архея, и тяготеют к депрессиям рельефа кровли коренников.

- Породы архея AR

Скальные породы в пределах территории строительства представлены гранитогнейсом и разделены на три элемента по степени трещиноватости.

По результатам петрографического анализ породы отнесены к гранитогнейсам биотитовым и гранитогнейсам плагиоклазовым биотит-мусковитовым

Микрорельеф скальных пород, выходящих на дневную поверхность, иллюстрирует микрорельеф пород, погребенных под четвертичными отложениями: на вершинах возвышенностей он достаточно плоский и пологий, на склонах микрорельеф становится контрастным с резкими перепадами высот в пределах метра.

1.3 Гидрологические и гидрогеологические условия

Территория проектирования находится в северной части Среднего колена Кольского залива, в Кольском районе Мурманской области РФ.

Кольский полуостров с трех сторон омывается морями, причем около половины побережья соприкасается с незамерзающим Баренцевым морем. В силу этого на формирование местного стока прибрежных районов в значительной степени влияет близость моря.

В условиях избыточного увлажнения и без того бедные растворимыми веществами подзолистые почвы хорошо отмыты от растворимых солей, и потому воды местного стока рассматриваемой территории очень мало минерализованы.

В различные фазы водного режима в руслах малых рек преобладают воды той или иной генетической категории, определяющие и состав воды рек в различные фазы.

В связи с тем, что многие малые реки Кольского полуострова зарегулированы озерами, их вода отличается низкими величинами минерализации, не превышающими 28÷45 мг/л. Пределы колебаний минерализации воды зарегулированных рек в течение года значительно меньше, чем не зарегулированных.

Так как в питании рек Мурманской области талые снеговые и летне-осенние дождевые воды составляют примерно 70 %, а хорошо отмытые почвогрунтов мало изменяют химический состав вод, режим рек во многом определяется химическим составом атмосферных осадков. На северо-востоке Кольского полуострова влияние моря на содержание хлоридов и сульфатов сказывается в береговой зоне шириной 100-200 км.

С момента устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0 0 начинается интенсивное снеготаяние, и в реки поступают воды поверхностно-склонового происхождения. Ввиду того, что поверхностно-склоновые воды стекают по мерзлой, водонепроницаемой почве, ионный состав этих вод близок к составу атмосферных осадков (минерализация очень низкая, сумма ионов от 8 до 28 мг/л, лишь на северном побережье она более высокая, до 62 мг/л). На это указывает и тот факт, что соотношение сульфатов и хлоридов в водах поверхностно-склонового происхождения на побережье Баренцева моря довольно близко к соотношению их в морской воде.

Ко времени прохождения пика весеннего половодья оттаивание почвы только начинается. К концу спада половодья в русловой сети преобладают воды почвенно-грунтового происхождения. Смена характера питания рек влечет за собой увеличение минерализации и относительного содержания гидрокарбонатов наряду с уменьшением хлоридов.

Воды грунтового происхождения преобладают в речной сети во время зимней, а также в конце летней межени (август). Т.к. запасы грунтовых вод пополняются за счет

инфильтрационных вод, то химический состав их определяется литологическим составом горных пород, складывающих промываемую толщу, а также количеством атмосферных осадков, фильтрующихся через слой почво-грунтов. Избыточное увлажнение, характерное для полуострова, а также преобладание подзолистых почв обусловливают невысокую минерализацию поверхностных вод во время межени.

Озера. У проточных озер гидрохимический режим в значительной степени определяется режимом питающих рек. Однако он изменяется менее резко, чем в реках.

В озерах, расположенных ближе к побережью Баренцева моря, преобладают хлориды. Цветность воды в озерах северной части Кольского полуострова находится в пределах 12-1040. В течение года pH воды меняется от 6.00 до 7.60. Все озера отличаются низкими величинами общей жесткости. По содержанию ионов НСО3, вода обладает выщелачивающей агрессивностью, причем, наиболее агрессивна вода в озерах северной группы, где концентрация гидрокарбонатов не превышает 13.4 мг/л.

1.4 Метеорологические и климатические условия

Территория проектирования, в соответствии с СП 131.13330.2020, расположена в климатическом районе IIА

Гидрометеорологическая станция Мурманск расположена в северо-западной части Кольского полуострова в зоне каменистой лесотундры на восточном берегу Кольского залива, в 400 м от уреза воды, в 9 км от его вершины. В вершине залива к югу от станции находятся устья рек Колы и Туломы.

Рельеф местности крупнохолмистый с высотами от 0 м у залива до 300 – 400 м в некотором удалении от него. В радиусе до 5 км высота сопок не превышает 350 м. Сопки на восточном берегу залива ниже, чем на западном. Ближайшие сопки, превышающие высоту метеоплощадки, расположены на расстоянии 700 – 1000 м.

Древесная растительность на склонах стопок и в долинах – низкорослый угнетенный лиственный лес, преимущественно березовый. Вершины сопок лишены древесной растительности, покрыты кустарником и мхами. Метеорологическая площадка расположена на мысе Халдеев, на вершине холма, склоны которого застроены, в 400 м от уреза залива. Вершина холма слегка выпуклая, вытянута с северо-востока на юго-запад, сама метеоплощадка искусственно выровнена. Южный и юго-восточный склоны холма круты и обрывисты. Склоны холма в радиусе 100 – 150 м покрыты естественной травяной растительностью.

Грунт на площадке и на склонах холма каменистый, местами задернован.

Среднегодовая температура воздуха на рассматриваемой территории составляет 0.5 °С. Наиболее холодные месяцы в году – январь и февраль со средними месячными

температурами, равными минус 10.1 °С и минус 10.0 °С. Средний и абсолютный минимумы наблюдаются в январе и составляют, соответственно, минус 13.6 °С и минус 39.4 °С.

Самый теплый месяц – июль, средняя температура которого составляет 12.9 °С, абсолютный максимум – 32.9 °С, средний максимум температуры в этом месяце составляет 17.5 °С.

Средняя суточная амплитуда температуры колеблется от 4.0-4.9 °С осенью (октябрь – ноябрь), до 8.2-8.4 °С летом (в июне – июле), максимальная суточная – от 13.8 °С в октябре до 25.2 °С в январе и 22.7 °С в июне.

Основные климатические характеристики холодного и теплого период по данным метеостанции Мурманск, согласно СП 131.13330.2020, приведены в таблицах 1.1, 1.2.

Средняя температура воздуха остается отрицательной в течение более 6 месяцев, с ноября по апрель. Переход температуры воздуха к положительным значениям весной осуществляется в конце апреля. Средняя дата устойчивого перехода через 0 °С весной в Мурманске 22 апреля.

Продолжительность периода с положительными среднесуточными температурами воздуха составляет свыше 187 дней. Число дней с температурой плюс 5 °С и выше составляет 127 дней, с температурой выше 10 °С – 69 дней. В отдельные дни средняя суточная температура воздуха летом может превышать плюс 15 °С, но устойчивый переход через этот предел наблюдается не всегда. Продолжительность периода с отрицательными среднесуточными температурами воздуха составляет 186 – 189 дней за год. Заморозки осенью наступают, в среднем, во третьей декаде сентября, весной – в конце мая. Средняя дата устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0 °С в сторону отрицательных значений – 21 октября.

Таблица 1.1 – – Климатические параметры холодного период года, м.ст. Мурманск

Температура воздуха, °С				Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
наиболее холодных суток, обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью			≤ 0°С		≤ 8°С		≤ 10°С	
0.98	0.92	0.98	0.92		продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура
-36	-33	-31	-28	6,5	187	-6,7	273	-3,3	299	-2,2

Таблица 1.2 – Температурные параметры теплого периода года, м.ст. Мурманск

Барометическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспечен-ностью 0.95	Температура воздуха, °С, обеспечен-ностью 0.98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С
1004	16	21	17,8	33	8.4*

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная по СП 22.13330.2016 (п. 5.5.3) составляет: для суглинков и глин – 1.44 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 1.76 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1.88 м; крупнообломочных грунтов – 2.13 м.

Максимальная часовая сумма прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность при безоблачном небе приходится на июнь и составляет 2.15 МДж/м2.

Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет около 79 %. Зимой она достигает 84 – 86 %, летом опускается до 70 – 78 %.

Наибольшая относительная влажность воздуха, как правило, наблюдается в конце осени (ноябрь); средние месячные величины ее в этот период достигают 86%. Наименьшая влажность обычно приходиться на июнь, составляя 70%.

Кольский полуостров относится к зоне избыточного увлажнения. Годовое количество осадков составляет 457 мм. В течение года осадки распределяются неравномерно. Большая их часть, примерно 70 % годовой суммы, выпадает в теплый период года.

Самые дождливые месяцы – июль и август. Наименьшее количество осадков выпадает в период с февраля по апрель. Максимальное суточное количество осадков выпадает в июле, августе. Наблюденный суточный максимум осадков 56.5 мм (01.08.1977). Максимальное суточное количество осадков обеспеченностью 1% за год – 66 мм.

Согласно СП 32.13330.2018 (Приложение Ж, Рисунок Ж.1), интенсивность осадков продолжительностью 20 мин при Р=1 год для Мурманска составляет 40 л/с на 1 га.

Снежный покров появляется в середине октября, установление устойчивого снежного покрова происходит, в среднем, до начала ноября. В отдельные годы появление снежного покрова на побережье наблюдалось во второй декаде сентября или середине ноября. Разрушение устойчивого снежного покрова осуществляется в последней декаде апреля. Сход снежного покрова в среднем происходит во второй декаде мая. Нарастание толщины снежного покрова происходит с осени довольно быстро. Наибольшие месячные высоты снежного покрова (по постоянной рейке) накапливаются к февралю и составляют 84 см. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова в среднем составляет 191 день.

По данным Мурманского УГМС за период наблюдений с 1936 по 2023 гг., средняя продолжительность периода интенсивного снеготаяния – 10 дней (определяется как период с

даты разрушения устойчивого снежного покрова 8 мая до даты схода снежного покрова 18 мая).

Плотность снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады имеет тенденцию к увеличению с осени к весне – от 0.19 г/см3 во второй декаде ноября до 0.34 г/см3 в первой декаде мая.

В соответствии с СП 20.13330.2016 Приложение К, нормативное значение веса снегового покрова для г. Мурманск составляет 3.20 кН/м2. Учитывая непосредственную близость Объекта (менее 15 км) и репрезентативность метеостанции Мурманск для площадки проектирования, а также то, что данная величина является наихудшей по сравнению со значением для Кольского полуострова (по карте 1 приложения Е), нормативное значение веса снегового покрова для Объекта принимается как 3.20 кН/м2.

Направление ветра имеет хорошо выраженный годовой ход. Преобладающим за год, и в зимний сезон является ветер южного направления, летом – северного.

Наиболее сильные ветры наблюдаются на побережье Баренцева моря. Средняя годовая скорость ветра составляет 4.6 м/сек. Наибольшие средние скорости ветра наблюдаются обычно в холодный период года – с декабря по февраль среднемесячное значение достигает 5.1 – 5.3 м/с. Минимальные скорости ветра отмечаются летом и составляют 3.7 – 4.3 м/с. Скорость ветра значительна в течение всего года, поэтому повторяемость штилей невелика, всего 2 – 4 %.

Максимальная скорость ветра 10-минутного осреднения составляет 28 м/с, при порыве – 36 м/с.

Сильные ветры в течение года распределяются довольно равномерно, с увеличением повторяемости в те сезоны, когда увеличены и средние скорости ветра. Значение наибольшей скорости ветра повторяемость раз в год составляет 21 м/с, повторяемостью раз в 5 лет – 30 м/с, раз в 50 лет – 37 м/с. Скоростной напор ветра варьируется от 44.6 м/с в мае до 76.3 м/с в феврале.

Согласно СП 20.13330.2016, территория проектирования относится к IV району по давлению ветра, где нормативное значение ветрового давления составляет 0.48 кПа.

Согласно ПУЭ-7, нормативное ветровое давление на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет составляет 1000 Па при скорости ветра 25 м/с (V район).

На рассматриваемой территории среднее число дней с грозой составляет 5 за год, максимальное – 14 дней. Грозовая деятельность развита преимущественно в теплый период, с мая по август.

Среднее число дней с метелью составляет 28 за год. Наибольшее число дней наблюдается в декабре – феврале. Первые метели начинаются в октябре, иногда в сентябре, прекращаются они к маю - июню.

Град на рассматриваемой территории является достаточно редким явлением, среднемноголетнее число дней с градом – 0.2.

Туманы на данной территории являются распространенным явлением. Среднее число дней с туманом с апреля по июль составляет от 0.45 до 0.93, с августа по март превышает 2 дня (в январе оно наибольшее – 2.38), за исключением октября со значением 1.83 дня. Максимальное число дней с туманом за год достигает 32.

Среднегодовое число дней с гололедом составляет 1 день, с различными видами изморози – 48. В среднем обледенение наблюдается 84 дней в году, максимальное число дней с гололедно-изморозевыми образованиями – 79, обледенения всех видов – 118.

Повторяемость (%) гололеда при различных направлениях ветра представлена в таблице.

Согласно СП 20.13330.2016, район проектирования по толщине стенки гололеда относится к II району (карта 4, Приложение Ж). Толщина стенки гололеда на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли – 5 мм (превышаемая раз в 5 лет).

Согласно ПУЭ-7, район проектирования по толщине стенки гололеда относится к V району со значением 30 мм.

На территории объекта наблюдаются следующие опасные явления:

Очень сильный ветер (максимальной скоростью 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей – 35 м/с и более;

Очень сильный дождь (свыше 50 мм за 12 часов).

Вышеописанные природно-климатические условия, в которых осуществляется строительство, обусловливают дополнительные требования к срокам поставки конструкций и оборудования, технологии выполнения строительно-монтажных работ, организации бытовых условий и режиму труда работающих.

2 Описание транспортной инфраструктуры

2.1 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Транспортная инфраструктура района строительства представлена на чертеже ситуационного плана строительства в томе 7.3.

Железнодорожную сеть в районе строительства обслуживает Октябрьская железная дорога.

Ближайшей железнодорожной станцией к объекту строительства является станция Лавна районе н.п. Междуречье, т.е. на той же (западной) стороне Кольского залива, где и проектируемый объект, которая после ввода в эксплуатацию будет обслуживать и одноименный порт Лавна.

Станция Лавна введена в эксплуатацию в декабре 2024 с целевым назначением обеспечивать работу порта Лавны в части приема железнодорожных составов с углем, который будет отправляться зарубежным потребителям морским транспортом.

Ближайшей действующей ж.-д. станцией, которую возможно задействовать на цели строительства, является станция Кола.

Прием МТР возможен на ж.-д. пути необщего пользования ООО "Синедан", расположенном по адресу: г. Кола, ул. Заводская, КН 51:01:0102001:64, 51:01:0102001:30, категория земель – земли населенных пунктов. Протяженность пути 325 м. Имеется боковая эстакада с фронтом выгрузки 6 вагонов.

Разгрузка производится на примыкающую к ж.-д. пути ПРП площадью 0,5 га. ПРП имеет твердое покрытие, освещена, дополнительное обустройство не требуется.

Расстояние от объекта строительства по автодорогам общего пользования до станции Кола – 40 км.

Транспортная связь объектов строительства с внешней сетью железных дорог обеспечивается с помощью автомобильной дороги Мишуково - Снежногорск, которая находится в районе объекта строительства. Автодорога имеет следующие характеристики:

Протяжённость: 38,16 км.

Площадь покрытия проезжей части: 228960 м2.

Число полос движения: 2.

Техническая категория: IV.

Максимальная разрешённая скорость: 90 км/ч.

Максимальная пропускная способность: 2000 авт/сут.

Вид покрытия: асфальтобетонные.

Среднесуточная интенсивность движения: 1304 авт/сут.

Автодорога имеет важное значение для Мурманской области: она соединяет, ЗАТО

Александровск, который включает в себя города Гаджиево, Полярный и Снежногорск, с областным центром. Кроме того, трасса ведёт к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка.

Также в районе объектов строительства имеются действующие причалы близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Информация о причалах близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка

№ п/п	Объект	Класс сооружения	Длина	Ширина	Отметка дна	Примечание
1	Причал №1 с открылками *основной участок 157 м*	I	252,81	37,96	-12,8	ПРР невозможны, занят судами, находящимися в "холодном отстое"
2	Причал №2 с открылками *основной участок 180 м*	I	261,83	37,96	-12,4	
3	Причал №4 с открылками *основной участок 241 м* *участок 1 открылка 2 53 м*	II	479,14	38,5	-14,2	

Период и продолжительность навигации: круглогодичный, в Морском порту Мурманск ледовый период отсутствует.

Максимальное количество судов, которые могут находиться у Причалов близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка – 3, при условии отсутствия ПРР и отстоя судов на Причалах.

Суда под флагами иностранных государств могут швартоваться к причалам в соответствии с нормативной базой Морского порта Мурманск и действующим законодательством РФ.

Зона таможенного контроля и пункт пропуска через Государственную границу на близлежащем промышленном предприятии в районе с. Белокаменка - отсутствуют, данные мероприятия осуществляются на рейде в соответствии с законодательством РФ.

Причал №1 оборудован портовым краном типа Liebherr LHM-550 (принадлежит ООО "Арктик СПГ 2"), в настоящий момент перемещен для выполнения ПРР на Причал №4.

Состояние дорог на близлежащем промышленном предприятии в районе с. Белокаменка – отличное, типы покрытий – асфальт, плиты ПАГ, монолитные и железобетонные покрытия.

Ограничения по порту – это нагрузки на причальную территорию и размеры навеса КПП-4 ближайшего к ППР-3. (высота транспорта с грузом не более 4 м, и ширина не более 5м), для

перевозки груза выше указанной высоты можно задействовать КПП2, где указанный навес отсутствует.

Более полная информация по причалам предоставлена Заказчиком письмом от 04.10.2024 №5006-171, том 7.2.

Проектной документацией, для перевозки грузов и людей, предусматривается использование существующих на момент начала СМР автодорог в районе строительства объекта, принадлежащих ГОКУ УАДМО "Мурманскавтодор", ООО "НОВАТЭК-Мурманск", ООО "Арктик СПГ 2", ООО "Мурманск СПГ", а также проектируемых, принадлежащих Заказчику.

Доставку материально-технических ресурсов к объектам строительства возможно обеспечить только комбинацией перевозок различными видами транспорта. С учетом вышеизложенного, в проектной документации, для целей доставки МТР принято использование железнодорожного, водного и автомобильного транспорта. Для перевозки вахтовых работников из базового города Мурманск предусматривается только автомобильный транспорт.

Усиление автомобильных дорог до начала строительства не требуется.

Сезонные ограничения движения

Ежегодно с целью обеспечения сохранности автомобильных дорог в период прохождения весеннего паводка действует временное ограничение движения транспортных средств на проезд по автомобильным дорогам.

Ежегодные весенние ограничения на дорогах в Мурманской области действуют ориентировочно с конца апреля по конец мая (в соответствии с Приказом Министерства транспорта и дорожного хозяйства Мурманской области).

Доставка тяжеловесных и негабаритных грузов, в рассматриваемый период не предусматривается.

В рассматриваемый период возможна перевозка МТР (с использованием многоосной техники при необходимости), которые при своей транспортировке не превысят лимит нагрузки на ось для сезонного ограничения, а именно 6 т на ось.

Соответствующим логистическим подразделениям в структурах Заказчика и Подрядчика рекомендуется подбирать технику для транспортировки грузов по участкам дорог, задействованных в транспортных схемах строительства, из условия не превышения нагрузки на ось.

Заказчик и Генеральный подрядчик должны учитывать сезонные ограничения движения при доставке МТР и в соответствующие периоды обеспечить опережающие поставки грузов с учетом графика строительства, который должен быть разработан в ППР. Настоящей проектной документацией доставка МТР в период сезонного ограничения движения не предусматривается.

Мероприятия по восстановлению дорожной сети, используемой в период строительства

Владелец автодорог, дефектные ведомости не предоставлял, ТУ и других условий, связанных с проездом, не выдвигал.

Т. к. проектной документацией для перевозки грузов и людей предусматривается использование проектируемых и существующих дорог на момент начала СМР рассматриваемого объекта, то в период строительства будут производиться работы по содержанию дорог, используемых в транспортных схемах. После окончания строительства – восстановление проектируемых постоянных дорог и дорог ООО "НОВАТЭК-Мурманск", ООО "Арктик СПГ 2".

2.2 Транспортная схема доставки грузов

Транспортная схема доставки МТР направлена Институтом на согласование Заказчику письмом от 06.12.2024 №16-01/25Р-45-5327 и согласована им письмом от 22.01.2025 №0244-44.

Доставка грузов и их хранение осуществляются следующим образом.

Грузы, перевозимые водным транспортом – 50% всех грузов, а также все негабаритные и тяжеловесные конструкции и оборудование, в т.ч. их транспортируемые и монтируемые блоки и узлы (L>12 м, H> 2,3 м, B>2,5 м, масса 10 тонн и более).

Пункт приема грузов, поступающих водным транспортом – причалы близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка входящие в состав морского порта Мурманск:

Грузы Заказчика и Подрядчика (круглогодично):

1. По прибытию на причалы близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка, входящие в состав морского порта Мурманск, перегружаются в автотранспортные средства
2. Перевозятся на среднее расстояние 3 км по автодороге на организуемую временную базу МТР**.**
3. Выгружаются.
4. Хранятся до 1 мес.
5. Грузятся в автотранспортные средства.
6. Перевозятся на расстояние до 1 км по автодороге на объекты строительства.
7. Выгружаются.

Примечание. Данные по причалам предоставлены Заказчиком письмом от 04.10.2024 №5006-171, том 7.2.

Грузы, перевозимые ЖД транспортом – 50% всех грузов (за исключением негабаритных и тяжеловесных конструкций и оборудования, доставка которых предусматривается водным транспортом).

Пункт приема грузов, поступающих ж. д. транспортом – ст. Кола Октябрьской железной дороги.

Грузы Заказчика и Подрядчика:

1. Подаются по ж. д. ветке в существующий тупик на путь необщего пользования ООО "Синедан".
2. Разгружаются на прирельсовую площадку, примыкающую к ж.-д. пути.
3. Погружаются в автотранспортные средства.
4. Перевозятся на расстояние 45 км по автодороге временную базу МТР, организуемую на площадке ВЗиС в районе объектов строительства.
5. Выгружаются.
6. Хранятся до 1 мес.

7. Грузятся в автотранспортные средства.

8. Транспортируются на расстояние до 1 км по автодороге на объекты строительства.

9. Выгружаются.

Примечание: Транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы и все складские площадки, временного и постоянного хранения материалов и конструкций, должны соответствовать требованиям Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2020 №753н), требованиям СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" и ВСН 212-85 "Указания по приемке, складированию, хранению и транспортированию основных строительных материалов и изделий на базах трестов комплектации и УПТК строительных организаций Главмосстроя", правил по охране труда.

Способ хранения грузов приведен в таблицах 2.2 и 2.3.

Таблица 2.2 – Способ хранения основных грузов

Наименование	Способ хранения
Оборудование, в т.ч. тяжеловесное и негабаритное	закрытые отапливаемые склады
Сыпучие	открытые складские площадки
Ж/б изделия	открытые складские площадки
Металлоконструкции	открытые складские площадки
ГСМ	склады огнеопасных материалов
Контейнеры	открытые складские площадки
Трубы	открытые складские площадки
Кабель	закрытые отапливаемые склады

Таблица 2.3 – Способ хранения прочих грузов

Материалы и изделия
1. Закрытые склады отапливаемые:
- химикаты, краски, олифа, паркет, спецодежда, канцелярские принадлежности, обувь
2. Закрытые склады неотапливаемые:
- цемент
- гипс
- известь
- войлок, пакля, минвата. сухая штукатурка, фанера, асбестоцементные листы, тросы, цепи, сталь кровельная, метизы, гвозди, инструмент
3. Навесы:
- сталь арматурная
- рубероид, толь, плитки керамические, гипсовые перегородки
- столярные и плотничные изделия
4. Открытые складские площадки:
- сталь-прокат и сталь сортовая
- лесоматериалы
- кирпич на поддонах
- опалубка
- арматура
- бетонные блоки

Примечание: Открытые склады хранения и навесы должны иметь твердое основание, уклон для отвода атмосферных осадков и ограждение. Закрытые склады хранения должны соответствовать

требованиям СП 56.13330.2021 "Производственные здания".

Для накопления грузов и создания резервов материалов для бесперебойного обеспечения стройки в районе объектов строительства предусматривается временная база МТР.

Место расположения площадки временной базы МТР приведено на ситуационном плане строительства (том 7.3).

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Согласно п.8.5.7 СП 48.13330.2019 складирование и хранение применяемых (покупаемых и изготавливаемых собственными силами) материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эти материалы, изделия и конструкции обеспечивает лицо, осуществляющее строительство.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, лицо, осуществляющее строительство, должно немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий лицом, осуществляющим строительство, должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (Заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного строительного надзора. Это решение должно быть документировано.

Это решение должно быть документировано.

Раствор и бетон приготовляются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка й с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м3/час.

Количество бетоносмесителей – 5 шт.

Среднее расстояние до объекта строительства 3 км. Тип покрытия автодороги – плиты ПАГ.

Данные по бетоносмесителям предоставлены Заказчиком письмом от 04.10.2024 №4999-171, том 7.2.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

2.3 Информация по карьерам общераспространенных полезных ископаемых

При необходимости, доставку ОПИ до объектов строительства возможно осуществлять

из карьеров минерального грунта, щебня и ПГС, принадлежащих ООО "Олен Бетон" (письма от 12.02.2025 №47 и от 11.02.2025 №А10528, том 7.2): "Большая Лавна" и "Большая Лавна-2".

Согласно проектным проработкам потребность в минеральном грунте составляет 984868 м^3.

Баланс ОПИ приведен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Баланс ОПИ в карьере

Номер карьера	Запасы ОПИ в карьере, м^3	Потребность в ОПИ на нужды рассматриваемой стройки, м^3	Объемы ОПИ в карьере, остающиеся после использования на нужды данной стройки, м^3
"Большая Лавна"	590000	492434	975657
"Большая Лавна-2"	1748700	492434	1256266
Итого:	2338700	984868	1353831

Транспортная схема доставки ОПИ

Доставка ОПИ будет осуществляться в соответствии с транспортной схемой, приведенной ниже.

Минеральный грунт доставляется из карьеров минерального грунта на среднее расстояние 20,0 км.

Владелец карьеров – ООО "Олен Бетон".

Плотность минерального грунта в естественном состоянии 1,67 т/м3, в разрыхленном состоянии 1,45 т/м3.

Щебень предусмотрен 1-го или 2-го классов. Он должен быть сертифицирован в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами РФ.

При заключении подрядными организациями договоров на поставку обязательно предоставление организациями-поставщиками необходимых документов (сертификатов и т.д.), подтверждающих соответствие материала радиационным характеристикам согласно требованиям ст. 28 Федерального Закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, п. 5.3.4 СанПиН 2.6.1.2523-09.

Для нужд рекультивации и благоустройства могут быть применены торф от выторфовки, из которого приготавливается торфо-песчаная смесь, или предварительно снятый верхний плодородный слой почвы.

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта

Строительство будет осуществляться в Кольском районе Мурманской области.

Ближайшими крупными населенными пунктами, трудоспособное население которых могло бы принять участие в строительстве, являются г. Мурманск, г. Салехард, г. Лабытнанги.

Строительство намечается осуществлять вахтовым методом (см. обоснование в главе 4). Работники привлекаются из г. Мурманск – 100 % (внутрирегиональная вахта).

Выбор базового города для организации работ вахтовым методом производился исходя из условия наличия в них свободных строительных кадров соответствующей квалификации, которые могли бы принять участие в возведении рассматриваемого объекта и приближенности их к объекту строительства.

Расчет потребности в строительных кадрах с учетом применения вахтового метода выполнен в подразделе 10.1 настоящего тома.

Ввиду того, что объект строительства находится на значительном удалении от мест проживания квалифицированных работников строительных специальностей и того, что командирование не позволит выполнять СМР с переработкой, а значит не позволит сократить продолжительность строительства, то метод организации труда – командирование будет заведомо менее эффективным, чем вахтовый метод.

4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Объект строительства находится в слабообжитом и отдаленном районе, необеспеченном трудовыми ресурсами соответствующей квалификации.

Удаленность объекта от базовых населенных пунктов строителей не позволяет обеспечить ежедневное возвращение работников к месту жительства или затрачивать менее трех часов на поездку туда и обратно. Для выполнения работником постоянной трудовой функции на основе периодического выезда работников к месту работы для строительства рассматриваемого объекта необходима особая форма организации работ – вахтовый метод.

В связи с вышеизложенным строительство проектируемого объекта намечается осуществлять вахтовым методом.

При разработке транспортной схемы доставки строителей обращает на себя внимание ряд факторов:

1) выбор вида транспорта;
2) выбор места и способа размещения строителей.

Доставка работников предусматривается из базового города Мурманск – 100% (внутрирегиональная вахта).

Выбор базового города для внутрирегиональной организации вахтового метода работ производился исходя из условия наибольшей его приближенности к проектируемому объекту и величины по количеству населения в регионе строительства.

Из г. Мурманск 100% до места проживания вахтовиков в районе объектов строительства – 50 км по а/д с усовершенствованным покрытием автобусом типа КАВЗ 4235/4238 – 39 мест.

Организация работы вахтовым методом должна обеспечивать ритмичность, непрерывность, комплектность технологических процессов на объекте, соблюдение правил по охране труда.

Принимается следующий оптимальный режим труда и отдыха вахтовых работников:

- вахтовый РТО – 30 х 30 дней работы и отдыха;
- режим дней работы и отдыха – 30 х 30 дней;
- продолжительно рабочей смены – 12 часов;
- количество рабочих дней в неделю – 6 дней;
- количество рабочих дней в месяце при вахтовом методе – 26 дней;
- количество рабочих час в месяце при традиционном методе – 164 час;
- количество смен/сут. – 1.

Еженедельно, через 6 рабочих дней, всем работающим предоставляется день отдыха.

Командирование – не предусматривается;

Привлечение студенческих строительных отрядов – не предусматривается.

Согласно приложению № 2 к "Методике определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом", утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15 июня 2020 года N 318/пр при вахтовом методе строительства учитывается коэффициент переработки на вахте (коэффициент сменности): Кпер = 72 раб. час./нед. : 40 раб. час./нед. = 1,8.

Кс.в. – коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены: 0,1 – согласно Приложению № 3 к "Методике определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом", утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от "15" июня 2020 г. № 318/пр.

Численность работающих, одновременно находящихся на объектах строительства, определена с учетом коэффициента переработки и приведена в таблице 10.1

В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи.

Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов.

При выполнении работ в холодное время года организуются дополнительные перерывы для обогрева строителей.

По окончании вахты работникам предоставляется межвахтовый отдых в местах их постоянного проживания.

Вахтующихся строителей предполагается размещать в существующих общежитиях ВЖК близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с использованием имеющейся социально-бытовой инфраструктуры (согласовано письмами ООО "НОВАТЭК – Усть-Луга" от 27.09.2024 №4899-171 и ООО "НОВАТЭК – Мурманск" от 25.09.2024 №02654, том 7.2).

Место расположения площадки существующего ВЖК близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка приведено на ситуационном плане строительства (том 7.3).

Предусматривается ежедневная доставка работников от места проживания к месту работы и обратно автотранспортом (автобусом типа КАВЗ 4235/4238 – 39 мест) на расстояние 3,5 км в одну сторону.

Исходные данные условного Генподрядчика направлены институтом на согласование Заказчику письмом от 11.12.2024 №16-01/25Р-45-5393 и согласованы им письмом от 22.01.2025 №0244-44, том 7.2.

Учитывая природно-климатические характеристики района строительства, предусматривается проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда (борьба с гнусом и др.), которые включают в себя обеспечение работников спецодеждой.

Так как по данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации за истекший год, Мурманская область не является территорией, эндемичной по клещевому вирусному энцефалиту, то вакцинация работников от этого вида инфекции не предусматривается.

5 Характеристика земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции

Строительство будет осуществляться на территории Кольского района Мурманской области.

Объекты строительства располагаются на отсыпаемых площадках.

Для обеспечения производства СМР предусматривается организация в районе строительства ВЗиС в составе, приведенном в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Перечень и назначение ВЗиС

Наименование ВЗиС	Назначение
Площадка ВЗиС 1	Хранение МТР для строительства
Площадка ВЗиС 3	Размещение инвентарных (мобильных) зданий административно-хозяйственного и санитарно-бытового назначений для обслуживания строителей в течение рабочей смены, стоянки техники, складирование МТР
Площадка ВЗиС 2	Размещение площадок для изготовления собственными силами материалов, изделий и конструкций, используемых в процессе строительства, стоянки техники, хранения инструмента, складирования МТР
Временная автодорога №1 к площадке ВЗиС 1	Осуществление подъезда к площадке ВЗиС 1
Временная автодорога №2 к площадке ВЗиС 1	Осуществление подъезда к площадке ВЗиС 1
Временная автодорога к площадке ВЗиС 2	Осуществление подъезда к площадке ВЗиС 2
Временный проезд строительной техники для строительства кабельной эстакады	Осуществление подъезда к полосе строительства кабельной эстакады
Организуемая зона для производства работ при строительстве эстакады №1	Обеспечение устойчивой работы строительной техники при производстве СМР по сооружению эстакады №1, складирование МТР, осуществление подъезда к организуемой зоне для производства работ

Расположение проектируемых и существующих объектов приведено на чертеже ситуационного плана строительства (том 7.3).

Размещение проектируемых объектов выполнено с учетом функционального зонирования территории.

Для обеспечения потребностей строительства минеральным грунтом предусматривается использование существующих карьеров минерального грунта, щебня и ПГС, принадлежащих ООО "Олен Бетон" (письма от 12.02.2025 №47 и от 11.02.2025 №А10528, том 7.2): "Большая Лавна" и "Большая Лавна-2".

Устройство временных складов хранения ГСМ не предусматривается. Учитывая

степень промышленного потенциала региона строительства, развитость инфраструктуры, обеспечение потребностей строительства в ГСМ будет осуществляться с привлечением местных поставщиков.

Вахтующихся строителей предполагается размещать в существующих общежитиях ВЖК близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с использованием имеющейся социально-бытовой инфраструктуры (согласовано письмами ООО "НОВАТЭК – Усть-Луга" от 27.09.2024 №4899-171 и ООО "НОВАТЭК – Мурманск" от 25.09.2024 №02654, том 7.2).

Земельные участки, необходимые для устройства площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, предусматривается располагать в границах отвода.

Размещение объектов ВЗиС приводится на ситуационном плане строительства (том 7.3).

Для доставки грузов и оборудования используется сеть существующих, временных и проектируемых автодорог.

Работы по сооружению рассматриваемого комплекса объектов и сооружений ведутся в границах участков, отведенных под строительство. Другие земельные участки, вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта, не требуются.

Таким образом, дополнительные земельные участки, кроме перечисленных в таблице 5.1, на период строительства отводить не требуется.

Подробно сведения о потребности в земельных ресурсах для периода строительства и эксплуатации приведены в разделе "Схема планировочной организации земельного участка" настоящей ПД.

6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия

Подготовку к ведению работ СМР необходимо осуществлять с учетом требований п. 7.4 СП 48.13330.2019.

Особенностью рассматриваемой стройки является то, что она расположена вблизи действующих предприятий.

Производство работ на территории действующего производственного объекта необходимо осуществлять с учетом требований п. 7.4 СП 48.13330.2019.

Проектирование объектов, строительство которых подлежит осуществлению в условиях действующего предприятия и в местах расположения коммуникаций выполняется на основании требований СП 12-136-2002, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СанПиН 1.2.3685-21.

При организации строительства в условиях действующего предприятия необходимо учитывать следующие факторы:

- ограниченность фронта работ;
- необходимость поэтапного выполнения работ на различных участках;
- сочетание эксплуатационной деятельности предприятия с производством строительно-монтажных работ;
- необходимость устройства промежуточных площадок для складирования материалов, укрупнительной сборки конструкций и оборудования;
- ограничение возможностей использования строительных машин и механизмов, а также необходимость дополнительной установки и перестановки кранов и других грузоподъемных машин;
- затруднения при транспортировке материалов и конструкций к рабочим местам;
- затруднения по созданию рациональной организации рабочих мест.

Доставка, перемещение и складирование МТР при строительстве, с учетом условий действующего производства

В процессе производства СМР на территории действующего предприятия может возникнуть потребность задействовать участки проездов вблизи существующих зданий и сооружений с получением на это, при необходимости, разрешения смежных предприятий. В этом случае рекомендуется организация следующих мероприятий.

Выделение для строительно-монтажной организации зоны производства работ с указанием мест прохода персонала и проезда механизмов оформляют актом-допуском, а персонал строительно-монтажной организации выполняет работы по наряду-допуску.

Проход персонала и проезд механизмов по территории действующего предприятия к

огражденной зоне производства работ разрешается только в сопровождении уполномоченного на это представителя эксплуатирующей организации.

Наблюдающий, несет ответственность за сохранность временных ограждений рабочих мест, предупредительных плакатов, соблюдение членами бригад монтажников безопасных расстояний до действующего оборудования и коммуникаций.

Скорость движения автомобилей по территории строящегося предприятия на прямых, хорошо просматриваемых участках не должна превышать 10 км/ч. На въездах, выездах, по предприятию, выезде из бокового проезда на главный проезд или дорогу с интенсивным движением, при поворотах на перекрестках, разворотах, подаче транспорта задним ходом, густом тумане скорость движения автомобилей не должна превышать 5 км/ч.

При перевозке конструкций автомобильным транспортом в условиях проездов на действующем предприятии и при ограниченных размерах проезда для транспортных средств на частях конструкций, которые выступают за габариты транспортного средства, крепят красные флажки, а в темное время и при видимости менее 20 м - светоотражающие устройства и фонари.

Конструкции, которые укладывают на транспортное средство, необходимо располагать так, чтобы они не могли задевать детали машин на поворотах.

Все трассы действующего предприятия должны быть проверены на достаточность всех габаритов для возможности транспортирования длинномерных конструкций.

Путь следования транспорта должен быть определен предприятием. Схема движения транспорта по территории действующего предприятия определяется и согласовывается с руководством предприятия.

Для сохранения покрытий тротуаров и пешеходных дорожек ограничивается перемещение всех видов транспортных средств и строительных машин по ним. В случае необходимости переезда транспортных средств и строительных машин через указанные покрытия оборудуются специальные переезды, а если повреждение названных покрытий в ходе строительства неизбежно, следует предусматривать работы по восстановлению этих покрытий.

Складирование конструкций, в том числе временное, на автомобильных дорогах и крановых путях не допускается.

Организация строительно-монтажных работ с учетом стесненности

В случае использования на нужды строительства объектов и сооружений, возведенных в опережающем порядке, проведение СМР вблизи них может осуществляться в условиях действующего производства, в связи с чем при организации строительства необходимо учитывать следующие факторы:

- сочетание эксплуатационной деятельности с производством строительно-монтажных работ;

–затруднения при транспортировке материалов и конструкций к рабочим местам.

Поэтому их целесообразнее выполнить традиционным способом, т.е. поэлементной сборкой на площадке строительства.

В связи с этим для возможности осуществления строительства на рассматриваемой территории предлагаются следующие мероприятия:

- предусмотреть последовательный способ монтажа строительных конструкций по направлению от дальних, к въезду на стройплощадку сооружений к ближним;

- монтаж оборудования и строительных конструкций производить "с колес" без предварительного складирования на территории стройплощадки.

- строительную технику и грузоподъемные краны при возведении сооружений располагать на территории, на которой в последующем будут строиться другие объекты;

При соблюдении вышеперечисленных мероприятий, возможность осуществления строительства подтверждается.

При выполнении строительно-монтажных работ в указанных условиях существенное значение имеют характеристики применяемых транспортных и грузоподъемных средств (мобильность, габарит в транспортном положении и собственная масса, простота переоснастки, способность маневрирования с грузом на крюке в ограниченном пространстве и др.).

Монтируемые конструкции до начала монтажа должны быть уложены на специально отведенное место с учетом монтажной стоянки крана, его грузоподъемности, вылета стрелы и места установки конструкций в проектное положение.

Условия, обусловленные существующими зданиями, сооружениями и коммуникациями не позволяют зачастую выполнить это требование, что вызывает дополнительные затраты на сортировку конструкций, устройство специальных подъездов, подачу конструкций под крюк с помощью вспомогательных транспортных машин. Поэтому предпочтительно, по возможности, осуществлять монтаж строительных конструкций с транспортных средств. Это позволит уменьшить площадки, отводимые для складирования конструкций, сократить непроизводительные затраты времени простоя монтажных кранов, уменьшить трудоемкость и сократить сроки производства работ.

К СМР разрешается приступать только после разработки Генподрядной строительно-монтажной организацией ППР, в котором должны быть проработаны вопросы требований безопасности, пожаробезопасности и охраны природы.

Опасные зоны при выполнении погрузочно-разгрузочных работ при помощи механизмов должны быть ограждены.

Штабеля и отдельные конструкции необходимо располагать так, чтобы они не закрывали доступ к смотровым устройствам действующих инженерных сетей.

Места складирования, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014.

При попадании эксплуатируемых зданий и сооружений, транспортных или пешеходных дорог (тротуаров) в опасную зону, возникающую в результате производства СМР, в т. ч. работы строительных машин и механизмов, должны быть предусмотрены решения по обеспечению безопасности людей, в том числе:

- перенесение транспортных и пешеходных дорог за пределы опасных зон;
- составление графика производства строительных работ, предусматривающего осуществление строительных работ во время отсутствия людей в этих зданиях и сооружениях.

Входы и выходы эксплуатируемого здания должны быть устроены за пределами опасной зоны.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах дорог и проездов - хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с Правилами дорожного движения, утвержденными МВД.

Описание особенностей проведения работ при пересечении подъездной дороги к площадке перспективного развития № 2 (ППР2) временным проездом и кабельной эстакадой.

Согласно техническим условиям ООО "Мурманск СПГ", направленным письмом Заказчика от 26.03.2025 № 1682-27 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований**.**

1. Устройство временного проезда до начала работ по устройству подъездной дороги к ППР2.

В этом случае предусмотреть извлечение непригодного грунта в зоне пересечения временного проезда и подъездной дороги к ППР2 на основании инженерно-геологических изысканий,

2. Устройство временного проезда после окончания работ по устройству подъездной дороги к ППР2.

В этом случае предусмотреть:

– совмещение отметок в месте примыкания временного проезда и подъездной дороги к ППР2;

– съезды и примыкания с покрытием дорожной одежды по типу покрытия подъездной дороги к ППР2;

– мероприятия по водоотводу;

– восстановление решений подъездной дороги к ППР2 после окончания работ по устройству кабельной эстакады.

Предусмотреть пропускные карманы для разъезда строительной техники.

Работы по устройству временного проезда и кабельной эстакады не должны оказывать негативного влияния на сроки выполнения работ по Терминалу ООО "Мурманск СПГ".

Описание особенностей проведения работ при пересечении проектируемой кабельной линии 10 кВ и ВОЛС с существующей трассой кабеля 0,4 кВ в районе ПС 150/10 кВ Белокаменка близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка ООО "НОВАТЭК-Мурманск".

Согласно техническим условиям ООО "Мурманск СПГ", направленным письмом Заказчика от 26.03.2025 № 1700-43 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований.

До начала выполнения работ по строительству и монтажу подрядной организации необходимо самостоятельно разработать и согласовать ООО "НОВАТЭК-Мурманск" схему организации дорожного движения, соблюдать ее в ходе выполнения работ, обеспечить безопасный и бесперебойный режим движения на объектах производства работ.

В случае повреждения инженерных коммуникаций ООО "НОВАТЭК-Мурманск", их восстановление производится за счет ООО "НОВАТЭК - Усть-Луга".

При пересечении проектируемой КЛ-10 кВ и ВОЛС с существующими подземными инженерными сетями ООО "НОВАТЭК-Мурманск" (сети 0,4 кВ) предусмотреть выполнение требований Постановления Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160.

Предусмотреть меры по сохранению природного ландшафта, предотвращению эрозии почвы и загрязнению атмосферного воздуха.

До начала выполнения работ предоставить в ООО "НОВАТЭК-Мурманск" и ООО "Арктик СПГ2":

- приказ о назначении ответственного за электрохозяйство и лица, его замещающего, в подразделении близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка:
- копию протокола проверки знаний ответственных лиц в органах Ростехнадзора или внутренней комиссии;
- списки лиц, имеющих право ведения оперативных переговоров и производства работ.

Описание особенностей проведения работ на сохранность и защиту линий и сооружений связи ПАО "Ростелеком", попадающих в границы проектирования и строительства кабельной линии (КЛ) 10 кВ для энергоснабжения объекта строительства.

Согласно техническим условиям ПАО "Ростелеком", направленным письмом Заказчика от 20.03.2025 № 1575-27 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований.

Предусмотреть организационные и технические мероприятия по защите линий и сооружений связи от повреждений, связанных с буровзрывными работами за пределами охранной зоны линий связи. Исключить передвижение тяжелой техники, складирование материалов, размещение сооружений в охранной зоне линий и сооружений связи.

Производить земляные работы при сближении участков производства работ с сооружениями связи ПАО "Ростелеком" менее 2-х метров (охранная зона) ручным способом без применения ударных механизмов и инструментов.

Засыпку траншеи в месте пересечения произвести песком слоями по 0,2 м с трамбованием каждого слоя до уровня на 0,3м выше действующих линий и сооружений связи. В случае необходимости сделать укрепления стенок траншеи для исключения обвала грунта.

При выполнении пересечения методом ГНБ, место забуривания и выхода буровой головки должно располагаться не ближе 5 метров до линейно-кабельных сооружений связи. Расстояние по вертикали между трубкой ПЭТ (скважины) и кабелем связи должно быть не менее 2-х метров.

При обнаружении подземных кабельных линий, не обозначенных в технической документации, Заказчик обязан незамедлительно прекратить эти работы, принять меры для обеспечения сохранности линий связи и сообщить об этом в линейный цех центра эксплуатации Мурманского филиала ПАО "Ростелеком" по тел.: 8-800-200-09-33, 8(81530)633-13; +7(81554)510-99; 8(8152)475-417.

Строительно-монтажные работы должны быть выполнены специалистами организаций, имеющих свидетельство о допуске к работам на данный вид деятельности (Свидетельство СРО).

Производство всех работ, связанных со вскрытием грунта вблизи охранной зоны и в охранной зоне (не менее 2 м в каждую сторону от оси кабеля) кабелей связи ПАО "Ростелеком" проводить в строгом соответствии с Правилами охраны линий и сооружений связи РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 9 июня 1995 года № 578, а также иными нормативными правовыми актами в отношении зон линий и сооружений связи, только в присутствии и под надзором представителей линейного цеха центра эксплуатации и сервисного центра Полярный.

После производства работ по утрамбовке грунта перед укладкой асфальтобетонного покрытия проверить целостность каналов кабельной канализации и устранить провалы в случае их наличия.

В охранной зоне линий и сооружений связи (2 м. от оси существующих линий и сооружений связи в обе стороны) запрещается:

- осуществлять строительные, монтажные и взрывные работы, планировку грунта землеройными механизмами без согласования с линейным цехом центра эксплуатации Мурманского филиала ПАО "Ростелеком";
- устраивать стоянки автотранспорта, тракторов и механизмов, устраивать заграждения и другие препятствия;
- самовольно подключаться к линии связи;
- совершать иные действия, которые могут причинить повреждения сооружениям связи.

Описание особенностей проведения работ на проектирование, строительство и реконструкцию, а также эксплуатацию инженерных коммуникаций в месте пересечения с автомобильной дорогой "Близлежащее промышленное предприятие в районе с. Белокаменка. Комплекс для изготовления оснований гравитационного типа и интеграции модулей верхних строений. Этап 1. Внеплощадочная подъездная автомобильная дорога № 2 к восточному КПП близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с примыканием к автомобильной дороге "Мишуково - Снежногорск"(№ГП 16.2)".

Согласно техническим условиям ООО "НОВАТЭК-Мурманск", направленным письмом Заказчика от 22.01.2025 № 0235-171 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований.

До начала дорожных работ по строительству и монтажу, подрядной организации необходимо самостоятельно разработать, согласно ОДМ от 02.03.2016 № 218.6.019-2016 "Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ" и согласовать с ООО "НОВАТЭК-Мурманск" схему организации дорожного движения, соблюдать ее в ходе выполнения работ, обеспечить безопасный и бесперебойный режим движения на объектах производства работ.

В случае повреждения инженерных коммуникаций (размывы, оползни и другие чрезвычайные ситуации), восстановление производиться за счет Владельца инженерных коммуникаций.

Описание особенностей проведения работ на проектирование кабельной эстакады для прокладки кабелей 10 кВ и кабеля ВОЛС в пределах полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги общего пользования регионального значения Мурманской области Мишуково — Снежногорск; автомобильной дороги общего пользования регионального значения Мурманской области Автоподъезд к селу Белокаменка.

Согласно техническим условиям Мурманскавтодор, направленным письмом Заказчика от 23.04.2025 № 2429-43 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований.

Предусмотреть размещение инженерной коммуникации и установление их охранных зон таким образом, чтобы не нарушать требований безопасности дорожного движения, установленных соответствующими техническими регламентами, национальными стандартами и другими обязательными к применению документами.

При параллельном следовании инженерную коммуникацию запроектировать на расстоянии от бровки земляного полотна автомобильной дороги до основания опор эстакады не менее высоты опор плюс 5 метров.

В месте пересечения с автомобильной дорогой инженерную коммуникацию запроектировать от основания опоры эстакады до подошвы насыпи дороги на расстоянии не менее высоты опоры кабельной эстакады.

Минимальное вертикальное расстояние от нижней точки инженерной коммуникации до проезжей части покрытия автодороги в месте пересечения обеспечить не менее 7 метров при высшей температуре воздуха без учета нагрева проводов или при гололеде без ветра.

При пересечении инженерной коммуникации с автомобильной дорогой методом горизонтального направленного бурения обеспечить заложение защитного футляра на глубину не менее 0.6 м от подошвы насыпи, дна придорожного кювета под прямым углом к дороге без нарушения структуры дорожной одежды, целостности земляного полотна, водоотводной системы и всех конструктивных элементов автодороги. Выпуск концов футляра вывести на расстояние не менее 2 м от полосы отвода автомобильной дороги.

Проектной документацией предусмотреть меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха, водоемов и почв, сохранению природного ландшафта.

Проектной документацией предусмотреть меры по защите инженерной коммуникации от повреждений при пересечении автомобильной дороги с использованием кабельной эстакады в целях обеспечения безопасности дорожного движения.

В случае устройства в полосе отвода автомобильной дороги технических средств организации дорожного движения, конструктивных и защитных элементов инженерной коммуникации предусмотреть в составе проектной документации изменения в проект организации дорожного движения автомобильной дороги в соответствии с Федеральным законом № 443-ФЗ от 29.12.2017 "06 организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", Установленными требованиями к составу и содержанию документации по организации дорожного движения", утвержденными приказом Минтранса России № 49 от 18.02.2025. Один экземпляр утвержденных изменений в проект организации дорожного движения автомобильной дороги предоставляется в Мурманскавтодор.

По данным техническим условиям разработать и предоставить на согласование в Мурманскавтодор проектную документацию. Один экземпляр согласованных и утвержденных чертежей предоставляется в Мурманскавтодор для архивного хранения.

После согласования проектной документации обратиться в Мурманскавтодор за выдачей технических требований и условий на производство работ в пределах полосы отвода автомобильной дороги.

Описание особенностей проведения работ на прокладку и пересечение проектируемой кабельной линии 10 кВ с существующей подъездной автодорогой к ПС-150 кВ Белокаменка близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка сооружений ООО "НОВАТЭК-Мурманск".

Согласно техническим условиям ООО "НОВАТЭК-Мурманск", направленным письмом Заказчика от 10.04.2025 № 2117-43 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований.

До начала выполнения дорожных работ по строительству и монтажу подрядной организации необходимо самостоятельно разработать согласно ОДМ от 02.03.2016 №

218.6.019-2016 "Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ" и согласовать с ООО "НОВАТЭК-Мурманск" схему организации дорожного движения, соблюдать ее в ходе выполнения работ, обеспечить безопасный и бесперебойный режим движения на объектах производства работ.

При обнаружении в течении трех лет с момента окончания работ и подписания актов провалов, просадок глубиной более 2-х см или разрушения дорожного покрытия на месте производства работ, Владелец инженерных коммуникаций обязан исправить допущенные дефекты своими силами и за свой счет в течении 10-ти дней.

В случае повреждения инженерных коммуникаций (размывы, оползни и другие чрезвычайные ситуации), восстановление производится за счет Владельца инженерных коммуникаций.

При пересечении проектируемой КЛ-10 кВ с существующей подъездной автодорогой к ПС-150 кВ Белокаменка при прокладке на кабельной эстакаде предусмотреть меры по защите инженерной коммуникации в целях обеспечения безопасности дорожного движения.

Описание особенностей проведения работ на прокладку и пересечение проектируемой кабельной линии 10 кВ с существующей подъездной автодорогой к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка ООО "НОВАТЭК-Мурманск".

Согласно техническим условиям ООО "НОВАТЭК-Мурманск", направленным письмом Заказчика от 10.04.2025 № 2117-43 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований.

До начала выполнения дорожных работ по строительству и монтажу подрядной организации необходимо самостоятельно разработать согласно ОДМ от 02.03.2016 № 218.6.019-2016 "Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ" и согласовать с ООО "НОВАТЭК-Мурманск" схему организации дорожного движения, соблюдать ее в ходе выполнения работ, обеспечить безопасный и бесперебойный режим движения на объектах производства работ.

При обнаружении в течении трех лет с момента окончания работ и подписания актов провалов, просадок глубиной более 2-х см или разрушения дорожного покрытия на месте производства работ, Владелец инженерных коммуникаций обязан исправить допущенные дефекты своими силами и за свой счет в течении 10-ти дней.

В случае повреждения инженерных коммуникаций (размывы, оползни и другие чрезвычайные ситуации), восстановление производится за счет Владельца инженерных коммуникаций.

При пересечении проектируемой КЛ-10 кВ с существующей подъездной автодорогой к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка при прокладке на кабельной эстакаде предусмотреть меры по защите инженерной коммуникации в целях обеспечения безопасности дорожного движения.

Описание особенностей проведения работ на проектирование кабельной эстакады для прокладки кабельной линии КЛ 10 кВ в пределах полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги общего пользования регионального значения Мурманской области Мишуково — Снежногорск; автомобильной дороги общего пользования регионального значения Мурманской области Автоподъезд к селу Белокаменка, пересечение.

Согласно техническим условиям Мурманскавтодор, направленным письмом Заказчика от 28.03.2025 № 1750-27 (том 1.2), необходимо неукоснительно соблюдать целый ряд требований.

Предусмотреть размещение инженерной коммуникации и установление их охранных зон таким образом, чтобы не нарушать требований безопасности дорожного движения, установленных соответствующими техническими регламентами, национальными стандартами и другими обязательными к применению документами.

При параллельном следовании инженерную коммуникацию запроектировать на расстоянии от бровки земляного полотна автомобильной дороги до основания опор эстакады не менее высоты опор плюс 5 метров.

В месте пересечения с автомобильной дорогой инженерную коммуникацию запроектировать от основания опоры эстакады до подошвы насыпи дороги на расстоянии не менее высоты опоры кабельной эстакады.

Минимальное вертикальное расстояние от нижней точки инженерной коммуникации до проезжей части покрытия автодороги в месте пересечения обеспечить не менее 7 метров при высшей температуре воздуха без учета нагрева проводов или при гололеде без ветра.

При пересечении инженерной коммуникации с автомобильной дорогой методом горизонтального направленного бурения обеспечить заложение защитного футляра на глубину не менее 0,6 м от подошвы насыпи, дна придорожного кювета под прямым углом к дороге без нарушения структуры дорожной одежды, целостности земляного полотна, водоотводной системы и всех конструктивных элементов автодороги. Выпуск концов футляра вывести на расстояние не менее 2 м от полосы отвода автомобильной дороги.

Проектной документацией предусмотреть меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха, водоемов и почв, сохранению природного ландшафта.

Проектной документацией предусмотреть меры по защите инженерной коммуникации от повреждений при пересечении автомобильной дороги с использованием кабельной эстакады в целях обеспечения безопасности дорожного движения.

7 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства, реконструкции, капитального ремонта сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов), капитального ремонта

Организационно-технологическая схема строительства зданий и сооружений устанавливает очередность строительства основных объектов, объектов подсобного и обслуживающего назначения, сооружений водоснабжения, инженерных сетей и сооружений канализации, энергетического хозяйства и т.д. рассматриваемой стройки и обеспечивает соблюдение установленных в линейном календарном плане (графике) строительства сроков завершения строительства (таблица 20.2 настоящего тома). Строительство объектов предусматривается по этапам. Обоснование этапности приведено в томе 1.1.

Работы по возведению строящихся зданий и сооружений ведутся по следующей организационно-технологической схеме:

1. Подготовка территории строительства.
2. Обустройство ВЗиС.
3. Первоочередное выполнение строительно-монтажных работ подъездных автодорог, площадки складирования вторсырья и временного накопления отходов.
4. Строительство основных объектов и сооружений таких как:

Внеплощадочные сети, в т.ч.:

- Повысительная насосная станция питьевого водоснабжения Эстакада к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка.
- Эстакада от ПС 150/10 кВ "Белокаменка".

Парк хранения и разделения СГК. Объекты ОЗХ, в т.ч.:

- Установка первичной переработки СГК
- Сырьевой резервуарный парк
- Резервуарный парк легкой нафты
- Резервуарный парк тяжелой нафты
- Резервуарный парк керосина
- Резервуарный парк газойля
- Резервуарный парк КСТ
- Промежуточный парк керосина
- Резервуары пожарного запаса воды №1 и №2
- Насосная станция пожаротушения
- Резервуары дождевых сточных вод №1 и №2

- Эстакада №1
- Эстакада №2
- Эстакада №3

Прочие объекты и сооружения (склад органического теплоносителя; общезаводское хозяйство; инженерные системы и сети; промежуточный парк СУГ; прочие сооружения водоснабжения и канализации)

Объекты АХЗ, в т.ч.:

- Котельная.
- Пожарное депо.

Автомобильные дороги, в т.ч.

- Внеплощадочная подъездная автомобильная дорога № 2 к восточному КПП близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с примыканием к автомобильной дороге "Мишуково - Снежногорск".
- Автомобильная дорога к причалу (въезд №1).
- Автомобильная дорога к причалу (въезд №2).
- Автомобильная дорога к площадке терминала.
- Резервная автомобильная дорога к площадке терминала.

5. Выполнение работ по сооружению прочих объектов обслуживающего назначения и инженерных коммуникаций, которые выполняются одновременно с обустройством объектов АХЗ инженерных систем и сетей.

- Здание административного и служебно-бытового корпуса со столовой.
- Склад отапливаемый.
- Склад неотапливаемый.
- Ремонтно-механический цех.
- Гараж автомобильный.

Прочие объекты и сооружения (учебно-тренировочный комплекс "Теплодымокамера", учебно-тренировочный комплекс "Огневой полигон", учебная башня, полоса препятствий, площадка для временного хранения оборудования и материалов и др.).

Вышеописанная последовательность возведения зданий и сооружений, этапов соответствующим образом отражена (с учетом совмещения) в линейном календарном плане (графике) строительства (таблица 20.2 настоящего тома).

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

В соответствии с п. 8.3.1 СП 48.13330.2019 по мере готовности работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность здания и сооружения и если в соответствии с технологией строительства эти показатели не могут быть проконтролированы после выполнения последующих работ, лицо, осуществляющее строительство, в сроки по договоренности, но не позднее чем за три рабочих дня извещает застройщика (технического заказчика) и представителей авторского надзора о сроках выполнения соответствующей процедуры оценки соответствия в виде оформления актов освидетельствования скрытых работ.

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

1. Сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей.
2. Освидетельствование грунтов основания фундаментов.
3. Геодезическая разбивка осей здания.
4. Отрывка котлованов.
5. Обратная засыпка выемок.
6. Бурение всех видов скважин.
7. Работы по подготовке основания фундаментов.
8. Приемка материалов и освидетельствования конструкций для свай.
9. Осмотр свай или шпунта до погружения.
10. Приемка свайного основания или шпунта.
11. Армирование буронабивных скважин.
12. Заполнение буронабивных скважин.
13. Устройство искусственных оснований под фундаменты.
14. Устройство бетонной подготовки под фундаменты
15. Установка опалубки для бетонирования монолитных фундаментов, стен, колонн, перекрытий и покрытий.
16. Армирование железобетонных фундаментов, стен, колонн, перекрытий и покрытий.
17. Установка анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и

железобетонные конструкции.

18. Бетонирование монолитных бетонных и железобетонных фундаментов, стен, колонн, перекрытий и покрытий.

19. Устройство монолитных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время.

20. Устройство сборных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время.

21. Гидроизоляция фундаментов.

22. Армирование кирпичной кладки стен, колонн, перегородок.

23. Кирпичная кладка стен

24. Замоноличивание монтажных стыков и узлов.

25. Устройство тепло-, звуко-, пароизоляции.

26. Антикоррозийная защита сварных соединений.

27. Устройство оконных и дверных блоков.

28. Устройство крылец.

29. Устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий.

30. Приемка фасадов зданий.

31. Герметизация стыков стеновых панелей.

32. Устройство молниезащиты зданий и сооружений и заземлений, в т.ч.:

- присоединение заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам;

- результаты замера сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов.

33. Приемка электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей.

34. Устройство наружного освещения.

35. Устройство телефонной связи.

36. Приемка и испытания наружного водопровода;

37. То же, внутреннего.

38. То же, горячего водоснабжения.

39. Приемка водомерного узла.

40. Приемка и испытания наружной ливневой и хозяйственной канализации.

41. То же, внутренней.

42. Присыпка вручную наружных подземных трубопроводов и кабельных сетей.

43. Проверка системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов.

44. Устройство изоляции трубопроводов.

45. Проверка испытания системы отопления.

46. Тепловое испытание системы отопления.

47. Проверка системы вентиляции.

48. Испытание устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность.

49. Индивидуальные испытания и комплексное опробирование оборудования и др.

50. Индивидуальное опробирование установок электрохимической защиты.

51. Контрольные измерения по проверке отсутствия вредного влияния устройств электрохимической защиты.

52. Комплексное опробирование системы электрохимической защиты от коррозии.

53. Производство и результаты очистки полости трубопроводов.

54. Испытания трубопроводов на прочность.

55. Испытание резервуаров.

56. Проверка трубопроводов на герметичность.

57. Промежуточная приемка эстакад и т.д.

Мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых и существующих зданий и сооружений

Прочность и устойчивость возводимых и существующих сооружений в процессе строительства обеспечивается систематическим наблюдением и проверкой соответствия выполняемых работ проектной документации и соблюдением требований СНиП и технологических карт в составе ППР.

Строительство сооружения должно осуществляться с применением строительных материалов и изделий, обеспечивающих соответствие сооружения требованиям нормативной и проектной документации.

Строительные материалы и изделия должны соответствовать требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Лицо, осуществляющее строительство сооружения, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности должно осуществлять контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов, производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства.

В целях предупреждения дефектов в процессе производства работ должен осуществляться операционный контроль качества, который осуществляется непосредственно исполнителями, бригадирами, мастерами, прорабами или специальным контролером. Выявленные в ходе контроля дефекты, отклонения от проектной документации и требований строительных норм и правил или технологических инструкций исправляются до начала последующих операций (работ).

Величины контролируемых параметров, измеряемые при выполнении всех видов работ, начиная с подготовительных, не должны иметь отклонений от нормативных величин

входного и выходного контроля более допустимых.

Чтобы предупредить появление грубых ошибок при выполнении геодезических, специальных и строительно-монтажных работ необходим тщательный контроль и самоконтроль работ.

В соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002, СП 68.13330.2017 предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых и существующих сооружений.

Безопасность монтажных работ обеспечивается на основе выполнения следующих решений:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте;
- определение последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций в процессе сборки;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций.

До начала проведения строительных работ создается лабораторная служба контроля за качеством строительно-монтажных работ. Служба обеспечения качества отвечает за подготовку необходимых инструкций по контролю и испытаниям, проверяет и согласовывает с Заказчиком технологию и рабочие инструкции. Служба обеспечения качества должна обладать необходимым оборудованием, приборами и инструментом для осуществления всех видов контроля.

В целях предупреждения дефектов в процессе производства работ должен осуществляться операционный контроль качества, который осуществляется непосредственно исполнителями, бригадирами, мастерами, прорабами или специальным контролером. Выявленные в ходе контроля дефекты, отклонения от проекта и требований строительных норм и правил или технологических инструкций исправляются до начала последующих операций (работ).

Величины контролируемых параметров, измеряемые при выполнении всех видов работ, начиная с подготовительных, не должны иметь отклонений от нормативных величин входного и выходного контроля более допустимых.

Чтобы предупредить появление грубых ошибок при выполнении геодезических, специальных и строительно-монтажных работ необходим тщательный контроль и самоконтроль работ.

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

Весь комплекс работ осуществляется в три стадии:

- подготовительные работы;
- строительные и монтажные работы;
- пуско-наладочные работы и сдача объектов в эксплуатацию.

Основные решения по подготовке строительного производства приведены в главе 24.

Перед началом производства основных работ выполняются работы подготовительного периода, включающие:

- работы по организации подготовки территории с использованием БВР;
- расчистку и планировку строительной площадки;
- устройство временного ограждения территории стройплощадки
- организацию общеплощадочного складского хозяйства;
- приемку труб, оборудования, конструкций, изделий и материалов;
- устройство площадок укрупнительной сборки конструкций и оборудования;
- выполнение мероприятий по охране труда и противопожарной безопасности, предусмотренные нормами и правилами;
- обеспечение стройки водой, электроэнергией, связью, теплоснабжением, бытовыми помещениями для рабочих.

Работы основного периода строительства начинаются после завершения в необходимом объеме подготовительных работ и исчисляются от начала общестроительных работ до окончания пусконаладочных работ.

Работы по возведению строящихся зданий и сооружений ведутся исходя из их объемно-планировочных и конструктивных решений по организационно-технологической последовательности, приведенной в нижеследующих подразделах.

Пусконаладочные работы начинаются после установки всего или части комплектного оборудования, подачи энергоресурсов и заканчиваются полной готовностью.

ПНР начинаются после установки всего или части комплектного оборудования, подачи энергоресурсов и заканчиваются полной готовностью всего объекта. Работы должны проводиться, как в отношении индивидуальных единиц оборудования, так и всего комплекса объектов на всех режимах эксплуатации.

В соответствии с п. 7.26 СП 48.13330.2019 работы должны выполняться методами (способами), не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации действующих опасных природных процессов и явлений и исключающими возникновение угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц,

государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

В соответствии с п. 7.27 СП 48.13330.2019 механизация строительных, монтажных и специальных строительных работ при возведении объекта должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Согласно п. 7.8 СП 48.13330.2019 охрану строительной площадки, соблюдение на строительной площадке требований по охране труда, охрану окружающей среды, безопасность строительно-монтажных работ для окружающей территории и населения, а также выполнение разного рода требований административного характера, установленных данным СП, другими действующими нормативными документами или местным органом самоуправления, обеспечивает застройщик. В случае осуществления строительства на основании договора в течение всего срока строительства, предусмотренные выше обязанности, в соответствии с договором подряда, выполняет подрядная организация (генеральная подрядная организация).

9.1 Последовательность выполнения работ при строительстве подъездных автодорог

Для обеспечения круглогодичной транспортной связью площадки строительства с внешней дорожной сетью предусмотрено строительство подъездных автомобильных дорог.

В связи с прохождением трасс проектируемых автодорог в сложных топографических и планировочных условиях, учитывая крутые склоны и техногенно нарушенный рельеф местности, устройство земляного полотна предусматривается в насыпи, выемке и полунасыпи-полувыемке.

При сооружении подъездной автодороги соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы, расчистка полосы от снега);
- выполняется разработка грунта выемки, кюветов и нагорных канав экскаватором;
- выполняется устройство дорожной насыпи из резерва бульдозером;
- выполняется уплотнение грунта насыпи пневмокатками слоями за 8 проходов по одному следу;
- выполняется планировка верха и откосов насыпи, выемки, дна и откосов кюветов механизированным способом и вручную;
- выполняется устройство дорожной одежды для автодорог IV-в категории покрытие серповидного профиля из асфальтобетонной смеси;
- выполняется устройство дорожной одежды для автодорог IV категории:

- устройство покрытия из асфальтобетона;
- устройство присыпных обочин автогрейдером;
- уплотнение грунта обочин пневмокатками;
- укрепление обочин щебнем;
- выполняется укрепление откосов насыпи, выемки, кюветов, нагорных канав щебнем;
- выполняется устройство в кюветах и нагорных канавах быстротоков из монолитного бетона;

выполняется установка столбов освещения на металлических оцинкованных опорах высотой 10 м с подземной подводкой.

- выполняется установка дорожных знаков на металл. стойках, устанавливаемых без фундамента.

Конструкция дорожной одежды на подъездных автодорогах IV-в технической категории принята серповидного профиля из асфальтобетонной смеси.

Методика производства СМР должна быть конкретизирована и дополнена в ППР, выполняемом Генподрядной организацией.

Перед производством земляных работ выполняется опытное уплотнение грунта для определения оптимальной толщины уплотняемого слоя и числа проходов уплотняющей техники. Для определения оптимальной толщины уплотняемого слоя, необходимой для достижения заданной плотности, и установления числа проходов уплотняющих машин по одному следу, перед началом работ по устройству насыпи производится пробная укатка грунта. Контроль качества уплотнения насыпи осуществляется путем сравнения требуемой плотности с объемным весом скелета грунта, отобранного из насыпи (в лабораторных условиях), и с использованием плотномера-влагомера (в полевых условиях).

В процессе работ в зимнее время нужно контролировать толщину уплотняемого слоя, число проходов по одному следу, чтобы содержание и размеры комьев мерзлого грунта не превышали допустимые пределы. Для контроля качества уплотнения берут пробы грунта, устанавливая их объемный вес.

Работы по планировке поверхности земляного полотна необходимо выполнять сразу после возведения насыпи специализированным звеном, включенным в отряд по основным земляным работам. Верх насыпи планируют путем последовательных проходов автогрейдера от краев с постепенным приближением к оси дороги. После планировки верха насыпи приступают к планировке откосов. Планировка откосов ведется, начиная с верхней их части. Лишний грунт перемещается вниз и в дальнейшем разравнивается.

Земляные работы и возведение земляного полотна производятся в соответствии с требованиями нормативных документов, а также технологических карт производства земляных работ, составляемых при разработке проекта производства работ. Запрещается производить отсыпку грунта во время метели и снегопада.

После окончания всех строительных работ поверхность дороги должна иметь правильные поперечный и продольный профили, соответствующий проекту водоотвод.

Поперечный профиль промеряется промером ширины шаблоном.

В продольном профиле поверхность дороги должна быть ровной, без впадин, волн и бугров и особо проверяется на участках расположения водопропускных труб и металлических мостов.

При прохождении трассы в насыпи, полунасыпи-полувыемке на крутых склонах крутизной 1:5 и более предусмотрена нарезка уступов высотой до 1 м, на склонах крутизной от 1:10 до 1:5 − рыхление поверхности.

Конструкция дорожной одежды на подъездных автодорогах IV-в технической категории принята серповидного профиля из асфальтобетонной смеси. Производство работ и контроль качества при строительстве дорожной одежды необходимо производить в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012.

Укрепление откосов насыпи производится щебнем.

Для пропуска ливневого и талого стока предусматривается строительство водопропускных труб.

9.2 Последовательность выполнения работ при проведении инженерной подготовки строительной площадки

В состав инженерной подготовки входят следующие основные работы:

- расчистка от снега и леса (при необходимости);
- подготовка площадки с использованием БВР;
- планировка.

В период подготовки территории выполняется вырубка леса.

Расчистку площадки строительства от пней необходимо выполнять в следующей последовательности:

- натурная разметка и ограничение визирами;
- корчевка и уборка пней со складированием в пределах полосы отвода для последующего мульчирования;
- засыпка ям и неровностей.

До начала производства работ на вновь возводимых объектах и сооружениях должна быть выполнена первоначальная снегорасчистка.

Снегорасчистка выполняется бульдозерами мощностью до 79 кВт. Работы по снегорасчистке заключаются в удалении снега за пределы площадок и трасс поперечными проходками бульдозеров.

В период проведения СМР в зимний период производятся работы по содержанию

строительных площадок и трасс. Данные работы выполняются аналогичными комплектами техники.

Работы по содержанию площадок и трасс заключаются в своевременном удалении снега с территории производства СМР путем расчистки его бульдозерами; установке снегозадерживающих барьеров с помощью щитов для снегозадержания, устройстве тепляков.

Формирование площадок будет осуществляться путем удаления скальных пород, залегающих выше отметок подготовки площадки, и отсыпки насыпи на пониженных частях рельефа из разрыхленных скальных пород (с послойным уплотнением) до отметок подготовки площадки. При этом может потребоваться предварительное удаление торфа и рыхлых неустойчивых пород в тех местах, где они присутствуют.

Излишки извлекаемой горной массы будут перерабатываться до фракции щебень с замещением в насыпной части площадок рыхлой вскрыши скальными породами.

Для обеспечения возможности выемки скальных пород (до проектных отметок и транспортировки по месту использования) предусматривается их предварительное разрыхление буровзрывным способом методом скважинных зарядов (и в отдельных случаях при необходимости методом шпуровых зарядов).

К производству буровзрывных работ предусматривается привлечь специализированную подрядную организацию, которая должна иметь лицензию на производство, применение и хранение взрывчатых материалов промышленного назначения, необходимое буровое оборудование, спецавтотранспорт для доставки ВМ, а также подготовленный персонал, обладающий опытом БВР в строительстве (бурильщики, водители, взрывники, ИТР). Непосредственно для проведения взрывных работ на проектируемом объекте выбранная подрядная организация должна получить разрешение на ведение работ с ВМ промышленного назначения, выдаваемое территориальным органом Ростехнадзора по месту ведения работ.

Отработка взорванных скальных пород в нагорной части площадок предусматривается горизонтальными слоями (высота промежуточных слоёв не более 10 м), последовательно, сверху-вниз, с формированием откосов и оставлением между откосами горизонтальных берм (при необходимости). Отработка скальных участков площадок предусматривается экскаваторами с погрузкой в автотранспорт, и с вывозкой скальных пород по автодорогам или съездам к местам укладки скальной горной массы – в формируемую насыпь.

Формирование площадок на площадях, где исходные отметки рельефа поверхности ниже проектных, осуществляется путем послойной отсыпки с уплотнением насыпи из разрыхленных скальных пород до проектных отметок.

Для формирования насыпи используется взорванная скальная масса, образующаяся при выемке скальной породы на тех частях площадки, где исходные отметки рельефа поверхности выше проектных.

Формирование очередного слоя производится путем площадной разгрузки автосамосвалов на поверхности предыдущего уплотненного слоя, с последующей планировкой горной массы бульдозером.

Уплотнение отсыпаемых слоев предусматривается виброкатками.

Формирование площадок завершается после окончания выемки рыхлых и скальных пород и послойной укладки взорванных скальных пород на пониженных участках рельефа и обеспечения проектных отметок подготовки площадки.

При этом стройка начинается с проведения буровзрывных работ, связанных с подготовкой территории и строительства временных и подъездных автодорог.

Обеспечение потребностей строительства во взрывчатых материалах предусматривается без организации в составе ВЗиС соответствующего приобъектного расходного склада ВМ.

Для взрывания основных объемов скалы предусматривается применение эмульсионных ВВ (далее - ЭВВ) типа "Эвофор" (или аналогичных) для механизированного заряжания, приготовляемых из отдельных компонентов в смесительно-зарядной машине (СЗМ) на месте производства ВР, компоненты ЭВВ загружаются в СЗМ на погрузочном пункте поставщика-изготовителя ЭВВ (например, одного из производственных филиалов группы компании "ЭВОБЛАСТ РУС", расположенных в Мурманской области), вследствие этого создание и содержание в районе объекта склада ВМ не требуется.

Доставка к месту работ компонентов ЭВВ производится в СЗМ по договору с изготовителем ЭВВ с погрузочных пунктов, расположенных в Мурманской области на площадках базисных и расходных складов ВМ горных комбинатов АО "Олкон", ПАО "Апатит", АО "Кольская ГМК".

При использовании эмульсионных взрывчатых веществ исключаются аварийные ситуации и повышается уровень промышленной безопасности при строительстве, т.к. смесительно-зарядные машины осуществляют доставку компонентов (раствор селитры, эмульгатор, газогенератор, топливная фаза), которые по отдельности взрывобезопасны не являются взрывчатыми веществами. Изготовление ЭВВ происходит непосредственно перед взрывом на заряжаемом блоке, в результате смешивания компонентов в смесительном бункере СЗМ подача ЭВВ в скважины выполняется через шланги под контролем взрывников и ИТР. Детонация ЭВВ без специальных средств инициирования невозможна.

Снабжение средствами инициирования (СИ) и ВМ (патроны, шашки и т.д.) для изготовления "боевиков" (промежуточных детонаторов основных зарядов из ЭВВ) в необходимом объёме производится с одного из базисных и расходных складов ВМ горных комбинатов АО "Олкон", ПАО "Апатит", АО "Кольская ГМК" специализированной организацией, с которой будет заключён договор на БВР.

Доставка средств инициирования и ВМ для изготовления "боевиков" (детонаторов

основных зарядов из ЭВВ) для монтажа взрывной сети, осуществляется на объект специально оборудованным автотранспортом в день производства взрыва и составляет не более 300 кг, транспортировка производится по согласованным маршрутам. Вследствие перечисленных факторов, создание приобъектного склада или пункта хранения ВМ экономически нецелесообразно и в данном случае не требуется.

Решения по организации, технологии и безопасности производства буровзрывных работ на проектируемом объекте подробно описаны в томе ПОС 7.4.

Также на этапе подготовки строительной площадки предусматривается выторфовка. Глубина залегания торфа в отдельных местах составляет до 9,7 м, толщина торфа до 2,9 м. Выторфовка будет осуществляться в нижеследующей последовательности.

Перед тем как приступить к извлечению собственно торфа, необходимо снять слой грунта толщиной до 9.7 метра.

С этой целью предполагается разработка котлована в две стадии, слоями до 5 м экскаватором с обратной лопатой, при крутизне откосов 1:1,5.

Разработанный грунт грузится в автосамосвалы и вывозится со складированием не территории площадки "Терминала".

Первый слой грунта толщиной 5 м разрабатывается без устройства съездов (работы производятся аналогично разработке карьеров).

При этом работы экскаватора ведутся во внутреннем контуре котлована по направлению к месту устройства намечаемого съезда ("методом на себя"). И когда будет разработан весь грунт первого слоя, экскаватор окажется на месте окончания трассы будущего съезда.

Экскаватор с помощью бульдозера формирует съезд глубиной 5 м, который необходим для возможности приступить к разработке второго слоя грунта.

Чтобы извлечь весь необходимый торф, съезд необходимо сформировать за границами зоны выторфовки, с учетом откосной части котлована/съезда.

Ширина съезда – 6 м (т.е. позволяет одновременное двустороннее движение автотранспорта и техники по съезду).

Затем аналогичным образом разрабатывается второй слой – на оставшуюся глубину.

По завершении углубляется съезд – до уровня залегания торфа. Его уклон не должен превышать 10^0.

Съезд устраивается от границы разработанного котлована (с учетом откоса) до места, где имеются проезды и откуда смогут заезжать самосвалы.

Это место должно быть удалено на расстояние, позволяющее обеспечить уклон, не круче указанного.

По завершении извлечения торфа, грунт в местах его складирования грузится в автосамосвалы и доставляется назад в котлован. Грунт разравнивается бульдозерами и

послойно уплотняется.

Техническая рекультивация земель включает в себя планировку насыпи бульдозером мощностью 79 кВт.

9.3 Последовательность выполнения работ при сооружении железобетонных и бетонных конструкций

Комплексный процесс возведения монолитных железобетонных конструкций состоит из технологически связанных и последовательно выполняемых простых процессов:

- установки опалубки и лесов;
- монтажа арматуры;
- монтажа закладных деталей;
- укладки и уплотнения бетонной смеси;
- ухода за бетоном летом и интенсификации его твердения зимой;
- распалубливания;
- часто присутствует монтаж сборных конструкций.

В условиях строительной площадки выполняются: приемка арматурных изделий, сортировка и складирование; подготовка к монтажу, при необходимости укрупнение и объединение в арматурно-опалубочные блоки; установка, выверка арматуры и окончательное соединение стыков; приемка работ с составлением актов скрытых работ.

В процессе приемки арматурных изделий контролируют наличие бирок, следов коррозии, деформаций, соответствие размерам. Монтаж арматуры, по возможности, следует осуществлять укрупненными элементами с использованием кранов. Установка вручную допускается лишь при массе арматурных элементов до 20 кг.

Арматура может изготовляться по следующей схеме: склад арматуры — разматывание, правка, чистка и резка — гнутье — сварка — готовое изделие. Разматывание из бухт, правку, чистку и резку легкой арматуры производят на автоматических правильно-отрезных станках.

Правку тяжелой арматуры, поступающей в прутках, возможно выполнять вручную на правильных плитах с чисткой электрощетками и разрезкой на станке-гильотине. Наращивание стержней осуществляют контактной стыковой сваркой, при изготовлении каркасов применяют дуговую или электрошлаковую сварку.

Сварку обычно производят при силе тока 250...350 А. При сварке холодной упрочненной стали во избежание "отпуска" применяют жесткие режимы сварки (короткая продолжительность при большой силе тока).

Каркасы устанавливают при одной или двух открытых сторонах опалубки. Для предохранения каркасов от смещения их временно закрепляют. Крепления снимают по мере

укладки бетонной смеси.

При монтаже арматуры необходимо обеспечивать защитный слой бетона, т.е. расстояние между внешними поверхностями арматуры и бетона. Правильно устроенный защитный слой надежно предохраняет арматуру от коррозионного воздействия внешней среды.

Обеспечить проектные размеры защитного слоя бетона можно с помощью бетонных или металлических фиксаторов, которые привязываются к арматурным стержням. Особо высокими технологическими свойствами характеризуются надеваемые на арматуру пластмассовые кольца-фиксаторы. Во время установки пластмассовое кольцо благодаря присущей ему упругости немного раздвигается и плотно охватывает стержень.

При оформлении акта приемки смонтированной арматуры, кроме проверки ее проектных размеров по чертежу, контролируют качество выполненных работ; наличие и месторасположение фиксаторов; прочность сборки и расположение стыков арматуры.

Производство бетонных и железобетонных работ, уход за бетоном и распалубку конструкций следует вести в соответствии с техническими условиями на производство бетонных и железобетонных работ согласно СП 70.13330.2012, ППР и указаниями конструктивной части проектной документации.

Работы по устройству монолитных железобетонных конструкций производить с применением автомобильного крана грузоподъемностью 25 т, используемого для установки щитов опалубки, подачи арматуры и бетонной смеси. Доставку бетонной смеси к месту укладки производить автобетоносмесителем емкостью 6 м³. Подачу бетонной смеси к месту укладки производить автобетононасосом (максимальная подача – 65 м³/ч).

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций производить в разборно-переставной опалубке, собираемой из элементов заводского изготовления.

Опалубка должна соответствовать требованиям ГОСТ 34329-2017 "Опалубка. Общие технические условия" и обеспечивать проектную форму, геометрические размеры и качество поверхности возводимых конструкций в пределах установленных допусков.

Формирование профиля здания производится с помощью скользящей опалубки.

Опалубка приспособлена для возведения самых разнообразных строений, для малых и значительных высот палубы.

Соединение элементов опалубки между собой можно осуществлять в любом месте рамы быстро и надежно благодаря тому, что контурная рама элемента опалубки имеет специальный желоб, проходящий по внешнему профилю рамы. Для соединения двух элементов между собой применяют быстродействующие и универсальные удлиненные (если между щитами опалубки располагается вставка) замки (зажимные приспособления), которые позволяют фиксировать соединение элементов простым ударом молотка. Фирма "Дока" использует быстроразъемные зажимные приспособления. Для восприятия горизонтального

распора применяют винтовые стяжки, что обеспечивает быструю установку и снятие.

Подготовленную к бетонированию опалубку следует принимать по ГОСТ Р 52752-2007 "Опалубка. Методы испытаний" с оформлением акта.

Армирование производить арматурными заготовками, поставляемыми на объект в готовом виде, осуществляя вязку, а в необходимых случаях, сварку в каркасы и сетки по смонтированной опалубке.

Проектное положение арматурных стержней и сеток обеспечить установкой поддерживающих устройств, шаблонов, фиксаторов, прокладок и подставок.

Приёмку смонтированной арматуры, всех стыковых соединений провести до укладки бетонной смеси и оформить актом на скрытые работы. В акте должны быть отмечены все возможные отступления от проектной документации, дана оценка качества смонтированной арматуры.

Бетонирование:

- очистить арматуру и опалубку от мусора, грязи и ржавчины;
- принять бетонную смесь и подать её в зону работ;
- уложить и уплотнить бетонную смесь;
- обеспечить уход за бетоном в процессе набора им требуемой прочности.

Укладку и уплотнение бетона следует выполнять по ППР таким образом, чтобы обеспечить заданную плотность и однородность бетона, отвечающих требованиям качества бетона, предусмотренных для рассматриваемой конструкции СП 70.13330.2012, ГОСТ 18105-2018 "Бетоны. Правила контроля и оценки прочности", ГОСТ 26633-2015 "Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия" и проекту.

Перед началом уплотнения каждого укладываемого слоя бетонную смесь следует равномерно распределить по всей площади бетонируемой конструкции. Высота отдельных выступов над общим уровнем поверхности бетонной смеси перед уплотнением не должна превышать 10 см. Запрещается использовать вибраторы для перераспределения и разравнивания укладываемого слоя бетонной смеси. Уплотнять бетонную смесь в уложенном слое следует только после окончания распределения и разравнивания ее на бетонируемой площади.

Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее

уложенный слой от 5 до 10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, поверхностных вибраторов - должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

Продолжительность вибрирования на каждой позиции должна обеспечивать достаточное уплотнение бетонной смеси, основными признаками которого служат прекращение ее оседания, появление цементного молока на поверхности и прекращение выделения пузырьков воздуха. В местах, где арматура, закладные изделия или опалубка препятствуют надлежащему уплотнению бетонной смеси вибраторами, ее следует дополнительно уплотнять штыкованием.

Особенно тщательно следует уплотнять бетонную смесь у стенок опалубки, в углах и у проёмообразователей. Для уплотнения бетона в пространстве под проёмообразователями в верхних стенках последних предусмотреть отверстия для пропуска вибраторов.

Для обеспечения прочного и плотного сцепления бетонного основания со свежеуложенным бетоном требуется:

- удалить поверхностную цементную пленку со всей площади бетонирования;
- срубить наплывы бетона и участки нарушенной структуры;
- удалить опалубку штраб, пробки и другие ненужные закладные части;
- очистить поверхность бетона от мусора и пыли, а перед началом бетонирования поверхность старого бетона продуть струей сжатого воздуха.

Правильность установки и закрепления опалубки, работы по армированию и бетонированию монолитных конструкций должны быть приняты по акту комиссией с участием заказчика, подрядчика и представителя проектной организации

Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Чтобы обеспечить беспустотное заполнение опалубки и плотный охват арматуры возможно применить вибрирование с дополнительным штыкованием в углах и густоармированных местах.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки.

Основными признаками достаточного уплотнения смеси служат прекращение ее оседания и выделения пузырьков воздуха, появление на поверхности смеси цементного молочка.

Толщина защитного слоя не должна быть менее диаметра арматуры, а для преднапряженных конструкций — менее двух диаметров.

Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной

смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией.

Продолжительность временного перерыва между укладкой рядов бетонной смеси устанавливается строительной лабораторией в зависимости от состава бетона.

В случае превышения установленного перерыва бетонирование прекращается, шов ограждается так, чтобы его длина была наименьшей. Бетонирование можно продолжать по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа. По бетону такой прочности разрешены установка опалубки и движение людей.

Места контакта старого и нового бетона очищаются от цементной пленки водной или воздушной струей, механическими щетками или пескоструйными аппаратами (в последнем случае прочность бетона должна быть не менее 5 МПа).

Шов рекомендуется устраивать в местах максимального изгибающего момента перпендикулярно оси бетонируемой конструкции.

Полностью без перерывов в бетонировании возводятся фундаменты под оборудование, конструкции, воспринимающие динамические нагрузки при эксплуатации, и преднапряженные конструкции. В процессе и по окончанию бетонирования должны приниматься меры против сцепления с бетоном пробок и временных креплений.

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

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

Методы производства бетонных работ в сложных климатических условиях

При отрицательных температурах возможно применить безпрогревный метод с введением в состав бетонной смеси химических добавок для предотвращения смерзания бетона.

При погодных условиях с сухим жарким климатом экономично использовать такой дешевый источник энергии, как солнечное излучение. Для чего свежеуложенный бетон покрывают водонепроницаемыми полиэтиленовыми пленками, которые пропускают лучистую энергию, но и предотвращают потери воды, что существенно в районах с ограниченными ресурсами воды.

При строительстве сооружений с незначительными открытыми поверхностями водопотери бетона могут быть уменьшены благодаря покрытию горизонтальных поверхностей слоем воды.

Обезвоживание бетона может быть сведено к минимуму и за счет сокращения времени его выдерживания. Для этого используют высокоактивные цементы, добавки — ускорители твердения, а также метод тепловой обработки.

Во избежание обезвоживания бетон после укладки в конструкцию защищают слоем

пароизоляции.

9.4 Последовательность выполнения работ при строительстве эстакад №1-3

Эстакады состоят из опор и пролетных конструкций, на которых расположены трубопроводы различного назначения и диаметров. Трубопроводы можно монтировать как в один, так и в несколько ярусов.

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами.

Работы по строительству эстакад начинают после выполнения на участке строительства подготовительных работ, включающих общую инженерную подготовку стройплощадки.

При необходимости выполняется снегорасчистка, валка леса и корчевка пней в пределах полосы отвода под строительство эстакад, производится срезка с перемещением в отвал плодородного слоя грунта.

До начала монтажа металлического каркаса сооружений эстакад должны быть выполнены следующие работы:

- в зоне производства работ со сложным рельефом трасса планируется террасами на которых организуются площадки для работы строительной техники с обоих сторон проектируемых эстакад;
- для подъезда к данным площадкам для работы строительной техники организуется временный проезд без покрытия шириной 10 м, также с обоих сторон эстакады. Проезд для строительства эстакады предусмотрен шириной 10 м с минимальными объёмами земляных работ, что по сути является планировкой поверхности для возможности проезда строительной техники. При пересечении проездом существующих кюветов и водоотводных канав, последние, на время производства работ, засыпаются щебнем, который, после их окончания удаляется;
- устраивается освещение площадки и рабочих мест;
- производится бурение скважин под сваи, установка арматурного каркаса;
- устраивается свайное основание из железобетонных буронабивных свай. Погружение свай буронабивным способом выполняется по следующей технологии:

  1) пробуривается в грунте скважина диаметром равным диаметру сваи;

  - по его окончании по трубопроводу в полости шнека в скважину подается бетон;

  2) после закачки и уплотнения бетона в скважину с помощью

вибропогружателя опускают арматурный каркас.

- устраиваются фундаменты под пролетные строения в виде железобетонных ростверков на свайном основании с установкой опалубки под ростверки, армированием монолитных ростверков стержнями, заполнение бетоном;
- осуществляется подвоз и раскладка железобетонных колонн, металлических балок, монтаж колонн и балок;
- выполняется гидроизоляция боковых поверхностей бетонных конструкций;
- подготавливаются и устанавливаются в рабочей зоне кран, подъемник и леса, такелажное и вспомогательное оборудование для ведения монтажных работ;
- конструкции подготовливаютя под монтаж с предварительной раскладкой их в зоне монтажа;
- металлические конструкции окрашиваются и грунтуются в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 и СП 4.13130.2013.

Строительно-монтажные следует работы производить при помощи грузоподъемных кранов соответствующей грузоподъемностью.

Разгрузка и раскладка конструкций производится монтажным краном в свободную от монтажа смену.

Монтаж металлического каркаса осуществляется поэлементно.

Монтажные работы начинаются после проверки правильности разметки мест установки конструкций, инструктажа рабочих на рабочем месте, подписания акта приемки-передачи конструкций в монтаж.

В качестве монтажных приспособлений используются траверсы, оснащенные захватами с дистанционной расстроповкой (полуавтоматическими).

При подаче конструкций краном к месту установки применяют оттяжки из стального или пенькового каната, прикрепленные к конструкциям, для обеспечения наводки стыков и исключения раскачивания и вращения конструкций.

Монтаж каркаса производить попролетно, обеспечивая устойчивость и неизменяемость смонтированной части и ее элементов путем параллельного монтажа несущих конструкций и элементов. Балки начинать монтировать после окончательного закрепления стоек.

При перемещении конструкций расстояние между ним и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

Перед подъемом конструкций монтажники обязаны проверить отсутствие людей внизу непосредственно под местом монтажа конструкции. Запрещается нахождение людей под монтируемыми элементами.

Установленные в проектное положение элементы конструкций должны быть

закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Перед сборкой и сваркой труб следует очистить их от загрязнений, проверить геометрические размеры разделки кромок, зачистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм. С помощью грузоподъемной техники на первый ярус эстакады заводятся одиночные трубы в проемы между колоннами.

При перемещении труб и собранных секций, имеющих антикоррозионные покрытия, следует применять мягкие клещевые захваты, гибкие полотенца и другие средства, исключающие повреждение этих покрытий.

Укладку трубопроводов на эстакаду следует производить по технологии, предусмотренной проектом производства работ, исключающей возникновение остаточных деформаций в трубопроводах, нарушение целостности противокоррозионного покрытия и тепловой изоляции путем применения соответствующих монтажных приспособлений, правильной расстановки одновременно работающих грузоподъемных машин и механизмов.

Непосредственно перед сборкой и сваркой труб необходимо произвести визуальный осмотр каждого участка на отсутствие в трубопроводе посторонних предметов и мусора.

Трубопроводы монтируются поточно совмещенным способом. Секции трубопроводов устанавливают на эстакаду в проектное положение стреловыми кранами.

Укладку секций предусматривается начинать от неподвижной опоры и вести в обе стороны от нее. Учитывая многоярусную конструкцию эстакады, для оптимизации производства работ монтаж трубопроводов ведут, начиная с укладки трубопроводов нижнего яруса при снятых верхних ригелях. Затем устанавливают траверсы и связи по верхнему поясу, после чего на нем монтируют трубопроводы.

Рабочие операции при монтаже трубопроводов по эстакаде выполняются в следующей последовательности:

- подъем и установка секции трубопровода на опоры;
- временное закрепление;
- выверка трубопроводов на опорах;
- расстроповка и снятие тросов;
- окончательная сварка стыков уложенной секции.

При укладке трубопроводов сварные швы необходимо располагать от края опоры на расстоянии 50 мм для труб диаметром менее 50 мм и не менее 200 мм для труб диаметром свыше 50 мм.

Для поперечных сварных соединений, подлежащих ультразвуковому контролю, длина свободного прямого участка трубы (элемента) в каждую сторону от оси шва (до ближайших приварных деталей, начала гиба, оси соседнего поперечного шва и т.п.) должна быть не менее, указанной в руководстве по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной

эксплуатации технологических трубопроводов".

Изоляция трубопроводов предусмотрена теплоизоляционным материалом. Состав тепловой изоляции должен строго соответствовать требованиям проекта.

Прежде чем приступить к сварке, необходимо организовать работу так, чтобы обеспечить пожарную безопасность.

Места проведения огневых работ должны быть обеспечены необходимыми средствами пожаротушения.

Стыки трубопроводов сваривают ручной электродуговой сваркой.

При сварке трубопроводов следует применять сварочные материалы, соответствующие действующим государственным стандартам и техническим условиям, прошедшие контроль качества перед их применением.

Применение сварочных материалов без сертификата завода-изготовителя запрещается.

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

До начала развозки труб или трубных секций по трассе трубопровода необходимо иметь комплект раскладочных опор, количество которых должно обеспечивать заданный фронт работ для сварочно-монтажных бригад, а также комплект лежек для инвентарных монтажных опор или передвижных опорно-центровочных устройств.

При раскладке и сварке изолированных секций труб, следует использовать мягкие подкладки.

Монтаж трубопроводов следует выполнять только на инвентарных подкладках. Применение грунтовых и снежных призм для монтажа трубопровода не допускается.

При сварке используют металлические поддоны в целях защиты от пожара. Зона строительства должна быть оснащена мусоросборниками для сбора строительных отходов и мусора по трассе.

Перед началом проведения работ необходимо:

- произвести визуальный осмотр поверхности труб (при этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов, регламентированных техническими условиями на поставку труб);
- очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега;
- выправить или обрезать деформированные концы и повреждения поверхности труб;
- очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

Трубопроводы на эстакадах располагаются каскадами, в соответствии с рельефом местности. Также на всем протяжении эстакады предусматриваются компенсаторы напряжений.

При сооружении трубопроводов повороты в вертикальной и горизонтальной

плоскостях, когда естественный изгиб труб невозможен, выполняют монтажом криволинейных вставок.

По окончании сварочных работ наружная изоляция труб в местах сварных соединений должна быть восстановлена в соответствии с проектом.

Результаты проверки стыков физическими методами необходимо оформить в виде заключений.

Допускается выполнение сварочных работ при температуре воздуха до минус 40 °С.

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

Переход через дорогу и водоотводные лотки.

Наземные переходы выполняются из ферм, подъемом трубопроводов под углом 90 град. вне зависимости от продукта.

Также конструкция переходов через автодороги предусматривает выполнение защитного поддона под строительными конструкциями в местах опирания трубопроводов. Поддон выполняется с уклоном для возможности отвода осадков.

Прокладка технологических трубопроводов через автодорогу выполняется на высоких строительных опорах.

Опоры перехода над автодорогой опираются на железобетонный фундамент.

Конструкции опор предварительно монтируются в полосе отвода и устанавливаются в проектное положение стреловым краном грузоподъемностью 25 т.

В качестве опорных конструкций используются траверсы из металлических прокатных профилей, опирающиеся на пояса ферм.

Для прокладки кабелей связи проектом предусмотрены прогоны и стойки коробчатого сечения, опирающиеся на основные несущие конструкции.

Строительство организуется без пересечения строительно-монтажной техникой автодороги. Подъезд строительной техники организуется с использованием существующей автодорожной сети, с устройством временных съездов с автодорог в полосе отвода под строительство.

Для обеспечения безопасности дорожного движения к производству работ разрешается приступать только после расстановки дорожных знаков и ограждений. Знаки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52290-2004. При производстве работ необходимо обеспечить непрерывность движения автотранспортных средств по автомобильным дорогам.

Строительство перехода осуществляется до сооружения подходов эстакад с организацией монтажной площадки на незастроенной территории полосы отвода. На монтажной площадке осуществляется предварительная сборка металлоконструкций

перехода с последующей установкой в проектное положение с помощью крана на шасси автомобильного типа грузоподъемностью 250 т. При этом стоянка крана предусматривается перед переходом вблизи неподвижной опоры (за его границей).

По вышеописанной схеме монтируются остальные продольные фермы перехода.

К установленным фермам монтируются связи, траверсы, служащие для опирания трубопроводов и кабельных конструкции.

Затем в полосе отвода производится сварка монтируемых труб и их укладка на смонтированные конструкции перехода.

По завершении выполняются работы:

- по очистке полости трубопроводов и их испытаниям на прочность и герметичность;
- по теплоизоляции трубопроводов.

В период строительства Подрядная организация должна принять меры для исключения нарушения целостности земляного полотна, всех конструктивных элементов автодороги (обочины, откосы насыпи), обстановки дороги (дорожные знаки и ограждения, опоры освещения), существующего водоотвода от автодороги, русел водоотводных мелиоративных канав.

По завершении монтажа трубопровода, он подвергается гидравлическим испытаниям.

Трубы поставляются с завода в специальной упаковке, исключающей повреждение покрытия труба также их загрязнения.

Трубопроводы очищают и испытывают по специальной инструкции. Специальная инструкция на очистку полости и испытание составляется строительно-монтажной организацией и согласовывается с Заказчиком по каждому конкретному трубопроводу с учетом местных условий производства работ, и проектной организацией.

В процессе работ необходимо выполнять контроль сплошности изоляции трубопроводов на момент ведения строительно-монтажных работ, а также после окончания работ перед проведением гидравлических испытаний.

При проведении испытаний трубопроводов необходимо установить зоны безопасности.

Неразрушающий контроль сварных соединений технологических трубопроводов предусматривается физическими методами: ультразвуковым или радиографией.

Объем контроля сварных соединений в процентах от общего числа сваренных каждым сварщиком соединений производится согласно п.12.3.5 ГОСТ 32569-2013 и с учетом требований раздела V.III ФНП "Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов".

По завершении монтажа трубопроводов на всех ярусах эстакады, приступают к работам по монтажу, монтажу кронштейнов раскатка с последующим монтажом кабелей, а также укладка кабеля на эстакаде, на ее верхнем ярусе.

9.5 Последовательность выполнения работ при строительстве кабельной эстакады от ПС 150/10 кВ "Белокаменка"

Кабельная эстакада состоит из опор и пролетных конструкций, на которых расположены кабели различного назначения и сечения.

Работы по строительству кабельной эстакады начинают после выполнения на участке подготовительных работ, включающих общую инженерную подготовку стройплощадки, сооружение якорей для закрепления монтажных лебедок.

При необходимости выполняется снегорасчистка, валка леса и корчевка пней в пределах полосы отвода под строительство эстакады, производится срезка с перемещением в отвал плодородного слоя грунта.

По кабельной эстакаде принят переменный шаг между опорами. В качестве фундамента (основания) под стойки эстакады применяется ростверк из армированого монолитного железобетона, установленный на буронабивные сваи.

К прокладке кабелей приступают после завершения всех работ по строительной части эстакады.

Для прокладки по эстакадам должны применяться кабели без наружного горючего покрова, имеющие антикоррозионную защиту, или с наружным защитным покровом из негорючих материалов.

Опорами эстакады служат стойки и прогоны, выполненные из прокатного профиля.

Для возможности организации работ и доставки строительных материалов, предусматривается устройство временного вдольтрассового проезда.

Проезд для строительства эстакады предусмотрен шириной 10 м с минимальными объёмами земляных работ, а на участке совместного прохождения с эстакадой, практически, в нулевых отметках, что по сути является планировкой поверхности для возможности проезда строительной техники.

При сооружении соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы строительства, расчистка полосы строительства от леса и снега, доставка опор, других МТР и техники к месту проведения работ);

- производится устройство фундаментов из буронабивных свай под стойки эстакады на наклонных поверхностях следующим образом: выравнивается скала, монтируются химические анкера, устраивается подготовка из бетона В15, устраивается фундамент, выполняется обратная засыпка песком среднезернистым. На плоских поверхностях аналогично, но без засыпки песком. Раствор и бетон приготовляются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м3/час.

- производится монтаж опор и строительных конструкций траверс эстакады;

- производится монтаж кронштейнов;

- производится раскатка с последующим монтажом кабелей, а также укладка кабеля на эстакаде.

Прокладка кабеля производится с помощью электролебедки тяжением кабеля канатом по роликам. Для этого устройство с роликами для раскатки устанавливают на стойках кабельных конструкций с расстоянием 3...5 м друг от друга. В начале, конце и на поворотах трассы должны быть установлены угловые ролики.

Кабель после раскатки перекладывают на отведенное ему место на полках кабельных конструкций.

С целью исключения дополнительных трудозатрат на рихтовку проложенного кабеля, устраняющую спиралевидность, образовавшуюся при размотке кабеля, рекомендуется после кабельного барабана устанавливать два обводных устройства, имеющих одну общую касательную линию и спрямляющих кабель за счет создания дополнительного тягового усилия в начале трассы прокладки. Схемой расстановки механизмов на трассе предусматривается установка после кабельного барабана приводного протяжного устройства, который выполняет рихтовку кабеля, сбегающего с барабана.

Перекладка кабеля на опорные конструкции после протяжки производится с одного или двух концов трассы в следующей последовательности. Кабель снимается одновременно с двух раскаточных роликов и укладывается на полки, затем средний участок кабеля в пролете 12 м или два равнорасположенных участка в пролете 18 м поднимаются и укладываются на полку. При этом при перекладке свободный напуск кабеля может не полностью реализовываться, давая прогиб, фиксированный в вертикальной плоскости, так как изогнутая ось кабеля может занять некоторое пространственное положение, выходя из вертикальной плоскости. Однако этот напуск, полученный при раскатке кабеля по роликам, установленным с заданным шагом, обеспечит требуемый запас длины кабеля при всех температурных колебаниях, а также нормальную работу кабельной линии. С течением времени во всех пролетах кабельной линии должен образоваться нормированный прогиб, зрительно воспринимаемый в одной плоскости.

Закрепление соединительной кабельной муфты выполняется строго в конце пролета, при этом муфта опирается на две установленные с шагом I м кабельные полки, дня этого монтируется одна дополнительная кабельная стойка.

Сварные или болтовые стыки стоек со сваями должны быть защищены от коррозии. Перед сваркой детали стыков должны быть очищены от ржавчины. Фундаменты, устанавливаемые в агрессивных грунтах, должны быть защищены гидроизоляцией.

Размер площадки для сборки и установки опоры должен приниматься в соответствии с технологической картой или схемой сборки опоры, указанной в ППР.

При частичном повреждении заводской гидроизоляции покрытие должно быть восстановлено на трассе.

Переходы через автодорогу Мишуково – Снежногорск (2 шт).

Наземные переходы выполняются из ферм. Также конструкция переходов через автодорогу предусматривает выполнение защитного поддона под строительными конструкциями в местах опирания ферм. Поддон выполняется с уклоном для возможности отвода осадков. Данная конструкция повышает уровень защиты перехода через автодороги от возможного разрыва кабелей.

Прокладка кабелей через автодорогу выполняется на высоких строительных опорах.

Все требования ТТиУ реализуются в проекте при условии отсутствия требования технических условий на пересечения от владельцев дорог и проездов.

Опоры перехода над автодорогой – металлические, опирающиеся на железобетонный фундамент.

Конструкции опор предварительно монтируются в полосе отвода и устанавливаются в проектное положение стреловым краном грузоподъемностью 25 т. С учетом одновременности работ на нескольких захватках максимальное количество задействованных кранов 2 шт.

В качестве опорных конструкций используются траверсы из металлических прокатных профилей, опирающиеся на пояса ферм.

Для прокладки кабелей связи проектом предусмотрены прогоны и стойки коробчатого сечения, опирающиеся на основные несущие конструкции.

Подъезд строительной техники организуется с использованием существующей автодорожной сети, с устройством временных примыканий автодороги в полосе отвода под строительство.

Для обеспечения безопасности дорожного движения к производству работ разрешается приступать только после расстановки дорожных знаков и ограждений. Знаки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52290-2004. При производстве работ необходимо обеспечить непрерывность движения автотранспортных средств по автомобильным дорогам.

Строительство перехода осуществляется до сооружения подходов эстакады с организацией монтажной площадки на незастроенной территории полосы отвода. На монтажной площадке осуществляется предварительная сборка металлоконструкций перехода с последующей установкой в проектное положение с помощью стрелового крана грузоподъемностью 250 т, и закреплением болтовых соединений. С учетом одновременности работ максимальное количество задействованных кранов 2 шт. При этом стоянка крана предусматривается перед переходом вблизи неподвижной опоры (за его границей).

По вышеописанной схеме монтируются остальные продольные фермы перехода.

К установленным фермам при помощи болтов монтируются связи, траверсы, служащие для опирания кабельных конструкции.

Затем в полосе отвода производится укладка кабелей на смонтированные конструкции перехода.

В период строительства Подрядная организация должна принять меры для исключения нарушения целостности земляного полотна, всех конструктивных элементов автодороги (обочины, откосы насыпи), обстановки дороги (дорожные знаки и ограждения, опоры освещения), существующего водоотвода от автодороги, русел водоотводных мелиоративных канав, вырубки растительности в полосе отвода при размещении эстакады.

9.6 Последовательность выполнения работ при строительстве совмещенной эстакады к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка

Для возможности организации работ и доставки строительных материалов, в местах, где это необходимо (отсутствие существующих проездов), предусматривается организация временного вдольтрассового проезда.

Проезд для строительства эстакады организуется по территории автопроездов близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с занятием одной полосы автопроезда под размещение строительно-монтажной колонны, а второй в качестве обгонной полосы для разъездов транспортной техники. На время производства СМР автопроезд, на котором размещается строительно-монтажная колонна, перекрывается. Для минимизации времени перекрытия автопроездов близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка, СМР предлагается проводить в ночное время.

При сооружении соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы строительства, расчистка полосы строительства от снега, доставка опор, других МТР и техники к месту проведения работ);

- производится устройство фундаментов из буронабивных свай под стойки эстакады на наклонных поверхностях следующим образом: выравнивается скала, монтируются химические анкера, устраивается подготовка из бетона В15, устраивается фундамент, выполняется обратная засыпка песком среднезернистым. На плоских поверхностях аналогично, но без засыпки песком. Раствор и бетон приготовляются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м3/час.

- производится монтаж опор и строительных конструкций траверс эстакады;

- производится монтаж кронштейнов;

- производится сварка и монтаж трубопроводов ВК;

- производится раскатка с последующим монтажом кабелей ЭС и КИП, а также укладка кабеля на эстакаде.

Сварные или болтовые стыки стоек со сваями должны быть защищены от коррозии. Перед сваркой детали стыков должны быть очищены от ржавчины. Фундаменты, устанавливаемые в агрессивных грунтах, должны быть защищены гидроизоляцией.

Размер площадки для сборки и установки опоры должен приниматься в соответствии с технологической картой или схемой сборки опоры, указанной в ППР.

При частичном повреждении заводской гидроизоляции покрытие должно быть восстановлено на трассе.

9.7 Последовательность выполнения работ при строительстве каркасно-панельных и блочно-модульных зданий

Предусматривается следующая технологическая последовательность работ:

- производство подготовительных работ (выполняется разбивка площадки под объект строительства, расчистка площадки от снега);
- производится отсыпка территории минеральным грунтом из карьера;
- производится планировка насыпи;
- производится уплотнение насыпи;
- производится устройство свайного фундамента из бетонных труб.

Погружение свай буронабивным способом выполняется по следующей технологии:

- пробуривается в грунте скважина диаметром равным диаметру сваи;
- по его окончании по трубопроводу в полости шнека в скважину подается бетон;
- после закачки и уплотнения бетона в скважину с помощью вибропогружателя опускают арматурный каркас.
- производится монтаж и устройство ростверков и балок из прокатных профилей и монтаж блокбоксов, монтаж металлических конструкций каркаснопанельных зданий;
- на опорные стойки устанавливаются поперечные и продольные балки;
- производится монтаж блокбоксов технологического оборудования;
- производится монтаж емкостного оборудования;
- производится прокладка трубопроводов и арматурных блоков по эстакадам;

Монтаж металлических конструкций

Надземные стальные конструкции, с учетом сурового климата строительства, поставляются полной заводской готовности, поэтому пескоструйной и антикоррозийной обработке подвергают только сварные стыки и болтовые соединения.

Ввиду значительной гибкости стальных конструкций необходимо при перевозке и монтаже принимать меры, исключающие повреждение поверхностей и стыковых кромок.

В зависимости от последовательности монтажа конструкций и числа кранов в комплекте изменяются продолжительность потока и условия использования фронта работ до

и после монтажа.

Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012. Размеры сварных швов следует определять при разработке чертежей марки КМД по усилиям, указанным в проекте.

Выполнение отверстий для болтовых соединений производят сверлением или пробиванием на заводе-изготовителе металлоконструкций. Применение болтов без клейма и маркировки запрещается.

Количество и диаметр болтов следует определять при разработке чертежей марки КМД по усилиям, указанным в проекте.

Технология производства конструкций регламентируется технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.

Строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

Работы по возведению сооружений производятся по утвержденному проекту производства работ. В проекте производства работ наряду с общими требованиями СП 48.13330.2019 "Организация строительства" должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций, пространственную неизменяемость и устойчивость конструкции в процессе их монтажа, меры по обеспечению безопасности работ.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать (при приемке) значений, приведенных в таблице 4.9 СП 70.13330.2012. Качество изготовленных конструкций должно соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 23118-2012. Произвольный контроль качества строительно-монтажных работ следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019.

Сварка металлоконструкций предусмотрена ручной электродуговой сваркой.

Непосредственно перед сборкой кромки деталей и прилегающие к ним участки на ширину 20 мм, должны быть тщательно зачищены от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда.

Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, необходимо устранить зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Поверхности кромок не должны иметь надрывов и трещин. При обработке абразивным инструментом следы зачистки должны быть направлены вдоль кромок.

После окончания сварки со шва и околошовной зоны должен быть удален шлак, наплывы и брызги металла. Удаление шлака должно производиться после остывания шва (через 1-2 минуты после потемнения).

Приваренные сборочные и монтажные приспособления следует удалять без

повреждения основного металла и применения ударных воздействий. Места их приварки необходимо зачистить заподлицо с основным металлом, недопустимые дефекты исправить.

Монтаж металлических строительных конструкций рекомендуется выполнять грузоподъемными кранами. Металлические конструкции сооружений устанавливаются комплексным методом, при котором все конструкции располагаются в радиусе действия стрелы монтажного крана. Специализированный поток по монтажу стальных конструкций каркасов состоит из частных потоков. Бригады монтажников делятся на звенья, которые последовательно выполняют один и тот же вид работ, что обеспечивает общую поточность.

Стальные конструкции необходимо монтировать в соответствии с технологическими картами, при соблюдении ГОСТ 23118-2012, СП 16.13330.2017, СНиП 12-04-2002, СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

Фундаментные балки и балочные клетки, ростверки

Технология монтажа строительных конструкций включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования монтируемые конструкции доставляются автотранспортом.

Все конструкции складируются в зоне действия кранов на приобъектных монтажных площадках, где, при необходимости, производится укрупнительная сборка и предмонтажная подготовка. Места расположения площадок указаны на стройгенпланах.

В зону монтажа конструкций также доставляются необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты.

Конструкции готовятся к монтажу: очищаются поверхности, наносятся риски установочных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей, проверяются геометрически размеры, отсутствие дефектов и т.п.

Строительные конструкции монтируются стреловыми кранами грузоподъемностью 25-63 т с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СП 12-136-2002.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирование), установка в проектное положение, расстроповка.

Устанавливаются балки на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектном положении с использованием грузозахватных средств с автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

После монтажа каждой конструкции выполняется геодезический контроль правильности ее установки.

Надземные стальные конструкции окрашиваются системой защитного лакокрасочного покрытия. Поверхность металла перед нанесением покрытия необходимо очистить от продуктов коррозии и окалины пескоструйным способом.

Монтаж металлических конструкций каркаснопанельных зданий

Технология монтажа строительных конструкций включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования доставляются монтируемые конструкции.

Конструкции монтируются стреловыми кранами грузоподъёмностью 25 т, в зависимости от веса конструкции с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СП 12-136-2002.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирование), установка в проектное положение, расстроповка.

Устанавливаются стойки на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектном положении с использованием грузозахватных средств автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

Устанавливаются элементы конструкции (балки, вертикальные связи, прогоны, ригели и балка монорельса), выверяются и закрепляются в проектное положение с использованием грузозахватных средств автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

После монтажа и закрепления элементов каркаса производится установка покрытия, стенового ограждения.

После монтажа каждой конструкции выполняется геодезический контроль правильности ее установки.

Сварочные работы следует выполнять с применением сварочных многопостовых выпрямителей номинальным сварочным током 315-500 А.

Надземные стальные конструкции окрашиваются системой защитного лакокрасочного покрытия. Поверхность металла перед нанесением покрытия необходимо очистить от продуктов коррозии и окалины пескоструйным способом.

Монтаж зданий в блок-контейнерном исполнении

Все рассматриваемые здания полной заводской готовности, запроектированное в блочно-контейнерном исполнении и выполненные по конструкторской документации заводов-изготовителей. Состоят из блоков либо одиночных либо комплектной поставки, которые объединяются в одно здание на месте монтажа.

Технология монтажа блоков здания включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения блоков на фундаментах.

Методы устройства фундаментов и строительных конструкций описаны в выше.

К месту монтажа доставляются блок-боксы седельным тягачом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов с тралом.

В зону монтажа также доставляются необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты.

Блоки монтируются стреловыми краном грузоподъёмностью 70, 250 т с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СП 12-136-2002.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирования), установка в проектное положение, расстроповка.

Устанавливаются блок-боксы на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектном положении с использованием грузозахватных средств автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

Последовательность монтажа блок-боксов и стыковка между собой должны осуществляться согласно инструкциям завода-изготовителя.

После монтажа каждого блок-бокса выполняется геодезический контроль правильности его установки.

Последовательность выполнения работ при строительстве внутриплощадочных эстакад для прокладки трубопроводов инженерных коммуникаций и кабельных потоков

Проектом предусматривается совместная прокладка внеплощадочных и внутриплощадочных трубопроводов инженерных коммуникаций и кабельных потоков по надземным эстакадам.

Колонны эстакад опираются на балочный ростверк из металлических прокатных профилей. Ростверк опирается на столбчатый железобетонный фундамент.

Для прокладки кабельных потоков в составе эстакад запроектированы металлические прогоны и стойки коробчатого сечения, опирающиеся на основные траверсы.

Эстакады разбиваются на температурные блоки длиной не более 100 м. Поперечная устойчивость обеспечивается устройством жесткого сопряжения ростверка с колоннами, продольная - за счет вертикальных связей.

При прокладке трубопроводов инженерных коммуникаций и кабельных потоков по эстакадам соблюдается следующая технологическая последовательность выполнения работ:

- выполняется геодезическая разбивка трассы, отведенной под объект строительства;
- на площадку строительства доставляются трубы для трубопроводов инженерных коммуникаций при помощи трубовоза типа Урал 44202 с полуприцепом типа ЧМЗАП 9906;
- производится устройство свайного фундамента эстакады;
- производится устройство фундамента из буронабивных свай.
- производится монтаж и устройство опор, ростверков и балок из прокатных профилей эстакады;
- на опорные стойки устанавливаются поперечные и продольные балки;
- трубы для трубопроводов инженерных коммуникаций укладываются на эстакады;
- трубы свариваются в единые трубопроводы инженерных коммуникаций. Сварные стыки должны находиться за пределами опорной части трубопровода и отстоять от нее на

расстоянии не менее 200 мм;

- трубопроводы устанавливается в положение в соответствии с проектом и фиксируется на опорах путем затяжки охватывающих хомутов;
- производятся работы по очистке полости трубопроводов и их испытанию на прочность и герметичность;
- производятся работы по теплоизоляции трубопроводов;
- на конструкциях эстакады монтируются траверсы и кронштейны кабельных полок, монтируются элементы лотков (крышки, лотки, соединители) кабельных полок;
- на площадку строительства доставляется кабельная продукция в барабанах при помощи бортового автомобиля грузоподъемностью 5 т;
- барабаны выгружаются автомобильным краном и устанавливаются в устройство для размотки бухт;
- производится раскатка кабеля по открытым кабельным эстакадам;
- после укладки кабелей в проектное положение, кабели закрепляют с помощью анкерных устройств и натяжных зажимов.

Раствор и бетон приготовляются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м3/час.

Работы по очистке полости трубопроводов и их испытанию на прочность и герметичность осуществляются при помощи установки для осушки трубопроводов, передвижного компрессора, наполнительного и опрессовочного агрегата.

Согласно п. 7.8 СП 48.13330.2019 охрану строительной площадки, соблюдение на строительной площадке требований по охране труда, охрану окружающей среды, безопасность строительно-монтажных работ для окружающей территории и населения, а также выполнение разного рода требований административного характера, установленных данным СП, другими действующими нормативными документами или местным органом самоуправления, обеспечивает застройщик. В случае осуществления строительства на основании договора в течение всего срока строительства, предусмотренные выше обязанности в соответствии с договором подряда выполняет подрядная организация (генеральная подрядная организация).

9.8 Последовательность выполнения работ при монтаже тяжеловесного и крупногабаритного оборудования

Требования к условиям транспортирования тяжеловесного оборудования должны быть представлены его разработчиком в инструкции по монтажу, при этом, условия транспортирования автомобильным транспортом должны соответствовать требованиям "Правил дорожного движения Российской Федерации".

Изготовителем должна быть разработана технология погрузо-разгрузочных работ тяжеловесного оборудования и предусмотрены соответствующие технические средства. Способы погрузки и разгрузки должны гарантировать их сохранность от механических повреждений.

Монтажные работы необходимо вести с соблюдением требований СП 70.13330.2012, СП 48.13330.2019. Монтаж конструкций производить в соответствии с указаниями на чертежах схем расположения конструкций.

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

Складирование конструкций предусмотрено на заранее подготовленных площадках, расположенных на временной базе МТР, с соблюдением очередности подачи их в монтаж. Конструкции оборудования должны поставляться на монтажную площадку с рабочей документацией и сертификатами завода-изготовителя. При хранении на открытом воздухе конструкции не должны соприкасаться с грунтом и на них не должна застаиваться вода.

На временных площадках складирования выполняют предварительный осмотр и ревизию оборудования, укрупнение узлов оборудования, укомплектование электрооборудованием, пускорегулирующей аппаратурой, защитными устройствами.

Необходимо проведение входного контроля всех единиц технологического оборудования, поступающих на строительство по параметрам (требованиям) и методам, установленным в НТД на контролируемую продукцию, в договорах на ее поставку и в протоколах разрешения, а также на соответствие требованиям паспортов, сертификатов и проектной документации в соответствии с ГОСТ 24297.

Монтаж технологического оборудования, в зависимости от габаритов и массы осуществляется краном или такелажными способами. Вес и габариты монтируемых конструкций должны соответствовать грузоподъемным характеристикам монтажных кранов. Монтаж и выгрузка наиболее тяжелого оборудования производится такелажными средствами - натаскиванием по временным эстакадам с применением лебедок, полиспастов и домкратов.

При наличии двух кранов соответствующей грузоподъемности монтаж может быть выполнен ими при помощи траверсы.

Монтаж конструкций рекомендуется выполнять комплексным методом, при котором кран с одной стоянки последовательно устанавливает все конструктивные элементы, находящиеся в радиусе действия стрелы монтажного крана.

Монтаж ответственного технологического оборудования должен осуществляться с участием представителей заводов-изготовителей, согласно разработанной монтажной документации организации-разработчика и в полном соответствии с указаниями и техническими условиями на выполнение монтажных работ, установленными шеф-

инженером.

Краны должны быть установлены на ровной уплотненной площадке с уложенными на нее плитами марки ПАГ/ПДН.

Перед монтажом технологического оборудования проверяют готовность фундаментов, комплектность оборудования, исправность строительных машин и механизмов.

Строповку монтируемого оборудования надлежит производить в местах, указанных в паспорте на оборудование; обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Расстроповка монтируемых элементов допускается только после их временного закрепления. Захватные устройства целесообразно применять с приспособлениями, обеспечивающими автоматическую или полуавтоматическую выверку правильности установки конструкций при монтаже.

Монтируемое оборудование следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения, как правило, с применением оттяжек. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.

Конструкции следует устанавливать в проектное положение по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням и т. п.). Конструкции, имеющие специальные закладные или другие фиксирующие устройства, надлежит устанавливать по этим устройствам.

Окончательный выбор методов монтажа технологического оборудования определяется проектом производства работ с учетом строительной техники и монтажной оснастки, имеющейся у Подрядчика.

Для выполнения монтажных работ, подъема рабочих к монтажным узлам применяются приставные лестницы с площадками, автомобильные гидроподъемники.

Обвязочные технологические коммуникации монтируют укрупненными узлами, предварительно изготовленными на приобъектных монтажных площадках.

Монтаж блок-боксов и оборудования следует производить только на принятые по акту фундаменты.

Блочно-комплектные устройства рекомендуется монтировать с транспортных средств, доставивших их с накопительной площадки. Нахождение водителя в кабине транспортного средства во время монтажа блок-бокса категорически воспрещается.

Монтаж и погрузочно-разгрузочные работы оборудования и блок-боксов целесообразно вести кранами грузоподъемностью 63, 70, 250 т на ранее подготовленный фундамент (смотри стройгенпланы).

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными машинами, представленные на стройгенпланах, принимаются от крайней

точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении. Минимальное расстояние отлета груза принимается в соответствии с таблицей Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001.

Во избежание сдавливания и разрушения боковых поверхностей блочных устройств при подъеме применяют различного рода траверсные приспособления, наварку дополнительных строповочных колец по периметру блока. Монтажные работы блоков ведут краном на подготовленные ростверки.

К началу монтажа на отметках, где будут производиться основные монтажные работы, устраивают площадки обслуживания с лестницами. Готовность фундаментов определяют путем проверки геометрических размеров и по актам на скрытые работы с оформлением АООК и ознакомлением с принятой на момент передачи пакетом исполнительной документации. Подготовка поверхностей фундамента к установке оборудования заключается в обработке его опорных поверхностей, чтобы обеспечить минимальный объем подгоночных работ при установке оборудования. Для закрепления оборудования к фундаментам служат фундаментные (анкерные) болты. После монтажа блоков на основании производятся работы по межблочным соединениям.

При производстве монтажных работ необходимо руководствоваться технологическими картами. При разработке технологических карт руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

После окончания монтажных работ оборудование испытывают вхолостую. При удовлетворительных результатах испытания машин вхолостую осуществляют комплексное испытание под нагрузкой общей цепи машин или технологической нити, в которой оно установлено.

Согласно СП 75.13330.2011, оборудование, поступающее на строительную площадку полностью собранным и испытанным на предприятии – изготовителе, индивидуальным испытаниям на прочность и герметичность не подвергается.

Все оборудование блочного исполнения собирается и испытывается на заводе-изготовителе и имеет срок гарантии. При получении повреждения при транспортировке до места монтажа, блочное оборудование должно быть подвергнуто индивидуальному испытанию на прочность и герметичность.

9.9 Монтаж технологических трубопроводов

Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному на опорах оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры закрепляют к опорным конструкциям

после соединения трубопроводов с оборудованием.

Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение гайки на болтах фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены.

Для обеспечения проектного уклона трубопровода допускается установка под опоры металлических подкладок, привариваемых к закладным частям или стальным конструкциям.

К сварке стыков стальных трубопроводов допускаются сварщики при наличии у них документов в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, утвержденными Ростехнадзором.

Сварщики (по любому виду сварки), впервые приступающие к сварке трубопроводов на монтаже данного объекта, или имевшие перерыв в своей работе более 2 месяцев, а также все сварщики, в случаях применения новых сварочных материалов или оборудования, независимо от наличия у них документов об аттестации, должны заварить пробные стыки в условиях, тождественных с теми, в которых производится сварка трубопроводов на данном объекте.

Пробные стыки стальных трубопроводов должны подвергаться внешнему осмотру, механическим испытаниям по ГОСТ 6996-66* в соответствии с обязательным приложением 3, а также проверке сплошности неразрушающими методами контроля в соответствии с требованиями СП 75.13330.2011.

На время проведения испытаний на прочность должна устанавливаться охраняемая (безопасная) зона.

Сварку стальных трубопроводов разрешается производить при температурах, указанных в правилах, утвержденных Ростехнадзором, ведомственных нормативных документах и отраслевых стандартах.

Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов и отраслевых стандартов.

Перед монтажом стальных трубопроводов сварные соединения труб и деталей должны выдерживаться до полного их остывания.

9.10 Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве факела

Факел представляет собой вертикальное высотное оборудование полной заводской готовности. Ствол факела устанавливается на столбчатый монолитный железобетонный фундамент, который опирается на железобетонные сваи. Крепление ствола мачты к фундаменту предусматривается на болтах. Вокруг факельной установки предусмотрены фундаменты под ветрозащитное ограждение.

Технологическая последовательность работ при строительстве мачты факела следующая:

- устройство монолитных железобетонных фундаментов;
- монтаж и погрузочно-разгрузочные работы целесообразно вести краном необходимой грузоподъемности на ранее подготовленный фундамент.

Методы устройства фундаментов и строительных конструкций описаны в подразделе 9.7.

До подъема негабаритных секций последовательно собираются смежные монтажные элементы с целью проверки прямолинейности или проектного угла перелома осей сопрягаемых участков, а также совпадения плоскостей фланцев и отверстий в них для болтов.

До подъема очередной секции мачты заглушки труб верхние концы заливаются битумом в уровень с плоскостью фланца, а соприкасающиеся плоскости фланцев - смазываются битумом той же марки.

Болты во фланцевых соединениях закрепляются двумя гайками.

Монтаж мачты выполняется методом наращивания.

Собранные секции последовательно соединяют между собой в соответствии с рабочими чертежами.

Технология монтажа строительных конструкций методом наращивания включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования доставляются монтируемые конструкции.

Все конструкции складируются в зоне действия кранов на приобъектных монтажных площадках, где, при необходимости, производится укрупнительная сборка и предмонтажная подготовка.

В зону монтажа конструкций также доставляются необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты.

Конструкции готовятся к монтажу: очищаются поверхности, наносятся риски установочных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей, проверяются геометрически размеры, отсутствие дефектов и т.п.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирование), установка в проектное положение, расстроповка.

Мачта факела посекционно собирается. Каждая последующая секция монтируется краном после выверки и закрепления в проектное положение предыдущей секции.

Выполняется соединение узлов секций.

Мачту можно монтировать с соблюдением требований СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СП 12-136-2002.

Перед началом подъема мачты убеждаются в исправности всех элементов подъемного такелажа.

Выверка мачты производится после демонтажа подъемного такелажа, без подвешенных антенных полотен, при скорости ветра не более 10 м/с в уровне верхнего яруса оттяжек.

9.11 Последовательность выполнения работ при монтаже наземных резервуаров

Резервуары надземного исполнения. Поставляются на строительную площадку в пакетированном виде.

Двустенные РВС монтируются методом полистовой сборки.

Соблюдается следующая технологическая последовательность работ при устройстве резервуара:

– выполняется геодезическая разбивка под объект строительства;

– производится устройство фундамента;

– непосредственно под днищем резервуара предусмотрено устройство гидрофобного слоя для защиты днища от коррозии. Гидрофобный слой выполнен с уклоном к центру резервуара.

– производится монтаж металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений, площадок обслуживания;

– производится окраска металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений лестниц и стремянок, площадок обслуживания антикоррозионным покрытием в три слоя.

Раствор и бетон приготовляются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м3/час.

Монтаж и устройство, опор, ростверков, обвязка емкости трубопроводами с установкой ЗРА, монтаж типовых металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений, площадок обслуживания производится при помощи стрелового крана грузоподъемностью 25 т.

Выполнение сварочных работ осуществляется с применением сварочных выпрямителей номинальным сварочным током 350-500 А;

Доставка штучных грузов к месту складирования осуществляется бортовым автомобилем грузоподъемностью 10 т.

Установка емкости на свайный фундамент в проектное положение осуществляется при помощи автомобильного крана грузоподъемностью 25 т.

Листовой металл доставляется в пункт назначения железнодорожным или водным транспортом, с которого краном перегружается на автомашины с прицепом. Кран в этом

случае снабжается специальным захватывающим приспособлением с эксцентриковым зажимом, облегчающим погрузочно-разгрузочные работы.

Листовой металл укладывается в автомашину горизонтально на прокладках. Металл, прибывающий на объект, перед использованием следует очистить от грязи, наледи, ржавчины. Все неровности (хлопуны и др.) нужно выправить. Невыполнение этих операций влечет за собой низкое качество последующих работ. Эти работы выполняют в стороне от места монтажа резервуара на плазе - ровном участке для работ по подготовке металлоконструкций к монтажу. Схема захватывающего приспособления Параллельно с обработкой листов производится разбивка главных взаимно перпендикулярных осей резервуара с помощью обносок и вязальной проволоки. В месте пересечения нитей опускается отвес, указывающий центр резервуара.

Монтаж днища. Днище резервуара состоит из полотнища, монтируемого из листов стандартного размера толщиной, указанной в проекте, и окраек, которые, как правило, на 1-3 мм толще листов полотнища. Окрайки делают из более толстых листов потому, что к ним приваривается первый пояс корпуса резервуара и они в большей степени нагружены после производства сварки. После выполнения всех подготовительных работ приступают к раскладке листов в соответствии с проектом. Раскладку полотнища днища начинают со средней полосы. Раскладку средней полосы начинают со среднего листа. От него в обе стороны раскладывают остальные листы средней полосы. Укладывают их с помощью крана. Листы в полосе по короткой стороне соединяют между собой внахлестку - последующий лист укладывается на предыдущий. Величина нахлестки по короткой стороне 30-40 мм (это расстояние должно быть отмечено риской). Для возможности сварки уложенные внахлестку листы необходимо поджать друг к другу с тем, чтобы между ними не было зазора. Это осуществляется с помощью стяжных клиновых приспособлений, которые привариваются по контуру каждого листа на расстоянии 50- 100 мм от краев. Допускается соединять листы по короткой стороне на прихватках. Соединять на прихватках по длинной стороне при ручной сварке не рекомендуется, так как усадка швов вызовет деформацию металла и образование хлопунов. Стяжные приспособления дают возможность свободного перемещения листов при сварке и исключают их деформацию. Далее листы сваривают по короткой стороне у краев на длину 50-60 мм с каждой стороны. Это необходимо, ибо в дальнейшем уложенная внахлестку следующая полоса закроет край листов, что не позволит произвести сварку этих мест. Сварку всего шва по короткой стороне листов обычно выполняют с некоторым отставанием от укладки. Последующие полосы раскладывают в обе стороны от средней полосы, причем в каждой полосе листы укладывают от середины к краям. Стыки листов одной полосы по короткой стороне должны располагаться по отношению к стыкам соседних полос не менее, чем через 500 мм. Стяжные клиновые приспособления: 1 - уголок; 2- клин Полосы между собой соединяются внахлестку. Поджатие полос друг к другу достигается с

помощью стяжных приспособлений. Окончив раскладку полотнища днища и продольных окраек, приступают к раскладке поперечных окраек. Их раскладывают из листов металла достаточной длины и накладывают от середины к краям друг на друга и на листы полотнища днища внахлестку на 60 мм. По окончании раскладки все листы сваривают. По длинной стороне полосы сваривают после сварки листов по короткой стороне. Сварку начинают со средней полосы, от ее середины к краям, одновременно в обе стороны. Все неплотности соединения полос между собой, особенно в местах двойной нахлестки, устраняют по ходу сварки постановкой электроприхваток. Сварку прекращают, не доходя до окраек на 500-700 мм. Ее заканчивают после приварки первого пояса к днищу. Сварка может быть ручная электродуговая или полуавтоматическая, причем в условиях монтажа первая из них применяется чаще. Но независимо от вида применяемой сварки, она всегда должна выполняться обратно-ступенчатым способом, применение которого вызывается следующими соображениями. При электродуговой сварке в основном и наплавленном металле происходят явления, вызывающие внутренние напряжения и деформацию конструкции. Деформации могут быть упругими или остаточными. При охлаждении расплавленный металл сжимается, это явление называется усадкой. При усадке в металле образуются остаточные напряжения, которые бывают настолько велики, что сварная конструкция перенапрягается, появляются трещины, а иногда конструкция или ее часть разрушается. В резервуарах это особенно опасно, так как под давлением жидкости даже небольшая трещина в шве может послужить причиной разрушения резервуара. Продольная усадка зависит от длины шва: чем короче шов, тем меньше усадка. Исходя из этого швы большой протяженности сваривают короткими участками (200-400 мм), причем сварку каждого участка производят в направлении, обратном общему направлению сварки. Этот способ называется обратно-ступенчатым и является основным при сварке резервуаров. После окончания сварки в центре днища, перпендикулярно его плоскости, приваривают стальной пруток. Из центра днища очерчивают две окружности - внутреннюю, равную наружному диаметру корпуса, и внешнюю, равную диаметру днища. По диаметру внешней окружности окрайки обрезают. Выше было отмечено, что окрайки укладываются внахлестку.

Монтаж стенок резервуара. Между тем установка листов первого пояса, монтируемых вертикально, требует расположения окраек в одной плоскости, иначе будет невозможна приварка первого пояса к днищу. Для этого окрайки в местах нахлестки переводятся в стыковое положение на длине 250-300 мм. Эта операция выполняется следующим образом. Участок нахлестки срезается на длину 200 мм, и кромки окраек ударами кувалды приводятся в стыковое положение. Под кромки подкладывается металлическая подкладка на длину 400 мм,и стык от внешнего края проваривается на длину 200 мм, после чего на длине 150 мм снимается усиление шва. Затем с помощью нивелира проверяется горизонтальность установки днища. Рейка ставится через каждые 6 м по

периметру, допускаемое отклонение может колебаться в пределах 20 мм. В пониженных местах, обнаруженных контрольной проверкой, под окрайки подбивается гидроизолирующий слой. Этапы сборки окраек на подкладке На этом монтаж днища заканчивается, а сварка временно прекращается (до окончания установки первого пояса корпуса). Монтаж корпуса. Сначала устанавливают первый пояс корпуса резервуара. Первый пояс многопоясных резервуаров монтируют обычно из более толстых листов, чем верхние пояса (например, в резервуаре емкостью 5000 м3 толщина листов первого пояса 10 мм). Перед монтажом листы первого пояса следует обработать: проверить на перпендикулярность сторон три кромки листа (кроме верхней) и снять фаски под сварку. В полевых условиях листы можно обрабатывать с помощью переносных механизмов (наждачный круг и др.). Вдоль верхней кромки на расстоянии 30-40 мм от края должна быть сделана риска, обозначающая границу нахлестки листов второго пояса. После выполнения этих операций каждый лист корпуса вальцуют на листогибочных вальцах. Вальцовка производится по радиусу, равному внутреннему радиусу корпуса резервуара. Правильность вальцовки проверяется шаблоном. Свальцованные листы складируются в вертикальном положении или выпуклостью вниз на прокладках, располагаемых по концам листа. К свальцованным листам первого пояса с внутренней стороны на уровне риски приваривают ослабленным швом ограничители, на которые устанавливают листы второго пояса. К днищу по риске наружного диаметра корпуса с внешней стороны прихватывают ограничители из уголка. Их назначение - фиксировать положение устанавливаемых листов первого пояса. Расстояние между ограничителями принимается 600- 1200 мм. После установки всех листов первого пояса с внутренней стороны прихватывают планки для универсального стяжного приспособления. Первым листом первого пояса следует устанавливать тот лист, в который, согласно проекту, будет вварен приемораздаточный патрубок. Первый лист нужно устанавливать так, чтобы ось патрубка проходила приблизительно посередине листа, при этом вертикальные кромки листа должны быть удалены от швов окраек днища не менее чем на 500 мм. После первого листа устанавливают остальные листы первого пояса. Листы нижних поясов монтируют встык, для получения хорошего качества сварного шва между ними оставляют зазор в 2-3 мм. Замыкающий лист устанавливают внахлестку с первым листом, что позволяет компенсировать неточность сборки листов. Каждый установленный лист проверяют по отвесу. Далее сваривают участки вертикальных швов первого пояса на высоту 200-300 мм от днища резервуара. Швы проваривают на полное сечение с обеих сторон листа. Когда заварены все участки вертикальных швов (кроме последнего), замыкающий лист, ранее установленный внахлестку, обрезают по кромке первого листа и прижимным приспособлением переводят в стыковое положение. После этого участок последнего вертикального шва также заваривают на высоту 200-300 мм. Потом сваривают поперечные окрайки днища. Затем следует приварить первый пояс к днищу резервуара.

Этот шов называется уторным. Сварка ведется обычно по часовой стрелке двумя-тремя парами сварщиков. Каждая пара производит сварку уторного шва одновременно с внутренней и наружной стороны на некотором расстоянии друг от друга (для создания нормального теплового режима). Сваривают шов обратно-ступенчатым способом. Однако сначала можно заварить внутреннюю сторону, и затем - наружную. После этого сваривают недоваренные ранее участки полос днища по длинной стороне и продольные окрайки между собой, а окрайки приваривают к полотнищу днища. Эти операции производятся в конце потому, что усадочные напряжения, возникающие при приварке первого пояса корпуса к окрайкам, гасятся за счет перемещения окраек на полотнище днища. На этом сварку днища резервуара заканчивают, а стяжные приспособления срубают. Затем металлическими щетками швы зачищают до металлического блеска и тщательно осматривают. Обнаруженные дефекты исправляют, после чего приступают к испытанию днища. Днище испытывается обычно вакуум-методом с помощью вакуум-камеры. При испытании этим способом очистка швов от шлака и льда имеет особо важное значение, так как испытание неочищенного шва не выявит дефектов. Перед испытанием шов должен быть покрыт мыльной эмульсией. При включении водокольцевого насоса под камерой создается вакуум и в дефектных местах шва появляются пузырьки мыльной эмульсии. Такие места отмечают мелом и после снятия вакуум-камеры исправляют. Затем испытывают уторный шов: с наружной стороны его опрыскивают водным раствором мела, а с внутренней - керосином. Появление на меловой обмазке темных пятен сигнализирует о неплотности шва (сквозных порах, трещинах и т.д.). Монтаж поясов корпуса резервуара следует производить с помощью крана. Если по каким-либо причинам невозможно обеспечить проезд вокруг резервуара, монтаж можно выполнять с помощью сборно-разборного металлического копра. Перед началом монтажа второго пояса внутрь резервуара необходимо доставить центральную стойку, лебедку и т. п. Монтаж листов второго пояса практически можно начинать в любом месте. Их устанавливают вразбежку с листами первого пояса. Листы устанавливают на ограничители и фиксируют прижимными приспособлениями к листам первого пояса. К листам второго и следующих поясов на плазе приваривают вспомогательные крепежные приспособления. Если толщина металла не превышает 4 мм, кромки листов второго и следующих поясов под сварку не разделывают, так как они соединяются внахлестку. После окончания монтажа второго пояса на него вразбежку устанавливают листы третьего пояса. После этого один из листов второго пояса снимают со стяжных приспособлений и ставят внутри резервуара, вблизи места его установки, на ребро. Образовавшийся проем выполняет назначение монтажного. Монтажный проем в корпусе резервуара Затем проверяют горизонтальность кромок листов третьего пояса, для чего в нескольких точках замеряют высоту резервуара от днища до верха листов третьего пояса. Далее с помощью отвеса проверяют вертикальность резервуара и производят

расчаливание корпуса, как минимум, в шести точках; после этого проверяют цилиндричность резервуара путем контрольных замеров диаметра в нескольких направлениях. Такая проверка производится после установки каждого следующего пояса, а расчаливание - через каждые два-три пояса. После этого сваривают все вертикальные стыки первого и второго поясов и горизонтальный стык между первым и вторым поясом. Горизонтальный стык заваривается снаружи сплошным швом, а изнутри прерывистым; расстояние и длина шва определяются проектом. Сварка вертикальных швов отстает от монтажа на один пояс, а сварка горизонтальных швов - на два пояса. Горизонтальный стык между поясами сваривается после того, как заварены вертикальные стыки обоих смежных поясов. Для сварки горизонтальных и вертикальных швов устанавливают переносные стремянки, на которые укладывают инвентарные подмости. Сварку необходимо организовывать таким образом, чтобы она не мешала монтажу. Следующей операцией является приварка обвязочного уголка по наружному контуру верхнего пояса резервуара. Перед приваркой уголок вальцуется. К обвязочному уголку в последующем приваривается кровля резервуара. После окончания монтажа и сварки верхнего пояса все швы корпуса испытываются керосином. Опрыскивание керосином производится с внутренней стороны, а водным раствором мела - с наружной, контроль качества стыков осуществляется с наружной стороны. При наличии дефекта на меловой обмазке образуются коричневые пятна.

Монтаж перекрытия. Перекрытия резервуаров могут быть различных конструкций. Рассмотрим монтаж перекрытия из ферм, опирающихся на корпус резервуара. Установка временной стойки Монтаж начинается с приварки опорных столиков в местах опирания ферм на корпус. Далее, в центре резервуара на расчалках устанавливается временная стойка для поддержания центральной опорной стойки ферм перекрытия, а над опорными столиками корпуса по мере монтажа ферм устанавливается легкая инвентарная переносная мачта. Инвентарная переносная мачта Полуфермы монтируются с помощью лебедок. Тросы одной из них запасованы на блок переносной мачты, а другой - на временную стойку, которая примерно на 2 м выше верхнего пояса ферм. Монтаж начинается с любой пары полуферм и производится по ортогонально-пенпердикулярной схеме. Монтаж полуферм попарно позволяет распереть верхний пояс и является самым простым способом ликвидации возможной неточности монтажа корпуса. Полуфермы крепятся к опорным столикам и центральной стойке вначале на временных болтах, а после выверки диаметров на постоянных болтах или сварке. Чтобы придать полуфермам жесткость из плоскости фермы, в некоторых случаях при подъеме и монтаже их усиливают деревянными брусьями, демонтируемыми после окончания монтажа. Затем производят монтаж балок и связей перекрытия. Перекрытие резервуаров полуфермами является неиндустриальным. Монтаж более индустриальных конструкций рассмотрен ниже. Монтаж настила кровли. Настил

кровли монтируется из листов толщиной 2-3 мм, поднимаемых на перекрытие обычно с помощью блока, установленного на временной стойке. После подъема листов и досок временного настила для прохода рабочих временная центральная стойка демонтируется. Монтаж настила кровли начинается со средней полосы, причем ориентировка ее по отношению к приемо-раздаточному патрубку произвольна. Порядок сборки и сварки настила кровли в основном не отличается от порядка сборки и сварки днища. Различие состоит лишь в том, что сварка производится без стяжных приспособлений, так как металл полотнища и окраек кровли имеет незначительную толщину (обычно 2мм). Сборка листов ведется на электроприхватках. Сварка листов кровли производится аналогично сварке листов днища, т.е. вначале свариваются все поперечные швы, а затем продольные. Усадочные напряжения гасятся выпучиванием небольших участков листов, которое не играет такой роли, как при сварке днища. После окончания сварочных работ окрайки обрезают, не доходя 20-30 мм до наружного края обвязочного уголка. Затем окрайки кровли приваривают к обвязочному уголку. В связи с незначительной толщиной металла кровли следует отрегулировать режим сварки во избежание прожогов. К швам настила кровли предъявляют требования плотности. Полосы настила кровли должны быть заготовлены на плазе и подняты на перекрытие, что значительно ускоряет монтаж и сварку. Прикрепление листов настила к несущим конструкциям перекрытия зависит от расчетного давления паров продукта в резервуаре. При расчетном давлении 20 мм вод. ст. осуществляют прихватку листов к конструкции перекрытия швами небольшой протяженности (30-50 мм).В некоторых случаях листы прикрепляют электрозаклепками. При расчетном давлении до 200 мм вод. ст. прихватки часто делают на расстояниях, регламентируемых проектом. Для производства этой работы по нижнему поясу ферм прокладывают временный настил из досок. При невысоких резервуарах сварку можно выполнять с переносных лестниц. После окончания сварочных работ все сварные швы настила кровли подлежат испытанию "керосином на мел" либо нагнетанием воздуха в резервуар. При этом плотность швов проверяется мыльным "раствором при избыточном давлении внутри резервуара 60-100 мм вод. ст. Далее, через монтажный проем вытаскивают все вспомогательное оборудование, после чего в месте, предусмотренном проектом, врезают световой люк. Затем устанавливают лист монтажного проема, ранее снятый и оставленный внутри резервуара. Во время монтажа лист поддерживается талью, закрепленной на кронштейне, приваренном к третьему поясу. Сварку листа осуществляют по правилам сварки швов замкнутого контура. Выполненный сварной шов подлежит испытанию. После окончания работ по закрытию монтажного проема в резервуар, в места, указанные в проекте, вваривaются приемо-раздаточный патрубок, перепускное устройство, сифонный кран и другое оборудование, согласно проекту. После этого резервуар считается подготовленным к испытанию на прочность.

9.12 Последовательность выполнения работ при проведении гидравлических испытаний

Схема организации работ по очистке полости и испытаниям

Организация работ по очистке полости, испытанию и удалению воды должна предусматривать мероприятия, охватывающие все этапы производства:

- подготовительные работы;
- материально-техническое обеспечение;
- механизацию и транспорт;
- организацию труда;
- оперативное планирование, руководство, диспетчеризацию и связь;
- организацию контроля качества.

Комплексный технологический процесс (или входящий в него процесс), выбранный для трубопровода (или его участка), может отличаться по технологическим схемам производства работ. Это обусловлено совокупностью следующих основных факторов:

- конструктивной характеристикой трубопровода;
- технологической схемой (расположение арматуры и т.п.).

При выборе технологической схемы производства работ по очистке полости, испытанию следует учитывать конкретные условия таким образом, чтобы выбранная схема производства работ обеспечивала возможность выполнения работ в кратчайший срок (наименьшая продолжительность) при условии обеспечения нормативных критериев по качеству.

Работы по очистке полости и испытаниям осуществляются силами и средствами строительно-монтажных организаций, выполняющих сварочно-монтажные работы с привлечением сил и средств организаций Генерального подрядчика, а при необходимости сил и средств соответствующих Эксплуатационных организаций.

В качестве основной формы материально-технического обеспечения работ по ОПиИ следует применять производственно-технологическую комплектацию (машинами, механизмами, приборами, оборудованием, очистными и разделительными устройствами, горюче-смазочными и другими материалами), заранее подготовленную на производственных базах или трассе.

Исходной единицей комплектации является технологический комплект, учитывающий потребность в материально-технических ресурсах для работы потока ОПиИ в соответствии с конкретной структурой комплексного технологического процесса разрабатываемый в ППР.

Очистку полости, а также их испытание на прочность и проверку на герметичность следует осуществлять по специальной рабочей инструкции на один объект или группу

однотипных объектов и под руководством комиссии, состоящей из представителей Генерального подрядчика, субподрядных организаций, Заказчика, Органов технадзора.

Комиссия по испытанию назначается совместным приказом Генерального подрядчика и Заказчика или на основании совместного приказа их вышестоящих организаций.

Специальная рабочая инструкция составляется строительно-монтажной организацией и заказчиком по каждому конкретному участку с учетом местных условий производства работ, согласовывается с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по испытанию.

Управление в процессе очистки полости и испытания включает следующие этапы:

- организационную подготовку;
- технологическую подготовку;
- выполнение основных и завершающих работ.

На этапе организационной подготовки ОПиИ разрабатывают:

- приказы о создании рабочей комиссии (комиссий) по ОПиИ;
- документацию по проведению очистки полости, испытания и удаления воды на основе утвержденных технических решений и проекта;
- мероприятия, обеспечивающие проведение ОПиИ.

На этапе технологической подготовки:

- разрабатывают рабочую инструкцию по ОПиИ;
- отдают приказы о формировании и техническом оснащении потоков ОПиИ;
- осуществляют поставку на место проведения работ технологических комплектов;
- ведут монтажные работы по подготовке собственно трубопровода к ОПиИ;
- монтируют машины и механизмы для закачки в воды, узлы подключения этих машин к трубопроводу.

На этапе основных работ осуществляют весь комплекс работ по ОПиИ под непосредственным руководством рабочих комиссий.

Этап завершающих работ включает:

- работы по оформлению технической документации (включая акты на производство работ);
- демонтаж машин и механизмов и оборудования, которые применяли при осуществлении ОПиИ.

Система оперативного управления ОПиИ предусматривает использование постоянно действующей диспетчерской службы для сбора, обработки и передачи оперативной информации о ходе производства работ.

Диспетчерская служба осуществляет всю организационную и технологическую взаимосвязь как между исполнителями работ по ОПиИ, так и с эксплуатационными

организациями Заказчика.

При производстве работ ОПиИ должна быть организована система связи силами и средствами соответствующего управления по связи (на договорных началах).

В процессе непосредственного проведения очистки полости, испытания и удаления воды система связи находится в распоряжении исключительно председателя комиссии и использовать средства связи для других целей категорически запрещается.

Работы по очистке полости и гидравлическим испытаниям

Испытания смонтированного технологического оборудования, резервуаров и трубопроводов производятся в соответствии с требованиями:

- СП 86.13330.2014;
- ВСН 011-88.
- СП 31.13330.2021;
- Инструкций, паспортов заводов-изготовителей оборудования.

Испытание на прочность и проверку на герметичность следует производить после полной готовности участка или всего трубопровода:

- крепления на опорах;
- установки арматуры и приборов, катодных выводов;
- удаления персонала и вывозки техники из опасной зоны;
- обеспечения постоянной или временной связи.

Аппараты, поступающие на строительную площадку полностью собранными и испытанными на предприятии-изготовителе, индивидуальным испытаниям на прочность и герметичность дополнительно не подвергаются. Сосуды, работающие под давлением, после монтажа подлежат внешнему осмотру и гидравлическим испытаниям.

Механическое оборудование следует подвергать испытаниям на холостом ходу с проверкой соблюдения требований, предусмотренных техническими условиями предприятия-изготовителя.

Результаты испытания заносятся в акт.

Технологические трубопроводы следует испытывать на прочность, плотность и герметичность.

Испытанию подвергаются трубопроводы, полностью законченные монтажом, собранные на опорах, с врезанными штуцерами, бобышками, карманами для КИП и А, спускниками, воздушниками и т.п.

Давление создается либо гидравлическим прессом, либо насосом, выбор конкретных марок осуществляется в ППР, разрабатываемом Генподрядной организацией.

Проведение гидравлического испытания трубопроводов при отрицательных температурах окружающего воздуха допускается лишь при осуществлении мероприятий по предохранению от замерзания закачиваемой в трубопровод жидкости, разработанных в

ППР и согласованных с Заказчиком.

Перед началом испытаний необходимо в составе ППР или отдельном документе разработать инструкцию по испытаниям трубопроводов, согласовать ее с проектной организацией и утвердить председателем комиссии по испытаниям.

Трубопровод считается выдержавшим испытание, если давление испытания остается неизменным, а при рабочем давлении не будут обнаружены утечки.

Проводится геодезический контроль положения трубопроводов, до и после заполнения их водой, а также после опорожнения от воды.

Сведения о результатах испытания заносятся в акт. На период испытаний необходимо вести журнал работ, в который заносятся все указания комиссии по испытаниям, результаты замеров давления и т.п.

После окончания гидравлических испытаний вода должна быть удалена из резервуаров, трубопроводов, сосудов и аппаратов, а запорные устройства оставлены в открытом положении.

Согласно письму Заказчика, от 13.11.2024 №5718-171 том 7.2:

- для промывки и испытания систем водоснабжения, а также для технических нужд (мойка машин, приготовление бетона и пр.), планируется использовать питьевую воду из централизованной системы внешнего водоснабжения близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка;
- для проведения гидравлических испытаний оборудования планируется использовать воду из акватории Кольского залива;
- сброс сточных вод от промывки и испытания систем водоснабжения планируется осуществлять на очистные сооружения хозяйственно-бытовой канализации близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка;
- сброс стоков после гидроиспытаний, а также поверхностных стоков с площадок и трасс (в том числе после мойки транспорта) на период строительства, планируется осуществлять в акваторию Кольского залива после очистки до рыбохозяйственных концентраций на временных очистных сооружениях в рамках договора на СМР.

Гидроиспытания должны проводиться при температуре не ниже 5°С.

Согласно п.6.1.13.11 ГОСТ 31385-2023 Испытание резервуаров с защитной стенкой следует выполнять в два этапа:

1-й – испытание основного резервуара;

2-й – испытание защитного резервуара

Внутренний и наружный резервуары следует наполнять ступенчато, по поясам, с выдержкой на каждом поясе в течение суток.

Согласно п.6.1.13.11 ГОСТ 31385-2023 гидравлическое испытание защитного резервуара следует проводить путем перелива воды из основного резервуара в меж стенное

пространство до выравнивания уровней в основном и защитном резервуарах.

После завершения испытаний одного резервуара, вода из него перекачивается в следующий, проходя необходимую очистку на локальных очистных сооружениях.

Сброс воды после промывки и гидравлических испытаний трубопроводов и оборудования предусматривается осуществлять в акваторию Кольского залива после очистки до рыбохозяйственных концентраций на временных очистных сооружениях, письмо Заказчика от 13.11.2024 №5718-171, том 7.2.

Параметры испытаний (величины испытательных давлений) приводятся в соответствующих томах конструкторской документации настоящей проектной документации.

Начальная очистка полости трубопроводов предусматривается способом протягивания очистного устройства производится, непосредственно в технологическом потоке сварочно-монтажных работ, в процессе сборки и сварки отдельных труб.

Окончательная очистка полости вытеснением загрязнений в скоростном потоке жидкости осуществляется в процессе удаления жидкости после гидроиспытания с пропуском поршня-разделителя под давлением сжатого воздуха или газа.

Предусматривается очистку полости, испытание и удаление жидкости выполнять единым комплексным процессом.

Помимо основных процессов очистки полости, испытания, удаления жидкости в комплексный процесс, входят следующие работы:

- подготовительные (сварочно-монтажные и другие работы) - обеспечивают возможность проведения основных процессов;
- промежуточные (сварочно-монтажные и другие работы) - обеспечивают возможность последовательного проведения соответствующих основных процессов;
- заключительные (сварочно-монтажные и другие работы) - проводят с целью демонтажа узлов и оборудования, использованных при очистке полости и испытании, и подготовки объекта (участка) к последующей эксплуатации (только в пределах обязанностей строительно-монтажных организаций);
- ликвидация отказов (сварочно-монтажные и другие работы) - обеспечивает устранение возможных отказов (застревание в трубопроводе очистных и разделительных устройств, утечки, разрывы и т.п.) и восстановление единой непрерывной нитки трубопровода.

Процесс испытания трубопровода и резервуаров является ведущим, определяет структуру всего комплекса работ и соответствующую организацию их выполнения.

Предлагаемый комплексный процесс является наиболее экономичными по времени и стоимости производства работ, т.к. использует только одну рабочую среду - гидроиспытание и очистка полости вытеснением загрязнений в скоростном потоке удаляемой из трубопровода жидкости.

Для гидравлического испытания и удаления воды следует использовать наполнительно-опрессовочные агрегаты производительностью от 25 м^3/час до 70 м^3/час:

Для очистки полости и удаления воды предусматривается применение:

- при протягивании очистные поршни ОП.

При всех способах испытания на прочность и проверке на герметичность трубопроводов для измерения давления должны применяться проверенные, опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 1 и с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного.

Для контроля за прохождением очистных устройств и определения их местоположения при остановке в трубопроводе необходимо применять системы обнаружения типа "Импульс".

Для повышения эффективности работы технических средств в зимних условиях следует использовать:

- комплектно-блочное исполнение оборудования;
- индустриальный монтаж оборудования на трассе;
- укрытие и обогрев, арматуры, узлов пуска и приема поршней и других открытых частей оборудования;
- теплоизоляцию всасывающих и напорных линий агрегатов, обвязочных и подсоединительных трубопроводов;
- оптимальные схемы обвязки насосных станций;
- рациональные технологические схемы очистки полости и испытания трубопроводов.

9.13 Технология и основные методы при монтаже подземных резервуаров

Подземные технологические емкости устанавливаются на свайном фундаменте. Котлован после установки емкости засыпается песчаным грунтом. Для сохранения грунтов в мерзлом состоянии емкости применяются в заводской теплоизоляции.

Соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- выполняется геодезическая разбивка котлована под объект строительства;
- разрабатывается котлован необходимых размеров;
- производится устройство буронабивного свайного фундамента;
- производится монтаж и устройство ростверков;
- производится монтаж опалубки;
- устраивается монолитный железобетонный приямок;
- резервуар устанавливается на свайный фундамент в проектное положение;
- производится засыпка котлована;

- производится монтаж металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений, площадок обслуживания;

- производится окраска металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений лестниц и стремянок, площадок обслуживания антикоррозионным покрытием в три слоя;

- грунт уплотненяется при помощи пневмотрамбовок;

Разработка котлована выполняется при помощи экскаватора емкостью ковша 1 м3 с обратной лопатой, с погрузкой грунта в автомобиль грузоподъемностью 10 т.

Раствор и бетон приготовляются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м3/час.

Заполнение полостей, с их уплотнением глубинными вибраторами типа ИВ-78, устройство стяжки, подбетонки и монолитного бетона производится с помощью бадьи и стрелового автомобильного крана.

Монтаж и устройство металлоконструкций оголовков, опор, ростверков, обвязка емкости технологическими трубопроводами с установкой ЗРА, монтаж типовых металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений, площадок обслуживания производится при помощи стрелового крана грузоподъемностью 25 т.

Выполнение сварочных работ осуществляется с применением сварочных выпрямителей номинальным сварочным током 350-500 А;

Уплотнение грунта производится пневмотрамбовками.

Доставка штучных грузов к месту складирования осуществляется бортовым автомобилем грузоподъемностью 10 т.

Установка емкости на свайный фундамент в проектное положение осуществляется при помощи автомобильного крана грузоподъемностью 25 т.

Послойная засыпка котлована песком экскаватором.

9.14 Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве мачтовых сооружений

Антенная опора представляет собой вертикальную стальную четырехгранную пространственную решетчатую конструкцию башенного типа переменного сечения.

Технологическая последовательность работ при строительстве прожекторной мачты следующая:

- устройство свайных фундаментов;

- монтаж строительных конструкций краном грузоподъемностью 125 т.

Методы устройства фундаментов и строительных конструкций описаны ранее.

До подъема негабаритных секций мачты последовательно собираются смежные монтажные элементы с целью проверки прямолинейности или проектного угла перелома осей сопрягаемых участков, а также совпадения плоскостей фланцев и отверстий в них для болтов.

До подъема очередной секции мачты заглушки труб верхние концы заливаются битумом в уровень с плоскостью фланца, а соприкасающиеся плоскости фланцев - смазываются битумом той же марки.

Болты во фланцевых соединениях закрепляются двумя гайками.

Собранные секции переносят последовательно на рабочую полосу и соединяют между собой в соответствии с рабочими чертежами.

Монтаж мачты выполняется методом наращивания с помощью крана грузоподъемностью 63 т.

Технология монтажа строительных конструкций мачты методом наращивания включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования доставляются монтируемые конструкции.

Все конструкции складируются в зоне действия кранов на приобъектных монтажных площадках, где, при необходимости, производится укрупнительная сборка и предмонтажная подготовка. Места расположения площадок указаны на стройгенпланах.

В зону монтажа конструкций также доставляются необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты.

Конструкции готовятся к монтажу: очищаются поверхности, наносятся риски установочных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей, проверяются геометрически размеры, отсутствие дефектов и т.п.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирование), установка в проектное положение, расстроповка.

Производится монтаж первой секции мачты наземным краном.

Выполняется соединение узлов секций мачты.

Выполняется монтаж остальных секций мачты по вышеприведенной последовательности.

Мачта посекционно собирается. Каждая последующая секция монтируется краном после выверки и закрепления в проектное положение предыдущей секции.

Перед началом подъема мачты убеждаются в исправности всех элементов подъемного такелажа.

Выверка мачты производится после демонтажа подъемного такелажа, без подвешенных антенных полотен, при скорости ветра не более 10 м/с в уровне верхнего яруса оттяжек.

9.15 Технология и основные методы антикоррозионного покрытия металлических поверхностей

Степень очистки подготавливаемой поверхности необходимо назначать по СНиП 3.04.03-85, исходя из применяемого защитного покрытия.

Используемый для очистки сжатый воздух должен быть сухим, чистым и соответствовать СП 72.13330.2016.

На поверхностях металлоконструкций, подготовленных к выполнению антикоррозионных работ, должны отсутствовать:

- возникшие при сварке загрязнения;
- острые кромки;
- вспомогательные элементы, использованные при монтаже, транспортировании, и следы, оставшиеся от приварки этих элементов;
- химические, жировые, загрязнения.

Перед нанесением защитных покрытий, обрабатываемые поверхности должны быть очищены, обеспылены, обезжирены.

Очистку следует выполнять механическим способом с помощью пескоструйных установок, ершовых насадок на электрический или пневматический инструмент. Возможна очистка поверхностей химическим способом с помощью смывок, преобразователей и других химических составов позволяющих выполнить очистку того или иного загрязнения.

После очистки металлическую поверхность необходимо обеспылить механическим способом с применение компрессора с последующим обезжириванием растворителем, указанным в инструкции применяемого состава.

При выполнении работ следует соблюдать требования по охране окружающей среды и правила требований безопасности в строительстве, инструкции по применению используемых покрытий.

9.16 Благоустройство территории и устройство внутриплощадочных дорог

Благоустройство территории выполняется по окончании строительства и заключается в устройстве автопроездов, тротуаров и озеленении свободных от застройки территорий.

При устройстве автопроездов соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- выполняется геодезическая разбивка трассы автопроезда;
- отсыпается выравнивающий слой сухим грунтом из карьера;
- планируется и уплотняется выравнивающий слой;

- производится устройство покрытия из асфальтобетона;
- устраивается ограждение автопроезда бордюрами;
- производятся работы по отсыпке и планировке обочины автопроезда;
- поверхность обочины от бровки земляного полотна укрепляют посевом трав;
- производятся работы по обстановке пути, в т. ч. установка дорожных знаков.

Доставка грунта из карьера осуществляется автосамосвалами г/п 10 т.

Планировка дорожных слоев осуществляется бульдозерами мощностью 79 кВт и автогрейдерами типа ДЗ-98.

Уплотнение дорожных слоев осуществляется пневмотрамбовкой типа ПТ-9 т.

Устройство откосной части осуществляется при помощи экскаватора-планировщика.

Для подхода работников к зданиям и сооружениям устраиваются тротуары из бетонных тротуарных плиток по основанию из пескоцементной смеси. Данные работы выполняются вручную.

При устройстве тротуаров соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- выполняется геодезическая разбивка трасс тротуаров;
- отсыпается выравнивающий слой сухим грунтом из карьера;
- планируется и уплотняется выравнивающий слой;
- производится устройство покрытия тротуаров из ж.б. плит.

Для эффективного противодействия ветровой и водной эрозии необходимо выполнить работы по созданию растительного покрова из многолетних трав на свободных от застройки территорий строительства.

Незастроенная территория площадки Терминала в районе технологических установок и площадки повысительной насосной станции питьевого водоснабжения укрепляется щебнем. Остальная незастроенная территория площадки Терминала укрепляется торфо-суглинистой смесью. Планировка дорожных слоев осуществляется бульдозерами мощностью 79 кВт и автогрейдерами типа ДЗ-98.

9.17 Пусконаладочные работы. Ввод объекта в эксплуатацию

Программа проведения ПНР и комплексного опробования — это детальная программа, которая описывает все этапы проведения пусконаладочных работ, включая сроки, ответственных и необходимые ресурсы.

Она определяет места, объёмы, методы и последовательность проведения работ, критерии оценки технического состояния и пригодности налаживаемых систем и элементов оборудования, набор используемых в работе приборов, приспособлений, испытательного оборудования, инструмента, а также необходимые меры безопасности при производстве

работ.

После завершения строительства должна быть организована наладка и опробование смонтированного оборудования, пробная выработка электроэнергии и других мероприятий по подготовке объекта к эксплуатации.

В процессе выполнения ПНР необходимо проведение индивидуальных, поузловых испытаний оборудования, по итогам которых необходимо провести комплексное опробование оборудования на рабочих режимах.

До начала индивидуальных испытаний осуществляются пусконаладочные работы по электротехническим устройствам, автоматизированным системам управления, санитарно-техническому и энергогенерирующему оборудованию, выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний технологического оборудования.

В период комплексного опробования выполняют проверку, регулировку и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проектом технологическом процессе на холостом ходу с последующим переводом оборудования на работу под нагрузкой и выводом на устойчивый проектный технологический режим, обеспечивающий стабильный отпуск электроэнергии проектным потребителям.

Результатом ПНР на рабочих режимах по объектам производственного назначения, должно быть, начало выпуска продукции (оказание услуг), предусмотренной проектной документацией, в объеме, соответствующем нормам освоения проектных мощностей в начальный период.

По окончанию ПНР "под нагрузкой" пусконаладочная организация оформляет и обеспечивает подписание акта рабочей комиссии о приемке оборудования после комплексного опробования, в соответствии с СП 68.13330.2017 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.

Акт сдачи-приемки законченного строительством объекта оформляется после обеспечения готовности к началу выпуска продукции или оказанию услуг, предусмотренных проектом, бесперебойной работы и освоения проектных мощностей.

9.18 Технология и основные методы производства выполнения СМР при отрицательных температурах

В зимних условиях работы должны выполняться в соответствии с требованиями проекта производства работ, который должен быть разработан с учетом соблюдения требований СНиП 12.03-2001, СНиП 12.04-2002, СП 12-136-2002 и пожарной безопасности.

До начала производства работ на вновь возводимых объектах и сооружениях должна быть выполнена первоначальная снегорасчистка. Затраты на удаление снега учтены

сметными нормами на дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (ГСН 81-05-02-2007).

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017.

Для ускорения промерзания площадку строительства следует очищать от снега в пределах, установленных проектом границ отвода. Наличие снега и льда в земляном полотне насыпи не допускается. Укладка грунта во время сильных снегопадов и метелей должна прекращаться. Перед возобновлением работ засыпанные снегом участки должны быть очищены.

Перед производством земляных работ выполняется опытное уплотнение грунта для определения оптимальной толщины уплотняемого слоя и числа проходов уплотняющей техники.

При сооружении насыпи должен осуществляться технический контроль за соответствием проекту подготовительных работ, а также технологии укладки грунта; за качеством грунта, укладываемого в насыпи; за соблюдением геометрических размеров сооружений; за устойчивостью укладываемого грунта в теле насыпи и на откосах.

Запрещается производить отсыпку грунта во время метели и снегопада.

В процессе работ по строительству автодорог в зимнее время нужно контролировать толщину уплотняемого слоя, число проходов по одному следу, чтобы содержание и размеры комьев мерзлого грунта не превышали допустимые пределы. Для контроля качества уплотнения берут пробы грунта, устанавливая их объемный вес.

Прокладка подземных коммуникаций в зимний период должна осуществляться в соответствии со СНиП 3.05.03-85, СП 129.13330.2019.

Сварочно-монтажные работы разрешается выполнять при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40 °С, если нет других ограничений.

При применении труб из углеродистой стали с содержанием углерода не более 0,24 % (независимо от толщины стенки труб), а также труб из низколегированной стали с толщиной стенки не более 10 мм разрешается производить сварку при температуре наружного воздуха до минус 20 °С.

При применении труб из углеродистой стали с содержанием углерода свыше 0,24 %, а также труб из низколегированной стали с толщиной стенки свыше 10 мм разрешается производить сварку при температуре наружного воздуха до минус 10 °С.

При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в специальных кабинах, в которых температура воздуха в районе свариваемых стыков должна поддерживаться не ниже указанной.

При проведении подогрева зоны стыка труб установками индукционного нагрева в случаях прекращения энергообеспечения и/или при выходе из строя установок нагрева,

допускается выполнять нагрев газопламенными нагревательными установками (кольцевыми газовыми подогревателями) до возобновления энергообеспечения или замеры вышедшего из строя оборудования, но не более, чем до конца рабочей смены или полного завершения сварного шва.

Подогрев не должен нарушать целостность изоляции. При применении газопламенных нагревательных установок (горелок) следует применять термоизолирующие материалы (пояса) и/или боковые ограничители пламени. Максимальная температура нагрева трубы в месте начала заводского изоляционного покрытия не должна превышать 120±100 °С.

При наличии ветра свыше 10 м/с, а также при выпадении атмосферных осадков производить сварочные работы без инвентарных укрытий сварщиков запрещается.

При отрицательных температурах возможно применить безпрогревный метод с введением в состав бетонной смеси химических добавок для предотвращения смерзания бетона. Также возможен электропрогрев, устройство тепляков и пр.

Дороги должны обеспечивать безопасное следование транспорта. На всем протяжении дорога должна быть обозначена вехами высотой 2,5 м, установленными через 50 м на расстоянии 1 м от обочины. Не разрешается направлять в длительные рейсы одиночные машины (число их должно быть не менее двух), во время пурги находящиеся в пути машины должны остановиться. Между отдельными машинами автоколонны следует натянуть пеньковый канат для пользования им во время перехода от одной машины к другой.

При эксплуатации строительных машин и механизмов следует ограничивать их нагрузку, учитывая повышенную хрупкость металла при низкой температуре, указанную в паспорте каждой машины.

В межсменное время строительные машины находятся в отапливаемых помещениях стоянок техники на территории ВЗиС. Таким образом, дополнительные затраты, связанные с перерасходом ГСМ, не требуются.

Порядок поддержания строительной техники в работоспособном состоянии при отрицательных температурах подлежит освещению в проекте производства работ, выполняемом Генподрядной организацией.

10 Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

10.1 Обоснование потребности строительства в кадрах

Потребность в рабочих, занятых на строительно-монтажных работах и подсобных производствах, рассчитана на основании нормативной трудоемкости по данным объектов-аналогов, и нормативной продолжительности строительства объектов с учетом вахтового метода и приведена в таблице 10.1.

1. Численность рабочих в одну смену составляет:

$$Ч_р = \frac{T_р}{T \times 167 \times K_{пер.} \times (1 - K_{св})} = \frac{825179{,}32}{40 \times 164 \times 1{,}8 \times (1 - 0{,}1)} = 777 \text{ чел.}$$

где:

Т - продолжительность строительства, мес.;

164 - нормативная продолжительность рабочего времени в месяц при 40 – часовой рабочей неделе, час;

$К_{пер}$ – коэффициент переработки на вахте, приведенный в подраздела 4 настоящего тома, который учитывает продолжительность рабочего времени в неделю при принятом методе ведения работ ($К_{пер}$=1,8);

$К_{с.в.}$ – коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены: 0,1 – согласно Приложения № 3 к "Методике определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом", утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от "15" июня 2020 г. № 318/пр;

$Т_р$ – трудозатраты по главам 1-8, чел. час. (данные по объектам-аналогам).

$Т_р$= $Т_{р1-7}$ × (1+ $К_{гл.8}$ /100%) + $Т_{Р\ 8\ доп}$ = 7936125,067 х (1+3,9/100)+6158,379 = 8251792,32 где:

Тр1-7 – затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ;

Кгл.8 – сметная норма затрат на строительство ВЗиС, принятая в ПСД для рассматриваемого объекта, Кгл.8 = 3,9 %;

Тргл.8 - затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ по главе 8 ССРСС (данные ресурсных смет).

Среднесуточная численность рабочих составляет 734 чел.

2. Доля рабочих, ИТР, служащих, МОП и охраны в общей численности работников

принята для объектов промышленного строительства принять согласно п. 4.14.1 МДС 12-46.2008:

- рабочие – 83,9%;
- ИТР - 11%;
- служащие МОП и охрана – 5,1%.

Общая потребность в строительных кадрах при вахтовом методе, а также по этапам, с разбивкой по категориям работников приведена в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Потребность в строительных кадрах

Этап	Нормативная трудоемкость по главам 1-8, чел.-час	Продолжительность строительства, мес.	Средняя потребность в строительных кадрах, чел.				Численность (5%) нештатных работников (временных, прикомандированных, практикантов и т.д.), чел.	Численность персонала, обслуживающего ВЖК, чел.	Количество проживающих в ВЖК с учетом нештатных работников и персонала, обслуживающего ВЖК, чел.
			Всего (100%)	в том числе:					
				Рабочие (83,9 %)	ИТР (11 %)	Служащие, МОП и охрана (5,1 %)			
В целом по стройке	8251792,32	40	925	777	102	46	46	49	1020
7 этап	73796,9	32	10	9	1	-	1	1	12
8 этап	6816139,92	38	805	675	88	42	40	42	887
9 этап	1301217,37	32	183	153	20	10	9	10	202
10 этап	60638,12	8	34	28	4	2	2	2	38

График потребности в рабочих, занятых на строительно-монтажных работах, приведен в таблице 10.2.

Максимальная потребность в рабочих определена согласно указанному графику (таблица 10.2). С учетом этого графика максимальная потребность в строительных кадрах в целом по стройке и по этапам строительства с разбивкой по категориям работников приведена в таблице 10.3.

Таблица 10.2 – График потребности в рабочих, занятых на строительстве

Этап	Наименование рабочих специальностей	Средняя численность рабочих, чел.	Среднесуточная численность рабочих по периодам строительства (годам), чел.			
			1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
В целом по стройке	Строители	767	163	845	747	732
	Машинисты	134	38	143	129	128
	Всего	901	181	988	876	847
7 этап	Строители	7		8	7	7
	Машинисты	1		1	1	1
	Всего	8		9	8	8
8 этап	Строители	605	125	690	654	533
	Машинисты	107	22	122	116	94
	Всего	712	147	812	770	627
9 этап	Строители	135		147	86	168

Этап	Наименование рабочих специальностей	Средняя численность рабочих, чел.	Среднесуточная численность рабочих по периодам строительства (годам), чел.			
			1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
	Машинисты	18		20	12	23
	Всего	153		167	98	191
10 этап	Строители	33	38			24
	Машинисты	14	16			10
	Всего	28	34			21

Таблица 10.3 – Максимальная потребность в строительных кадрах

Этап	Максимальная численность строительных кадров, чел.				Численность (5%) нештатных работников (временных, прикомандированных, практикантов и т.д.), чел.	Численность персонала, обслуживающего ВЖК, чел.	Количество проживающих в ВЖК с учетом нештатных работников и персонала, обслуживающего ВЖК, чел.
	Всего (100 %)	в том числе:					
		рабочие (83,9 %)	ИТР (11 %)	служащие, МОП и охрана (5,1 %)			
В целом по стройке	1177	988	130	59	59	62	1298
7 этап	11	9	1	1	1	1	13
8 этап	969	812	107	50	49	51	1069
9 этап	227	191	25	11	11	12	250
10 этап	41	34	4	3	2	2	45

10.2 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

График потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, необходимых для обеспечения строительства, определен на основании фактических объемов основных строительно-монтажных работ и принятого перечня машин и механизмов и с учетом этапности строительства приведен в таблице 10.4.

Таблица 10.4 – График потребности в основных строительных машинах

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
В целом по стройке					
Автобетононасосы, производительность 65 м3/ч	2		2	2	1
Автобетоносмесители, объем барабана 6 м3	24	2	24	24	4
Автобус (39 мест)	13	3	14	13	7
Автогрейдеры среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	1	1			1
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т	35	6	35	35	5
Автоцистерна типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м3	4	2	3	3	4
Агрегаты наполнительно-опрессовочные, подача до 300 м3/ч	2		2	2	2
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, мощность 1 кВт	2		2	2	1
Агрегаты сварочные для ручной дуговой сварки на тракторе, сварочный ток до 250 А, количество постов 2, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.)	4		4	4	1
Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 350 А	39		39	37	
Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 500 А	2		2	2	
Ассенизаторская машина типа КО-505А V - 10 м^3	4	2	3	3	4
Асфальтоукладчики гусеничные, максимальная ширина укладки 5 м, скорость укладки до 30 м/мин, производительность 350 т/ч	3	1	2	2	3
Бульдозеры, мощность 132 кВт (180 л.с.)	1		1	1	1
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	8	8	8	3	6
Бульдозеры, мощность 59 кВт (80 л.с.)	1		1	1	1
Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	8	5	6	4	6
Буровые станки типа "Atlas Copco ROC L8", "Sandvik DX700" или их аналоги	3	3			
Гамма-дефектоскопы с толщиной просвечиваемой стали до 80 мм	18		18	17	
Гидромолот типа "Rammer" на базе экскаватора 40 тонн	1	1			
Дробилка производительностью 120 т/час	2	2			

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
Катки прицепные пневмоколесные статические, масса 25 т	1	1			1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 10 т	2	1	1	1	2
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 2,2 т	3	3	1	1	2
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 7 т	1	1			1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 8 т	2	1	1	1	2
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 9 т	2	1	1	1	2
Катки самоходные пневмоколесные статические, масса 12 т	2	1	1	1	2
Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 0,7 МПа (7 атм), производительность до 5,4 м3/мин	6	2	8	6	3
Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 1,3 МПа (13 атм), производительность до 12 м3/мин	1	1			1
Компрессоры передвижные, давление 2 МПа (20 атм), производительность 60 м3/мин	2	1	2	2	2
Корчеватели-собиратели с трактором, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1	1			1
Кран гусеничный г/п 25 т	7	1	7	6	
Кран гусеничный г/п 40-63 т	6	1	6	5	4
Кран пневмоколесный г/п 63 т	3		3	3	1
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	15	3	15	14	5
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 25 т	7	1	7	7	2
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 70 т	1		1	1	
Краны на специальном шасси автомобильного типа, грузоподъемность 250 т	1		1	1	
Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)	2		2	2	
Машины монтажные для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	1		1	1	1
Машины поливомоечные, вместимость цистерны 6 м3	3	2	2	2	3
Перегружатели асфальтовой смеси, емкость бункера до 25 т	1	1			1
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	2	1	1	1	2
Подъемники гидравлические	15		15	13	3

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
Ручные пневматические перфораторы для бурения негабаритов	2	2			
Самосвалы г/п 14 т	42	42	16	12	9
Седельный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемность до 100 т	3		3	3	
Седельный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемность до 40 т	2		2	2	
Спецавтомобиль, оборудованный для доставки ВМ к месту взрывных работ	2	2			
Станки буровые вращательного бурения несамоходные, глубиной бурения до 500 м	2		2	2	
Станки универсальные электромеханические для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек, мощность 0,75 кВт	2		2	2	
Топливозаправщик типа АТЗ-8,5 на базе КАМАЗ 43253-69 – 8,5 м^3	4	2	3	3	4
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1	1			1
Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	2	2	2	2	2
Трамбовки пневматические при работе от передвижных компрессорных установок	6	2	4	4	6
Трубоплетевозы на автомобильном ходу до 30 т	5	0	5	5	0
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 12,5 т	1		1	1	1
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 6,3 т	2		2	2	
Установки буровые для бурения скважин на гусеничном ходу, диаметр при бурении с обсадными трубами до 1500 мм, глубина до 30 м, крутящий момент 150-250 кНм	6		6	6	1
Установки буровые для бурения скважин на гусеничном ходу, диаметр при бурении с обсадными трубами до 2300 мм, глубина до 46 м, крутящий момент 250-350 кНм	2		2	2	
Установки для заготовки защитных покрытий тепловой изоляции	2		2	2	
Экскаватор типа ДЭМ-114 с гидромолотом	4	2	4	4	3
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 0,65 м3	4	1	3	3	4
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 1,0 м3	1	1	1	1	1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 1,25 м3	1	1	1	1	1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 1,6 м3	3	3	1	1	2
Экскаваторы-планировщики на шасси автомобильного типа, емкость ковша 0,6 м3	1	1			1

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
Экскаваторы-планировщики на шасси автомобильного типа, емкость ковша 0,8 м3	1	1			1
ДЭС типа АД-315-Т400-Р (объекты строительства 4 рабочих)	4	4			
ДЭС типа АД-30-Т400-Р (объекты строительства 3 рабочих)	2	1	2	2	3
ДЭС типа АД-16-Т400-Р (ВЗиС 1 1 рабочая + 1 резервная)	2	2			
ДЭС типа АД-200-Т400-Р (ВЗиС 2 1 рабочая + 1 резервная)	2	2			
ДЭС типа АД-16-Т400-Р (ВЗиС 3 1 рабочая + 1 резервная)	2	2			
7 этап					
Автобус (39 мест)	1		1	1	1
Кран гусеничный г/п 25 т	2		2	2	
Подъемники гидравлические	2		2	2	
Агрегаты сварочные для ручной дуговой сварки на тракторе, сварочный ток до 250 А, количество постов 2, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.)	2		2	2	
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т	2		2	2	1
Самосвалы г/п 14 т	6		6	6	1
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, мощность 1 кВт	2		2	2	1
Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 500 А	2		2	2	
Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	2		2	2	2
Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)	2		2	2	
Экскаватор типа ДЭМ-114 с гидромолотом	2		2	2	
Станки буровые вращательного бурения несамоходные, глубиной бурения до 500 м	2		2	2	
Станки универсальные электромеханические для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек, мощность 0,75 кВт	2		2	2	
Трамбовки пневматические при работе от передвижных компрессорных установок	2		2	2	2
Установки для заготовки защитных покрытий тепловой изоляции	2		2	2	
Автобетоносмесители, объем барабана 6 м3	2		2	2	
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 0,65 м3	2		2	2	2
Ассенизаторская машина типа КО-505А V - 10 м^3	1		1	1	1

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
Топливозаправщик типа АТЗ-8,5 на базе КАМАЗ 43253-69 – 8,5 м^3	1		1	1	1
Автоцистерна типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м3	1		1	1	1
ДЭС типа АД-30-Т400-Р (объекты строительства 2 рабочих)	2		2	2	2
8 этап					
Автобус (39 мест)	11	2	11	11	2
Кран гусеничный г/п 25 т	5	1	5	4	
Кран гусеничный г/п 40-63 т	4		4	4	
Кран пневмоколесный г/п 63 т	2		2	2	
Подъемники гидравлические	10		10	9	
Трамбовки пневматические	1	1	1	1	1
Буровые станки типа "Atlas Copco ROC L8", "Sandvik DX700" или их аналоги	3	3			
Гидромолот типа "Rammer" на базе экскаватора 40 тонн	1	1			
Дробилка производительностью 120 т/час	2	2			
Ручные пневматические перфораторы для бурения негабаритов	2	2			
Компрессор для подачи сжатого воздуха на ручные перфораторы	2	2			
Спецавтомобиль, оборудованный для доставки ВМ к месту взрывных работ	2	2			
Экскаватор типа ДЭМ-114 с гидромолотом	1	1	1	1	1
Автобетононасосы, производительность 65 м3/ч	1		1	1	
Автобетоносмесители, объем барабана 6 м3	16		16	16	
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т	25	5	25	25	1
Самосвалы г/п 14 т	40	40	10	6	6
Агрегаты наполнительно-опрессовочные, подача до 300 м3/ч	2		2	2	2
Агрегаты сварочные для ручной дуговой сварки на тракторе, сварочный ток до 250 А, количество постов 2, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.)	1		1	1	
Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 350 А	39		39	37	
Асфальтоукладчики гусеничные, максимальная ширина укладки 5 м, скорость укладки до 30 м/мин, производительность 350 т/ч	1		1	1	1
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	8	8	8	3	6

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	3	3	3	1	2
Гамма-дефектоскопы с толщиной просвечиваемой стали до 80 мм	18		18	17	
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 2,2 т	3	3	1	1	2
Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 0,7 МПа (7 атм), производительность до 5,4 м3/мин	6		6	5	
Компрессоры передвижные, давление 2 МПа (20 атм), производительность 60 м3/мин	1		1	1	
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	13	2	13	12	2
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 25 т	5	1	5	5	
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 70 т	1		1	1	
Краны на специальном шасси автомобильного типа, грузоподъемность 250 т	1		1	1	
Машины поливомоечные, вместимость цистерны 6 м3	1	1	1	1	1
Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	2	2	2	2	2
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 6,3 т	2		2	2	
Установки буровые для бурения скважин на гусеничном ходу, диаметр при бурении с обсадными трубами до 1500 мм, глубина до 30 м, крутящий момент 150-250 кНм	5		5	5	
Установки буровые для бурения скважин на гусеничном ходу, диаметр при бурении с обсадными трубами до 2300 мм, глубина до 46 м, крутящий момент 250-350 кНм	2		2	2	
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 1,0 м3	1	1	1	1	1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 1,25 м3	1	1	1	1	1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 1,6 м3	1	1	1	1	1
Ассенизаторская машина типа КО-505А V - 10 м^3	1	1	1	1	1
Топливозаправщик типа АТЗ-8,5 на базе КАМАЗ 43253-69 – 8,5 м^3	1	1	1	1	1
Автоцистерна типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м3	1	1	1	1	1
Седельный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемность до 100 т	3		3	3	
Трубоплетевозы на автомобильном ходу до 30 т	3		3	3	
ДЭС типа АД-315-Т400-Р (объекты строительства 4 рабочих)	4	4			
ДЭС типа АД-16-Т400-Р (ВЗиС 1 1 рабочая + 1 резервная)	2	2			

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
ДЭС типа АД-200-Т400-Р (ВЗиС 2 1 рабочая + 1 резервная)	2	2			
ДЭС типа АД-16-Т400-Р (ВЗиС 3 1 рабочая + 1 резервная)	2	2			
9 этап					
Автобус (39 мест)	3		2	1	3
Кран гусеничный г/п 40-63 т	3		2	1	3
Кран пневмоколесный г/п 63 т	1		1	1	1
Подъемники гидравлические	3		3	2	3
Трамбовки пневматические	2		1	1	2
Экскаватор типа ДЭМ-114 с гидромолотом	1		1	1	1
Автобетононасосы, производительность 65 м3/ч	1		1	1	1
Автобетоносмесители, объем барабана 6 м3	6		6	6	2
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т	8		8	8	2
Агрегаты сварочные для ручной дуговой сварки на тракторе, сварочный ток до 250 А, количество постов 2, мощность трактора 79 кВт (108 л.с.)	1		1	1	1
Асфальтоукладчики гусеничные, максимальная ширина укладки 5 м, скорость укладки до 30 м/мин, производительность 350 т/ч	1		1	1	1
Бульдозеры, мощность 132 кВт (180 л.с.)	1		1	1	1
Бульдозеры, мощность 59 кВт (80 л.с.)	1		1	1	1
Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1		1	1	1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 10 т	1		1	1	1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 8 т	1		1	1	1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 9 т	1		1	1	1
Катки самоходные пневмоколесные статические, масса 12 т	1		1	1	1
Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 0,7 МПа (7 атм), производительность до 5,4 м3/мин	3		2	1	3
Компрессоры передвижные, давление 2 МПа (20 атм), производительность 60 м3/мин	1		1	1	1
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	2		2	2	2
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 25 т	2		2	2	2

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
Машины монтажные для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	1		1	1	1
Машины поливомоечные, вместимость цистерны 6 м3	1		1	1	1
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	1		1	1	1
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 12,5 т	1		1	1	1
Установки буровые для бурения скважин на гусеничном ходу, диаметр при бурении с обсадными трубами до 1500 мм, глубина до 30 м, крутящий момент 150-250 кНм	1		1	1	1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 0,65 м3	1		1	1	1
Ассенизаторская машина типа КО-505А V - 10 м^3	1		1	1	1
Топливозаправщик типа АТЗ-8,5 на базе КАМАЗ 43253-69 – 8,5 м^3	1		1	1	1
Автоцистерна типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м3	1		1	1	1
Седельный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемность до 40 т	2		2	2	
Трубоплетевозы на автомобильном ходу до 30 т	2		2	2	
10 этап					
Автобус (39 мест)	1	1			1
Кран гусеничный г/п 40-63 т	1	1			1
Трамбовки пневматические	1	1			1
Экскаватор типа ДЭМ-114 с гидромолотом	1	1			1
Автогрейдеры среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	1	1			1
Автобетоносмесители, объем барабана 6 м3	2	2			2
Самосвалы г/п 14 т	2	2			2
Асфальтоукладчики гусеничные, максимальная ширина укладки 5 м, скорость укладки до 30 м/мин, производительность 350 т/ч	1	1			1
Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	2	2			1
Катки прицепные пневмоколесные статические, масса 25 т	1	1			1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 10 т	1	1			1

Наименование машин, тип или краткая характеристика	Максимальное количество, шт	Среднесуточное число машин по годам, шт.			
		1 год (8 и 10 этапы)	2 год (7-9 этапы)	3 год (7-9 этапы)	4 год (7-10 этапы)
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 7 т	1	1			1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 8 т	1	1			1
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 9 т	1	1			1
Катки самоходные пневмоколесные статические, масса 12 т	1	1			1
Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 1,3 МПа (13 атм), производительность до 12 м3/мин	1	1			1
Компрессоры передвижные, давление 2 МПа (20 атм), производительность 60 м3/мин	1	1			1
Корчеватели-собиратели с трактором, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1	1			1
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	1	1			1
Машины поливомоечные, вместимость цистерны 6 м3	1	1			1
Перегружатели асфальтовой смеси, емкость бункера до 25 т	1	1			1
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	1	1			1
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1	1			1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 0,65 м3	1	1			1
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, объем ковша 1,6 м3	2	2			1
Экскаваторы-планировщики на шасси автомобильного типа, емкость ковша 0,6 м3	1	1			1
Экскаваторы-планировщики на шасси автомобильного типа, емкость ковша 0,8 м3	1	1			1
Ассенизаторская машина типа КО-505А V - 10 $м^3$	1	1			1
Топливозаправщик типа АТЗ-8,5 на базе КАМАЗ 43253-69 – 8,5 $м^3$	1	1			1
Автоцистерна типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м3	1	1			1
ДЭС типа АД-30-Т400-Р (объекты строительства 1 рабочая)	1	1			1

Примечание. В организационно-технологической документации (в том числе в ППР) допускается уточнение характеристик, числа ведущих и комплектующих строительных машин с учетом фактического парка машин подрядной организации (генеральной подрядной организации) и принятого режима их работы на строительной площадке (трассе), если это не противоречит утвержденным организационно-технологическим решениям в составе ПОС.

10.3 Обоснование потребности в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде

Потребность в энергетических ресурсах и воде определяется по методике, приведенной в МДС 12-46.2008, п. 4.14.3.

Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P=L_x\left(\frac{K_1P_M}{\cos E1}+K_3P_{O.B}+K_4P_{O.H}+K_5P_{C.B}\right),$$

где Lx – 1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.);

РО.В – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

РО.Н – то же, для наружного освещения объектов и территории;

РС.В – то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1 = 0,7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

К1=0,5 – коэффициент одновременности работы электромоторов;

К3=0,8 – то же, для внутреннего освещения;

К4=0,9 – то же, для наружного освещения;

К5=0,6 – то же, для сварочных трансформаторов.

Сумма номинальных мощностей работающего оборудования Р с учетом этапности строительства приводится в таблице 10.5.

Таблица 10.5 - Сумма номинальных мощностей, работающего оборудования с учетом этапности строительства

Наименование	Количество, шт.	Номинальная мощность токоприемников, кВт	
		Одного	Всех
В целом по стройке			
Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.)			
Лебедка электрическая 1,25 т	2	7,5	15
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций мощностью 1 кВт	2	1,00	2
Дробилка производительностью 120 т/час	2	141,00	282
Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м	15	1,60	24

Наименование	Количество, шт.	Номинальная мощность токоприемников, кВт	
		Одного	Всех
Станки универсальные электромеханические для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек, мощность 0,75 кВт	2	0,75	1,5
ИТОГО, кВт			324,5
Ро.в. – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих и т.п.)			
Конторы	37	7	259
Помещения для обогрева рабочих	17	6	102
Уборные	8	6	48
ИТОГО, кВт			409
$P_{О.Н}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории			
Электрическое освещение LED-лампами (наружное)	378	0,4	151,2
ИТОГО, кВт			151,2
$P_{С.В}$ – то же, для сварочных трансформаторов			
Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	41	30,00	1230,00
ИТОГО, кВт			1230,00
7 этап			
Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.)			
Лебедка электрическая 1,25 т	2	7,5	15
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций мощностью 1 кВт	2	1,00	2
Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м	2	1,60	3,2
Станки универсальные электромеханические для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек, мощность 0,75 кВт	2	0,75	1,5
ИТОГО, кВт			21,7
Ро.в. – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих и т.п.)			
Конторы	2	7	14
Помещения для обогрева рабочих	2	6	12
Уборные	2	6	12
ИТОГО, кВт			38
$P_{О.Н}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории			
Электрическое освещение LED-лампами (наружное)	10	0,4	4,0
ИТОГО, кВт			4,0
$P_{С.В}$ – то же, для сварочных трансформаторов			

Наименование	Количество, шт.	Номинальная мощность токоприемников, кВт	
		Одного	Всех
Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	2	30,00	60
ИТОГО, кВт			60
8 этап			
Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.)			
Дробилка производительностью 120 т/час	2	141,00	282
Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м	10	1,60	16
ИТОГО, кВт			298
Ро.в. – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих и т.п.)			
Конторы	31	7	217
Помещения для обогрева рабочих	14	6	84
Уборные	7	6	42
ИТОГО, кВт			343
$P_{О.Н}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории			
Электрическое освещение LED-лампами (наружное)	309	0,4	123,6
ИТОГО, кВт			123,6
$P_{С.В}$ – то же, для сварочных трансформаторов			
Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	39	30,00	1170
ИТОГО, кВт			1170
9 этап			
Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.)			
Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м	3	1,60	4,8
ИТОГО, кВт			4,8
Ро.в. – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих и т.п.)			
Конторы	7	7	49
Помещения для обогрева рабочих	4	6	24
Уборные	2	6	12
ИТОГО, кВт			85
$P_{О.Н}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории			
Электрическое освещение LED-лампами (наружное)	53	0,4	21,2
ИТОГО, кВт			21,5
10 этап			

Наименование	Количество, шт.	Номинальная мощность токоприемников, кВт	
		Одного	Всех
Ро.в. – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих и т.п.)			
Конторы	2	7	14
Помещения для обогрева рабочих	1	6	6
Уборные	1	6	6
ИТОГО, кВт			26
$P_{О.Н}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории			
Электрическое освещение LED-лампами (наружное)	8	0,4	3,2
ИТОГО, кВт			3,2

Таким образом, получаем:

В целом по стройке

P = 1,05(0,5x324,5/0,7+0,8x409+0,9x151,2+0,6x1230) = 1433,066 кВА

по 7 этапу:

P = 1,05((0,5 x 21,7)/0,7 + 0,8x38+0,9x4+0,6x60) =85,5 кВА

по 8 этапу:

P = 1,05((0,5 x 298)/0,7 + 0,8x343+0,9x123,6+0,6x1170) = 1300,497 кВА

по 9 этапу:

P = 1,05((0,5 x 4,8)/0,7 + 0,8x85+0,9x21,5) = 90,779 кВА

по 10 этапу:

P = 1,05(0,8x26+0,9x3,2) = 24,864 кВА

Электроснабжение строительства, площадок ВЗиС на первоначальном этапе предусматривается от передвижных дизельных электростанций подрядной организации, затем от временной ВЛ-10 кВ в соответствии с письмом Заказчика от 20.01.2025 №0175-171, том 7.2. Теплом, также от источников электроэнергии.

Потребность в воде

Потребность Qтр в воде определяется суммой расхода воды на производственные Qпр и хозяйственно-бытовые Qхоз нужды:

$$Q_{тр}=Q_{пр}+Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности (л/с) определяется по формуле:

$$Q_{ПР}=K_{н}\ \frac{q_{п}П_{п}K_{ч}}{3600t}$$

где qn =500 л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона,

заправка и мытье машин и т. д.);

Пп – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (согласно данным таблицы 10.4);

Кч=1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t = 12 ч – число часов в смене;

Кн = 1,2 – коэффициент на неучтенный расход воды.

Таким образом, получаем:

В целом по стройке:

Qпр = 1,2((500х68х1,5)/(3600х12)) = 1,42 л/с,

суточная потребность в воде на производственные нужды:

Qпр = 500х68/1000 = 34 м3/сут.

по 7 этапу:

Qпр = 1,2((500х4х1,5)/(3600х12)) = 0,08 л/с,

суточная потребность в воде на производственные нужды:

Qпр = 500х4/1000 = 2 м3/сут.

по 8 этапу:

Qпр = 1,2((500х38х1,5)/(3600х12)) = 0,79 л/с,

суточная потребность в воде на производственные нужды:

Qпр = 500х38/1000 = 19 м3/сут.

по 9 этапу:

Qпр = 1,2((500х14х1,5)/(3600х12)) = 0,29 л/с,

суточная потребность в воде на производственные нужды:

Qпр = 500х14/1000 = 7 м3/сут.

по 10 этапу:

Qпр = 1,2((500х9х1,5)/(3600х12)) = 0,19 л/с,

суточная потребность в воде на производственные нужды:

Qпр = 500х9/1000 = 4,5 м3/сут.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые, потребности, л/с определяется по формуле:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x П_р К_ч}{3600t} + \frac{q_д П_д}{60t_1}$$

где qх = 15 л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Пр – численность работающих;

Пд – численность пользующихся душем (до 80 % Пр);

Кч = 2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

qх = 30 л – расход воды на прием душа одним работающим;

t1 = 45 мин – продолжительность использования душевой установки;

t = 12 ч – число часов в смене.

Таким образом, получаем:

в целом по стройке:

Qхоз = (15х1298х2)/(3600х12)+(30х1038)/(60х45) = 12,435 л/с,

суточная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды:

Qхоз = 15х1298/1000+30х1038/1000 = 50,61 м3/сут.

по 7 этапу:

Qхоз = (15х13х2)/(3600х12)+(30х10)/(60х45) = 0,12 л/с,

суточная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды:

Qхоз = 15х13/1000+30х10/1000 = 0,495 м3/сут

по 8 этапу:

Qхоз = (15х1069х2)/(3600х12)+(30х855)/(60х45) = 10,242 л/с,

суточная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды:

Qхоз = 15х1069/1000+30х855/1000 = 41,685 м3/сут

по 9 этапу:

Qхоз = (15х250х2)/(3600х12)+(30х200)/(60х45) = 2,396 л/с,

суточная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды:

Qхоз = 15х250/1000+30х200/1000 = 9,75 м3/сут

по 10 этапу:

Qхоз = (15х45х2)/(3600х12)+(30х36)/(60х45) = 0,431 л/с,

суточная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды:

Qхоз = 15х45/1000+30х36/1000 = 1,755 м3/сут

Суммарный расход воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, л/с определится следующим образом:

в целом по стройке:

Qпр + Qхоз = 1,42+12,435 = 13,855 л/с;

по 7 этапу:

Qпр + Qхоз = 0,08+0,12 = 0,2 л/с;

по 8 этапу:

Qпр + Qхоз = 0,79+10,242 = 11,032 л/с;

по 9 этапу:

Qпр + Qхоз = 0,29+2,396 = 2,686 л/с;

по 10 этапу:

Qпр + Qхоз = 0,19+0,431 = 0,621 л/с.

Суммарная суточная потребность составит:

в целом по стройке:

Qпр + Qхоз = 34+50,61 = 84,61 м3/сут

по 7 этапу:

Qпр + Qхоз = 2+0,495 = 2,495 м3/сут;

по 8 этапу:

Qпр + Qхоз = 19+41,685 = 60,685 м3/сут;

по 9 этапу:

Qпр + Qхоз = 7+9,75 = 16,75 м3/сут;

по 10 этапу:

Qпр + Qхоз = 4,5+1,755 = 6,255 м3/сут.

Расход воды для пожаротушения на период строительства Qпож = 5 л/с.

Обеспечение потребностей строительства в привозной воде для промывки и испытания систем водоснабжения, а также для технических нужд (мойка машин, приготовление бетона и пр.), планируется привозной питьевой водой из централизованной системы внешнего водоснабжения близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка, письмо Заказчика от 13.11.2024 №5718-171, том 7.2.

Подвоз воды от источника водоснабжения к потребителям будет осуществляться специальным автотранспортом типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м3, в автоцистернах, имеющих внутреннее покрытие, исключающее коррозию, не выделяющее токсических веществ и оборудованных насосами для перекачки воды.

Письмом Заказчика от 13.11.2024 №5718-171, том 7.2, подтверждается качество воды требованиям СанПин 2.1.3684-21.

Потребность в сжатом воздухе с учетом этапности строительства

В целом по стройке:

Потребность в сжатом воздухе, м^3/мин, определяется по формуле:

$$Q=1,4 \sum q \cdot Ko$$

где ∑q – общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 8 шт. (трамбовка пневматическая – 1 м^3/мин х 6 шт = 6 м3/мин, ручные пневматические перфораторы для бурения негабаритов – 1,5 м3/мин х 2 шт. = =3 м3/мин) – 9 м^3/мин;

Ко – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Таким образом, получаем:

$$Q = 1,4x9x0,9 = 11,34 \text{ м}^3/\text{мин}$$

По 7 этапу:

Потребность в сжатом воздухе, м^3/мин, определяется по формуле:

$$Q=1,4 \sum q \cdot Ko$$

где ∑q – общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 2 шт. (трамбовка пневматическая – 1 м^3/мин х 2 шт. = 2 м3/мин) - 2 м^3/мин;

Ко – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Таким образом, получаем:

$$Q = 1,4x2x0,9 = 2,52\ м^3/мин$$

По 8 этапу:

Потребность в сжатом воздухе, $м^3$/мин, определяется по формуле:

$$Q=1,4 \sum q \cdot Ko$$

где ∑q – общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 3 шт. (трамбовка пневматическая – 1 $м^3$/мин х 1 шт. = 1 м3/мин, ручные пневматические перфораторы для бурения негабаритов – 1,5 м3/мин х 2 шт. = 3 м3/мин) - 4 $м^3$/мин;

Ко – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Таким образом, получаем:

$$Q = 1,4x4x0,9 = 5,04\ м^3/мин$$

По 9 этапу:

Потребность в сжатом воздухе, $м^3$/мин, определяется по формуле:

$$Q=1,4 \sum q \cdot Ko$$

где ∑q – общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 2 шт. (трамбовка пневматическая – 1 $м^3$/мин х 2 шт. = 2 м3/мин) - 2 $м^3$/мин;

Ко – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Таким образом, получаем:

$$Q = 1,4x2x0,9 = 2,52\ м^3/мин$$

По 10 этапу:

Потребность в сжатом воздухе, $м^3$/мин, определяется по формуле:

$$Q=1,4 \sum q \cdot Ko$$

где ∑q – общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 1 шт. (трамбовка пневматическая – 1 $м^3$/мин х 1 шт. = 1 м3/мин) - 1 $м^3$/мин;

Ко – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Таким образом, получаем:

$$Q = 1,4x1x0,9 = 1,26\ м^3/мин$$

Обеспечение энергетическими ресурсами осуществляется следующим образом:

- паром: от паропреобразовательных установок;
- сжатым воздухом: от передвижных компрессорных станций;
- кислородом: от баллонов, доставляемых автотранспортом.

С учетом п.6.14, 7.22 СП 48.13330.2019 Генподрядная организация в разрабатываемом ею ППР уточняет потребность в энергоресурсах и прорабатывает решения по прокладке временных сетей водо-, тепло-, энергоснабжения и освещения строительной площадки (трассы) и рабочих мест.

Потребность строительства в топливе, ГСМ, кислороде и т.д. для строительных нужд с учетом этапности приведена в таблице 10.6.

Таблица 10.6 - Потребность строительства в топливе и ГСМ, кислороде и ацетилене с учетом этапности строительства

Наименование	Единица измерения	ВСЕГО
В целом по стройке		
Кислород технический газообразный	$м^3$	84535,8
Ацетилен газообразный технический	$м^3$	368,69
Бензин растворитель	т	6,25846
Бензин авиационный Б-70	т	34,578
Масло дизельное моторное М-10ДМ	т	1,12195
Топливо дизельное для работы машин и механизмов	т	12439,44
Масло моторное для работы машин и механизмов	т	58,98
Масла трансмиссионные для работы машин и механизмов	т	7,039
7 этап		
Кислород технический газообразный	$м^3$	41,885
Бензин авиационный Б-70	т	0,42
Топливо дизельное для работы машин и механизмов	т	255,66
Масло моторное для работы машин и механизмов	т	1,467
Масла трансмиссионные для работы машин и механизмов	т	0,139
8 этап		
Кислород технический газообразный	$м^3$	80423,76
Ацетилен газообразный технический	$м^3$	280,75
Бензин растворитель	т	0,62346
Бензин авиационный Б-70	т	28,008
Масло дизельное моторное М-10ДМ	т	1,12073
Топливо дизельное для работы машин и механизмов	т	11452,16
Масло моторное для работы машин и механизмов	т	51,637
Масла трансмиссионные для работы машин и механизмов	т	6,176
9 этап		
Кислород технический газообразный	$м^3$	4070,15
Ацетилен газообразный технический	$м^3$	87,94
Бензин растворитель	т	5,635
Бензин авиационный Б-70	т	6,15
Масло дизельное моторное М-10ДМ	т	0,00122
Топливо дизельное для работы машин и механизмов	т	524,68
Масло моторное для работы машин и механизмов	т	5,276

Наименование	Единица измерения	ВСЕГО
Масла трансмиссионные для работы машин и механизмов	т	0,66
10 этап		
Топливо дизельное для работы машин и механизмов	т	206,94
Масло моторное для работы машин и механизмов	т	0,6
Масла трансмиссионные для работы машин и механизмов	т	0,064

Примечание: Потребность кислороде и ацетилене для строительных нужд в целом для рассматриваемого комплекса объектов и сооружений, определена по данным объектов-аналогов. Потребность строительства в топливе, ГСМ для строительной техники рассчитана в соответствии с данными объектов-аналогов и нормативов расхода топлива по паспортным данным автотехники.

Устройство временных складов хранения ГСМ не предусматривается. Учитывая степень промышленного потенциала региона строительства, развитость инфраструктуры, обеспечение потребностей строительства в ГСМ будет осуществляться с привлечением местных поставщиков.

Транспортная схема доставки ГСМ аналогична транспортной схеме доставки МТР.

Для организации строительных работ, обеспечения связью ВЗиС рекомендовано использование услуг действующих в районе строительства сетей мобильной телефонной связи (ПАО "Мегафон", ПАО "МТС", ООО "Т2 Мобайл", ПАО "Вымпел-коммуникации"). Для организации внешних каналов передачи данных и доступа в Интернет возможно использование ресурсов операторов спутниковой связи, действующих в районе строительства (АО "РТКомм.РУ, АО "Сатис-ТЛ-94", ГК AltegroSky ("АльтегроСкай"), АО "АМТЕЛ-СВЯЗЬ" и др.). Возможно также использование коммерческих портативных терминалов международных систем спутниковой связи "Глобастар", "Иридиум" или аналогичных. Дополнительными средствами могут быть радиостанции КВ и УКВ диапазона, мобильные ретрансляторы подвижной радиосвязи, абонентские спутниковые терминалы подвижной связи и доступа к Интернет, имеющиеся у строительной подрядной организации, или используемые ею на правах аренды. Возможность применения указанных средств связи должна оформляться Подрядной организацией необходимыми разрешениями в соответствии с действующим законодательством РФ. При необходимости использования ресурсов коммерческих операторов связи, подрядная организация должна заключить соответствующий договор на оказание услуг.

Реализацию связи на период строительства обеспечивает Подрядчик по строительству.

В первоочередном порядке должна быть организована связь с аварийно-

спасательными службами.

Затраты на аренду и содержание каналов связи учитываются накладными расходами Подрядной организации.

По мере развития строительства объектов возможно появление в данном районе ресурсов и услуг коммерческих операторов подвижной радиосвязи, которые также могут быть использованы для целей строительства.

10.4 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях

В районе строительства основных объектов должны быть установлены инвентарные (мобильные) здания административно-хозяйственного и санитарно-бытового назначений для обслуживания строителей в течение рабочей смены (таблица 10.7). Расчет необходимых площадей выполнен с учетом этапности строительства на основании нормативных показателей (Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства/ЦНИИОМТП. – М.: Стройиздат, 1990. – Справ. пособие к СНиП) – с учетом категорий работников, для которых предназначены те или иные инвентарные здания, исходя из количества строителей, одновременно находящихся на объектах строительства.

Результаты расчета потребности ВЗиС на площадке строительства представлены в таблице 10.7.

Таблица 10.7 – Потребность в инвентарных (мобильных) зданиях административно- хозяйственного и санитарно-бытового назначений для стройгородка на стройплощадке

Наименование временных зданий и сооружений	Расчетное количество работающих, чел.	Нормативный показатель	Площадь, м^2	Количество санитарно-бытовых помещений	Шифр проекта
В целом по стройке					
Административно-хозяйственного назначения					
- конторы	248	4 м^2/чел.	992	37	БКС-601
Санитарно-бытового назначения					
- гардеробные	988	0,6 м^2/чел.	592,8	-*	-*
- душевые	988	0,82 м^2/чел.	810,16	-*	-*
- сушилки	988	0,2 м^2/чел.	197,6	-**	-**
- помещения для обогрева рабочих	988	0,1 м^2/чел.	98,8	17	БКС-602
- уборные	1236	0,12 м^2/чел.	148,32	8	"Ермак" 828
- умывальные	1236	0,07 м^2/чел.	86,52	-**	-**

Наименование временных зданий и сооружений	Расчетное количество работающих, чел.	Нормативный показатель	Площадь, м²	Количество санитарно-бытовых помещений	Шифр проекта
- комната приема пищи	1236	0,6 м²/чел.	741,6	-*	-*
7 этап					
Административно-хозяйственного назначения					
- конторы	3	4 м²/чел.	12	2***	БКС-601
Санитарно-бытового назначения					
- гардеробные	9	0,6 м²/чел.	5,4	-*	-*
- душевые	9	0,82 м²/чел.	7,38	-*	-*
- сушилки	9	0,2 м²/чел.	1,8	-**	-**
- помещения для обогрева рабочих	9	0,1 м²/чел.	0,9	2***	БКС-602
- уборные	12	0,12 м²/чел.	1,44	2***	"Ермак" 828
- умывальные	12	0,07 м²/чел.	0,84	-**	-**
- комната приема пищи	12	0,6 м²/чел.	7,2	-*	-*
8 этап					
Административно-хозяйственного назначения					
- конторы	206	4 м²/чел.	824	31	БКС-601
Санитарно-бытового назначения					
- гардеробные	812	0,6 м²/чел.	487,2	-*	-*
- душевые	812	0,82 м²/чел.	665,84	-*	-*
- сушилки	812	0,2 м²/чел.	162,4	-**	-**
- помещения для обогрева рабочих	812	0,1 м²/чел.	81,2	14	БКС-602
- уборные	1018	0,12 м²/чел.	122,16	7	"Ермак" 828
- умывальные	1018	0,07 м²/чел.	71,26	-**	-**
- комната приема пищи	1018	0,6 м²/чел.	610,8	-*	-*
9 этап					
Административно-хозяйственного назначения					
- конторы	47	4 м²/чел.	188	7	БКС-601
Санитарно-бытового назначения					
- гардеробные	191	0,6 м²/чел.	114,6	-*	-*
- душевые	191	0,82 м²/чел.	156,62	-*	-*
- сушилки	191	0,2 м²/чел.	38,2	-**	-**

Наименование временных зданий и сооружений	Расчетное количество работающих, чел.	Нормативный показатель	Площадь, м^2	Количество санитарно-бытовых помещений	Шифр проекта
- помещения для обогрева рабочих	191	0,1 м^2/чел.	19,1	4	БКС-602
- уборные	238	0,12 м^2/чел.	28,56	2	"Ермак" 828
- умывальные	238	0,07 м^2/чел.	16,66	-**	-**
- комната приема пищи	238	0,6 м^2/чел.	142,8	-*	-*
10 этап					
Административно-хозяйственного назначения					
- конторы	9	4 м^2/чел.	36	2	БКС-601
Санитарно-бытового назначения					
- гардеробные	34	0,6 м^2/чел.	20,4	-*	-*
- душевые	34	0,82 м^2/чел.	27,88	-*	-*
- сушилки	34	0,2 м^2/чел.	6,8	-**	-**
- помещения для обогрева рабочих	34	0,1 м^2/чел.	3,4	1	БКС-602
- уборные	43	0,12 м^2/чел.	5,16	1	"Ермак" 828
- умывальные	43	0,07 м^2/чел.	3,01	-**	-**
- комната приема пищи	43	0,6 м^2/чел.	25,8	-*	-*

П р и м е ч а н и е. 1. С учетом письма Заказчика от 22.01.2025 №0244-44, том 7.2:
- * столовые – предусмотреть использование столовой существующего ВЖК с доставкой строителей на обед и обратно автотранспортом;
- * гардеробные – предусмотреть на территории существующего ВЖК;
- * душевые – предусмотреть прием душа строителями после окончания смены в существующем ВЖК;
- ** умывальные – предусмотреть в составе уборных;
- ** сушилки – предусмотреть в помещениях для обогрева рабочих.

2. Женский персонал не участвует в строительстве объекта.

3.***Отмеченные санитарно-бытовые помещения этапа 7 в связи с необходимостью параллельного строительства двух эстакад, находящихся на значительном расстоянии друг от друга, приняты отдельно для каждой эстакады.

Размещение ВЗиС предусматривается в местах, максимально приближенных к объектам строительства, их расположение показано на чертежах в томе 7.3.

В соответствии с Методикой определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 332/пр сметные нормы затрат на строительство титульных временных зданий и сооружений определяются в процентах от сметной стоимости строительных и монтажных работ по итогам глав 1÷7 сводного сметного расчета стоимости строительства.

Инвентарные (мобильные) здания располагаются одноэтажными или двухэтажными группами не более 10 штук в группе и на площади не более 800 кв. метров. Проживание людей на территории строительства, а также в указанных помещениях не допускается.

Хранение на открытых площадках горючих строительных материалов, изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке осуществляется в штабелях или группами площадью не более 100 кв. метров. Расстояние между штабелями (группами) и от них до строящихся или существующих объектов защиты составляет не менее 24 метров.

Состав и номенклатура инвентарных временных зданий и сооружений определяется Генподрядчиком в разрабатываемом ППР. Согласно СП 44.13330.2011 санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве, по санитарной характеристике производственных процессов (при температуре воздуха до 10°С, включая работы на открытом воздухе) должны проектироваться исходя из группы производственных процессов 2г.

В соответствии п. 7.31 СП 48.13330.2019 временные здания и сооружения для нужд строительства возводятся (устанавливаются) на строительной площадке (трассе) или в полосе отвода линейных объектов лицом, осуществляющим строительство, специально для обеспечения строительства и после его окончания подлежат ликвидации. Временные здания и сооружения в основном должны быть мобильными (инвентарными).

В соответствии п. 7.34 СП 48.13330.2019 временные здания и сооружения и отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемых к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

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

11.1 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки

Для складирования материалов и конструкций должны быть предусмотрены соответствующие площади складского назначения. Склады должны, как правило, сооружаться на участках, не подлежащих застройке в течение всего периода их эксплуатации.

С целью обеспечения ведения работ на всей территории, складские площади вынесены на территории временной базы МТР. Ее местоположение показано на ситуационном плане строительства в томе 7.3.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Согласно п.8.5.7 СП 48.13330.2019 складирование и хранение применяемых (покупаемых и изготавливаемых собственными силами) материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эти материалы, изделия и конструкции обеспечивает лицо, осуществляющее строительство.

Для складирования материалов, конструкций и оборудования в районе строительства основных объектов должны быть предусмотрены соответствующие площади складского назначения. Расчет необходимых площадей, выполнен на основании нормативных показателей ("Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства"/ЦНИИОМТП. – М.: Стройиздат, 1990. – (Справ. пособие к СНиП) и приведен таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Расчет необходимых площадей для складирования МТР

Наименование инвентарных зданий и сооружений	Стоимость СМР максимального года по главам 1-7 в ценах на 01.01.2025 г., млн. руб.	Стоимость СМР глав 1-7 в ценах на 1984 г., млн. руб.	Нормативный показатель, $м^2$ / 1 млн. руб.	Площадь, $м^2$
В целом по стройке				
Склады (кладовые) материально-технические:				
– отапливаемые	17120,29	68,87	52	3582
– неотапливаемые	17120,29	68,87	29	1998
– тепло-холодные	17120,29	68,87	37	2549
– навесы	17120,29	68,87	76,3	5255
7 этап				
Склады (кладовые) материально-технические:				
– отапливаемые	356,87	1,44	52	75
– неотапливаемые	356,87	1,44	29	42
– тепло-холодные	356,87	1,44	37	54
– навесы	356,87	1,44	76,3	110
8 этап				
Склады (кладовые) материально-технические:				
– отапливаемые	15657,76	62,99	52	3276
– неотапливаемые	15657,76	62,99	29	1827
– тепло-холодные	15657,76	62,99	37	2331
– навесы	15657,76	62,99	76,3	4807
9 этап				
Склады (кладовые) материально-технические:				
– отапливаемые	2595,47	10,44	52	543
– неотапливаемые	2595,47	10,44	29	303
– тепло-холодные	2595,47	10,44	37	387
– навесы	2595,47	10,44	76,3	797
10 этап				
Склады (кладовые) материально-технические:				
– отапливаемые	356,17	1,44	52	75
– неотапливаемые	356,17	1,44	29	42
– тепло-холодные	356,17	1,44	37	54
– навесы	356,17	1,44	76,3	110

Примечание: Для учета в расчетах стоимости СМР в ценах 1984 г. при их переводе от текущих цен были использованы следующие переходные коэффициенты: от цен 1984 г. к ценам 1991 г. – 1,56 (Методические указания Госстроя от 03 июля 1990 № 12-Д); от цен 1991 г. к ценам 2000 г. – 20,577 (Письмо ФАСиЖКХ от 15 октября 2004 № ВА-5079/06); от цен 2000 г. к ценам 2025 г. – 7,745 (Индексы Министерства экономического развития Российской Федерации); с учетом этого переходной коэффициент от цен 1984 г. к текущим ценам – 248,613.

В соответствии с Методикой определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 332/пр сметные нормы затрат на строительство титульных временных зданий и сооружений определяются в процентах от сметной стоимости строительных и монтажных работ по итогам глав 1÷7 сводного сметного расчета стоимости строительства.

11.2 Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

При монтаже технологического оборудования необходимо соблюдать требования СП 75.13330.2011.

Перемещение оборудования производится автомобильным краном. В качестве подъемных элементов разрешается применение двух видов траверс:

- траверса поперек блока с двухканатными подвесками под каждым концом и вертикальным расположением канатов;
- горизонтальная траверсная система (типа Н-образной) с вертикальным восприятием нагрузки с помощью четырех подъемных тросов.

Работы по монтажу и наладке оборудования выполняются в полном соответствии с утвержденной рабочей документацией с соблюдением требований предприятий-изготовителей, предусмотренных ТУ или инструкциями по эксплуатации. Апробирование отдельных установок выполняется по мере их монтажа строительно-монтажной организацией в присутствии представителей Заказчика и заинтересованных организаций в соответствии с требованиями завода-изготовителя и проекта.

Данные по основному оборудованию, в том числе по массе и габаритам основных монтажных узлов, приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Масса основного оборудования

Наименование монтажных узлов	Вес, т	Габариты LxBxH, м
Антенная опора Н=40 м, всего	11,6	5,330x5,330x 40
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Секция башни (марка С-3а)	2,916	5,330x5,330x 10
Секция башни (марка С-4)	2,065	5,330x5,330x 10
Секция башни (марка С-5)	1,394	5,330x5,330x 10
Секция башни (марка С-6)	1,742	2,174x2,174x 10
Верхняя площадка	0,800	2,174x2,174
Емкость дренажная V=25 м3	4,089	5,94x2,6x3,7
Емкость дренажная V=63 м3	7,680	9,5x3,18x4,4
Емкости СУГ V= 100 м3	14,550	14,9x3,8x3,0
Испаритель газового конденсата поз. С-700	25,9	19,0x3,5x3,8
Колонна ректификационная тарельчатая для отбензинивания КГС поз. К-701	12,2	12,9x3,8x4,1
Емкость рефлюксная колонны отбензинивания КГС поз. Е-701	12,2	12,9x3,8x4,1
Холодильник воздушного охлаждения легкой части бензиновой фракции поз. ХВ-701…705	3,0	12,0x3,1x1,0
Печь нагрева отбензиненного газового конденсата	12,5	14,1x6,9x2,8
Колонна ректификационная тарельчатая для разделения конденсата газового стабильного (вывод нафты тяжелой и КСТ)	12,2	12,9x3,8x4,1
Рефлюксная емкость колонны разделения КГС. Е-702	12,2	12,9x3,8x4,1
Пластинчатый теплообменник для нагрева сырья за счет охлаждения нафты легкой (сырье/НЛ) поз.Х-701	11.7	12,1x3,1x1,0
Пластинчатый теплообменник для нагрева сырья за счет охлаждения нафты тяжелой (сырье/НТ) поз.Х-702	11.7	12,1x2,5x2x5
Кожухотрубчатый теплообменник (сырье/керосин) поз.Х-704	11.7	12,0x3,1x1,0
Пластинчатый теплообменник для нагрева сырья за счет охлаждения верхнего циркуляционного орошения колонны разделения КГС (сырье/ВЦО)	11.7	12,1x2,5x2x5
Рефлюксная емкость колонны стабилизации легкой нафты	12,2	12,9x3,8x4,1
Закрытое распределительное устройство ЗРУ-10 кВ №1	134	34,0 x 3,77 x 14,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	10,0	2,6 x 3,77 x 14,0
Блок 2	12,0	3,0 x 3,77 x 14,0

Наименование монтажных узлов	Вес, т	Габариты LxBxH, м
Подстанция трансформаторная КТП №1	36,0	14,0 x 3,55 x 9,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	12,0	14,0 x 3,55 x 3,0
Подстанция трансформаторная КТП электрообогрева №1	35,0	15,0 x 3,55 x 6,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	7,0	3,0 x 3,55 x 6,0
Электростанция дизельная АДЭС №1	22,0	12,0 x 3,0 x 3,2
Подстанция трансформаторная КТП №2	35,0	15,0 x 3,55 x 6,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	7,0	3,0 x 3,55 x 6,0
Электростанция дизельная АДЭС №2	22,0	12,0 x 3,0 x 3,2
Подстанция трансформаторная КТП №3	36,0	14,0 x 3,55 x 9,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	12,0	14,0 x 3,55 x 3,0
Электростанция дизельная АДЭС №3	22,0	12,0 x 3,0 x 3,2
Подстанция трансформаторная КТП №4	91,0	23,0 x 3,68 x 14,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	11,0	2,8 x 3,68 x 14,0
Блок 2	12,0	3,0 x 3,68 x 14,0
Подстанция трансформаторная КТП электрообогрева №2	35,0	15,0 x 3,55 x 6,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	7,0	3,0 x 3,55 x 6,0
Закрытое распределительное устройство ЗРУ-10 кВ №1	108,0	27,0 x 3,77 x 14,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	12,0	3,0 x 3,77 x 14,0
Подстанция трансформаторная КТП №5	36,0	14,0 x 3,55 x 9,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	12,0	14,0 x 3,55 x 3,0

Наименование монтажных узлов	Вес, т	Габариты LxBxH, м
Подстанция трансформаторная КТП электрообогрева №3	35,0	15,0 x 3,55 x 6,0
в т. ч. транспортируемые и монтируемые блоки и узлы:		
Блок 1	7,0	3,0 x 3,55 x 6,0
Электростанция дизельная АДЭС №5	22,0	12,0 x 3,0 x 3,2
Электростанция дизельная АДЭС №6	22,0	12,0 x 3,0 x 3,2
Блок-контейнер (КОС, установка очистки производственно-дождевых сточных вод)	18,0	12,0x2,45x2,6
Рулон стенки резервуара (Резервуары производственно-дождевых сточных вод №1 и №2 V=5000м^3)	27	12,0x2,4
Блок-контейнер (ВОС, насосная пожаротушения и производственного водоснабжения)	18,0	12,0x2,45x2,6
Рулон стенки резервуара (Резервуары пожарного запаса воды №1 и №2 V=5000м^3)	27	12,0x2,4
Блочно-модульная котельная, в т.ч.:	118,5	27x12x3,5
Блок-модуль технологический (котел)	12,0	6x3x3,5
Блок-модуль технологический	9,0	6x3x3,5
Блок-модуль технологический	4,5	6x3x3,5
Нижняя секция блока дымовых труб	9,5	11x4x4
Средняя секция блока дымовых труб	7,5	11x4x4
Верхняя секция блока дымовых труб	5,5	11x4x4

Примечание - *Данное оборудование должно транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами перевозки.

Основное и вспомогательное оборудование поставляется в виде блоков полной заводской готовности со смонтированным и обвязанным технологическими узлами, силовым электрооборудованием, смонтированными и выведенными на клеммные коробки кабельными коммуникациями для межблочных соединений и для подключения внешних кабельных сетей.

Все погрузочно-разгрузочные работы выполняются в соответствии с требованиями законодательства РФ, включая СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002, правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденными приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н, Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, утвержденные приказом Минтруда России от

28.10.2020 № 753н.

При выполнении такелажных работ, подъеме и перемещении груза должны соблюдаться требования ГОСТ 12.3.009-76* "ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности" и "Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Монтаж блоков и оборудования на строительной площадке должен заключаться только в установке их на фундаменты, соединении блоков между собой и подключении к внешним коммуникациям.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь основание, обеспечивающее устойчивость подъемно-транспортного оборудования, складируемых материалов и транспортных средств.

Подъемно-транспортное оборудование, транспортные средства при производстве погрузочно-разгрузочных работ должны быть в состоянии, исключающем их самопроизвольное перемещение.

Подъемно-транспортным оборудованием разрешается поднимать груз, масса которого вместе с грузозахватными приспособлениями не превышает допустимую грузоподъемность данного оборудования.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между подающим сигналы (стропальщиком) и машинистом подъемно-транспортного средства.

Строповку крупногабаритных грузов (металлических, железобетонных конструкций и др.) необходимо производить за специальные устройства, строповочные узлы.

Перед подъемом и перемещением грузов должны быть проверены устойчивость грузов и правильность их строповки.

При перемещении грузов подъемно-транспортным оборудованием нахождение работающих на грузе и в зоне его возможного падения не допускается.

После окончания и в перерыве между работами, груз, грузозахватные приспособления и механизмы не должны оставаться в поднятом положении.

Способы укладки и крепления грузов должны обеспечивать их устойчивость при транспортировании и складировании, разгрузке транспортных средств и разборке штабелей, а также возможность механизированной погрузки и выгрузки. Маневрирование транспортных средств с грузами после снятия крепления с грузов не допускается.

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

В соответствии с п. 9.1 СП 48.13330.2019 участники строительства – лицо, осуществляющее строительство, застройщик (заказчик), проектировщик – должны осуществлять строительный контроль, предусмотренный законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности, с целью оценки соответствия строительно-монтажных работ, возводимых конструкций и систем инженерно-технического обеспечения сооружения требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

Участники строительства – лицо, осуществляющее строительство, застройщик (технический Заказчик) – обязаны осуществлять строительный контроль (входной, операционный, приемочный), предусмотренный "Градостроительным кодексом Российской Федерации", с целью оценки соответствия строительно-монтажных работ, возводимых конструкций и систем инженерно-технического обеспечения здания и сооружения требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

Лицо, осуществляющее строительство, в составе строительного контроля выполняет:

- входной контроль рабочей документации, предоставленной застройщиком (техническим Заказчиком);
- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций полуфабрикатов и оборудования в необходимом объеме согласно действующей нормативной документации;
- операционный контроль, в ходе выполнения строительно-монтажных работ, в полном объеме согласно действующей нормативной документации, в том числе контроль соблюдения требований охраны труда и включая записи в соответствующем разделе общего журнала работ;
- контроль качества готовой строительной продукции (результатов строительно-монтажных работ) (приемочный контроль) в полном объеме согласно действующей нормативной документации по завершении строительно-монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (скрытые работы) в полном объеме (перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации);

- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения в полном объеме (перечень ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации);
- апробация, испытания и пусконаладка инженерно-технических систем и оборудования;
- комплексные испытания инженерных систем (в том числе систем пожарной безопасности) при приемке завершенного строительством объекта застройщиком (заказчиком).

При входном контроле применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям нормативных документов, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

При операционном контроле застройщик (технический заказчик) и лицо, осуществляющее строительство, проверяет:

- соответствие выполняемых производственных операций организационно-технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные производственные операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных организационно-технологической документацией;
- соблюдение требований охраны труда при выполнении соответствующих производственных операций;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные организационно-технологической операции нормативной документации.

Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ (общий журнал работ, специальные журналы работ)

При обнаружении недостатков соответствующая документация возвращается на доработку в срок, указанный в договоре.

Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ.

В процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных коммуникаций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков сетей инженерно-

технического обеспечения. Результаты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Испытания участков инженерных сетей и смонтированного инженерного оборудования выполняются согласно требованиям соответствующих нормативных документов и оформляются соответствующими актами.

При обнаружении в результате строительного контроля дефектов работ, конструкций, участков инженерных сетей соответствующие акты должны оформляться только после устранения выявленных дефектов.

Строительный контроль Заказчика выполняет:

- проверку наличия у лица, осуществляющего строительство, документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения лицом, осуществляющим строительство, правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель строительного контроля застройщика заказчика) может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль соответствия, выполняемого лицом, осуществляющим строительство, операционного контроля;
- контроль наличия и правильности ведения лицом, осуществляющим строительство, исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее лицу, осуществляющему строительство;
- контроль исполнения лицом, осуществляющим строительство, предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;
- извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;
- оценку (совместно с лицом, осуществляющим строительство) соответствия

выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие; контроль за выполнением лицом, осуществляющим строительство, требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;

- заключительную оценку (совместно с лицом, осуществляющим строительство) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

При строительстве опасных производственных объектов, а также особо опасных технически сложных и уникальных объектов осуществляется авторский надзор проектировщика. В остальных случаях он осуществляется по решению застройщика (заказчика). Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются соответствующими документами.

Замечания представителей строительного контроля застройщика (заказчика) документируются, в общем, и специальных журналах работ, замечания представителей авторского надзора – в журнале авторского надзора. Факты устранения дефектов по замечаниям этих представителей документируются с их участием.

Государственный строительный надзор осуществляется в предусмотренных законодательством о градостроительной деятельности случаях в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности и другими нормативными правовыми актами.

Органы государственного строительного надзора выполняют оценку соответствия процесса строительства конкретного объекта по получении от застройщика (заказчика) извещения о начале строительных работ.

В целях ограничения неблагоприятного воздействия строительно-монтажных работ на население и территорию в зоне влияния ведущегося строительства органами местного самоуправления или уполномоченными ими организациями (административными инспекциями и т.п.) в порядке, установленном действующим законодательством, ведется административный контроль за строительством.

Административный контроль заключается в предварительном установлении условий ведения строительства (размеры ограждения, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории и т.п.) и контроле соблюдения этих условий в ходе строительства. Ответственным перед органом местного самоуправления является застройщик, если иное не установлено договорами.

Условия ведения строительства устанавливаются в форме ордера или иного документа, выдаваемого местной администрацией или уполномоченными ею организациями в соответствии с нормативными правовыми актами субъектов РФ.

13 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

В соответствии с п. 9.1 СП 48.13330.2019 лицо, осуществляющее строительство, выполняет приемку предоставленной ему застройщиком (заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности. С этой целью можно привлечь независимых экспертов, имеющих выданное саморегулируемой организацией свидетельство о допуске к работам по созданию опорных геодезических сетей.

Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (заказчика) следует оформлять соответствующим актом.

Это обусловливает необходимость организации службы геодезического контроля на стройплощадке с необходимым их оснащением.

Геодезический контроль, на соответствие выполняемых работ требованиям проектной документации и требованиям СП 126.13330.2017, на соблюдение технологических карт выполнения общестроительных работ, осуществляется постоянно.

Геодезический контроль осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации.

До начала строительных работ Заказчик создает лабораторную службу геодезического контроля.

На геодезическую службу возлагается:

- участие в контроле качества проектно-сметной документации;
- контроль наличия, сохранности, точности положения знаков геодезической разбивочной основы и геометрической точности разбивочных работ;
- проверка технического состояния и соблюдения требований эксплуатации геодезического инструмента;
- оформление результатов контроля в исполнительных схемах.

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и исполнительные геодезические съемки.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства, а также обеспечение геодезических наблюдений за строительством, перемещениями и деформациями строящихся сооружений входит в функции Заказчика.

Точность построения геодезической разбивочной основы должна соответствовать требованиям СП 126.13330.2017.

Геодезические работы следует выполнять после предусмотренной проектной документацией расчистки территории и, как правило, вертикальной планировки.

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений

заключается в:

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

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

Исполнительную геодезическую съемку подземных инженерных сетей следует выполнять до засыпки траншей.

Плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей сооружений, их вертикальность, положение анкерных болтов и закладных деталей следует определять от знаков внутренней разбивочной сети сооружения или ориентиров, которые использовались при выполнении работ, а элементов инженерных сетей - от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети сооружения или от твердых точек капитальных сооружений. Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

В процессе производства строительно-монтажных работ по возведению сооружений геодезисты осуществляют контроль за геометрической точностью работ и несут ответственность за своевременное проведение геодезических работ с оформлением исполнительской документации.

Кроме того, должна быть обязательная приемка геодезистами от мастеров, прорабов выполненных бригадами работ на их соответствие по геометрической точности проектной документации, требованиям СНиП и СП. По каждому принятому геодезистами конструктивному элементу в месячных план-заданиях бригад проставляется штамп “Геодезический контроль”.

Выполненные геодезические исполнительные схемы регистрируются в объектном журнале производства работ и передаются после ознакомления мастера (прораба) и начальника участка начальнику ПТО подразделения для последующей передачи Заказчику.

При приемке работ по строительству сооружений и инженерных сетей Заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных сооружений и инженерных сетей их отображению на исполнительных чертежах.

Перед началом строительства необходимо произвести контроль геодезической разбивочной основы с точностью линейных измерений не менее 1/500, нивелирования

между реперами – с точностью 50 мм на 1 км трассы и теодолитных угловых измерений.

Качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер контроля на всех стадиях выполнения строительно-монтажных работ.

Входным контролем проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации.

При этом проверяются наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания, указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям национальных стандартов. Результаты входного контроля должны быть документированы в журналах входного контроля и (или) лабораторных испытаний.

В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными лабораториями следует проверить соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным национальными стандартами.

Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

В соответствии с законодательством может быть принято следующее решение - поставщик выполняет замену несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими;

Операционным контролем лицо, осуществляющее строительство, проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной

документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

Это обусловливает необходимость организации службы лабораторного контроля на стройплощадке с необходимым их оснащением.

Участок контроля качества обеспечивает проведение производственного контроля за строительством. Производственный контроль, за строительством, включает в себя:

- входной контроль;
- операционный контроль;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Производственный контроль должен выполняться с соблюдением требований, регламентированных СП 48.13330.2019 и требований, регламентированных СНиП по отдельным видам работ.

При входном контроле проверяется соответствие строительных конструкций, изделий, материалов требованиям стандартов, паспортам и другим нормативным документам, а также их соответствие сертификатам заводов-изготовителей.

При приемке монтажных элементов, метизов в монтаж их подвергают внешнему осмотру на проверку комплектности, соответствия проектной документации, отсутствия повреждений и дефектов, наличия и полноты необходимой для производства строительно-монтажных работ технической документации заводов-изготовителей.

При операционном контроле следует проверять:

- соблюдение заданной технологии выполнения строительных процессов;
- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ (общий журнал работ, специальные журналы работ).

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по специальной форме (СП 48.13330.2019).

Приемочному контролю подвергаются скрытые работы, ответственные конструкции, законченное строительство.

Обязательному лабораторному контролю подвергаются следующие виды работ:

- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов, изделий, оборудования;
- контроль качества выполнения работ по опуску свай;

- контроль качества выполнения работ по созданию фундаментов под сооружения.

При входным контроле, в соответствии с действующим законодательством, проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации.

При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий, полуфабрикатов и оборудования.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания, указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и технических свидетельств на материалы, изделия и оборудование.

Результаты входного контроля должны быть документированы.

При выполнении контроля и испытаний лабораториями, следует проверить соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным стандартами и техническими условиями на контролируемую продукцию.

Материалы, изделия, конструкции, полуфабрикаты, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (технический заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

В целях предупреждения дефектов в процессе производства работ должен осуществляться операционный контроль качества, который осуществляется непосредственно исполнителями, бригадирами, мастерами, прорабами или специальным контролером.

Выявленные в ходе контроля дефекты, отклонения от проектной документации и требований строительных норм и правил или технологических инструкций исправляются до начала последующих операций (работ).

При операционном контроле (работы по опуску свай, работы по созданию фундаментов) исполнитель работ проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов

требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, организационно-технологической и нормативной документации.

Результаты операционного контроля должны быть документированы.

Величины контролируемых параметров, измеряемые при выполнении всех видов работ, начиная с подготовительных, не должны иметь отклонений от нормативных величин входного и выходного контроля более допустимых.

Чтобы предупредить появление грубых ошибок при выполнении геодезических, специальных и строительно-монтажных работ необходим тщательный контроль и самоконтроль работ.

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

Рабочая документация должна быть разработана на основании утвержденной в установленном порядке проектной документации и представлена на весь комплекс работ. Технологические методы возведения свайных оснований, фундаментов, строительных конструкций сооружений и монтажа оборудования, принятые в рабочей документации, должны соответствовать методам, принятым в настоящей проектной документации организации строительства.

Рабочая документация должна учитывать следующее:

- при монтаже строительных конструкций должны соблюдаться требования СП 70.13330.2012. Монтаж следует выполнять в соответствии с проектной документацией и соблюдением требований соответствующих стандартов, строительных норм и правил по организации строительного производства и требованиями безопасности в строительстве, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ, а также требования органов государственного надзора;
- работы по монтажу технологического оборудования подлежат выполнению в соответствии с требованиями СП 75.13330.2011, "Инструкции по монтажу", представленной фирмой-поставщиком оборудования;
- монтаж оборудования и трубопроводов необходимо осуществлять на основе узлового метода строительства и комплектно-блочного метода монтажа;
- монтаж блоков и тяжеловесного оборудования на строительной площадке должен заключаться только в установке их на фундаменты, соединении блоков между собой и подключении к внешним коммуникациям;
- при разработке РД предусмотреть перечень мероприятий по предотвращению выхода границы опасной зоны работы монтажного крана за ограждение строительной площадки.

15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

Строительство объектов будет осуществляться вахтовым методом.

Вахтующихся строителей предполагается размещать в существующих общежитиях ВЖК близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с использованием имеющейся социально-бытовой инфраструктуры (согласовано письмами ООО "НОВАТЭК – Усть-Луга" от 27.09.2024 №4899-171 и ООО "НОВАТЭК – Мурманск" от 25.09.2024 №02654, том 7.2). Место расположения площадки существующего ВЖК близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка приведено на ситуационном плане строительства (см. чертеж в томе 7.3).

Расчет потребности в основных площадях для проживания вахтовых работников с учетом персонала, обслуживающего ВЖК и проживающего в нем, приведен в ведомости потребности во временных зданиях и сооружениях (таблица 15.1).

Таблица 15.1 - Ведомость потребности во временных зданиях и сооружениях

Наименование временных зданий и сооружений	Расчетные показатели	Расчётное количество, чел.	Потребная площадь, м^2	Количество зданий, шт.	Фактическая площадь ВЗиС, м^2	Шифр проекта
В целом по стройке						
Административное здание	4 м^2/чел.	62	248	10	270	МобиКон 154 места
Жилые блоки	6 м^2/чел.	1298	7788	5	8145	МобиКон 276 мест
Столовая	0,6 м^2/чел.	1298	778,8	2	2448	МобиКон 250 мест
Продовольственный магазин	3,94 м^2 на 100 чел.	1298	51,14	2	54	МобиКон
Фельдшерский здравпункт	75 м^2 от 300 чел.	1298	75	1	144	МобиКон
Помещение для спортивных занятий, помещения для организации досуга и бытового обслуживания вахтового персонала	0,8 м^2/чел. на 20 % от общего числа работающих	260	208	3	225	Универсал
Кладовые, камеры хранения личных вещей	0,18 м^2/чел.	1298	233,64	9	243	БКС-601

Наименование временных зданий и сооружений	Расчетные показатели	Расчётное количество, чел.	Потребная площадь, м^2	Количество зданий, шт.	Фактическая площадь ВЗиС, м^2	Шифр проекта
Палата для временного содержания больных	-*	1298	-*	-*	-*	-*
Санитарно-бытовые помещения						
Баня	11,25 м^2 на 100 чел.	988	111,15	5	135	МобиКон Б-6А
Прачечная для стирки постельного белья и спецодежды	4,38 м^2 на 100 чел.	1298	56,85	3	81	МобиКон БКС-601
Бытовое помещение для стирки, сушки и глажения личных вещей	0,1 м^2/чел.	1298	129,8	5	135	МобиКон БКС-701
Уборные	0,7 м^2 на 10 чел.	1298	90,86	4	76,8	"Ермак" 828
Итого			9771,2	49	11956,8	

П р и м е ч а н и е - *Палата для временного содержания больных предусмотрена в составе фельдшерского здравпункта.

Ответственность за жилищные и бытовые условия проживания в организуемых ВЖК, организацию в них общественного питания, медицинского обслуживания, доставку работников от места нахождения организации в ВЖК и обратно несет строительная организация.

В существующем ВЖК организуется общее и диетическое питание, которое должно предусматривать не менее чем трехкратное горячее питание в столовой, которая находится в городке. Перерывы между приемами пищи не должны превышать 7 часов.

Все работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям.

Питание работников предусмотрено в столовых. Помещения столовых позволяют обеспечить обслуживание работников рассматриваемой стройки.

Контроль за качеством пищи и санитарными условиями в помещениях столовой обеспечивает медицинский работник ВЖК.

Согласно п. 12В Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, Приказ от 21 декабря 2020 года N 812/пр, затраты на оплату услуг сторонних организаций по обеспечению

работников строительной организации столовыми, буфетами, медпунктами, санитарно-бытовыми помещениями покрываются за счет накладных расходов или долевое участие на их содержание.

Для обеспечения сохранности сооружений, а также личного состава проживающих граждан в ВЖК создается служба безопасности.

Территория ВЖК по всему периметру ограждается. Высота ограждения не менее 1,5 м, в котором предусмотрены ворота для проезда автотранспорта.

В вечернее и ночное время территория ВЖК освещается.

На въезде на территорию ВЖК устанавливается шлагбаум и проходная с дежурными охранниками.

С учетом п. 7.35 СП 48.13330.2019 бытовые городки строителей, проходы и места отдыха работающих должны располагаться за пределами опасных зон с соблюдением соответствующих санитарных правил и норм. В период распространения вирусных инфекций рекомендуется применение оборудования, ускоряющего элиминацию (гибель) вирусов, в том числе коронавируса, оборудования для профилактики инфекционных заболеваний.

В соответствии п. 7.36 СП 48.13330.2019 при эксплуатации бытовых городков следует контролировать состояние конструкций и элементов зданий и сетей инженерно-технического обеспечения, осуществлять их техническое обслуживание и ремонт, соблюдать правила охраны труда, требований безопасности и пожарной безопасности, а также требования санитарной гигиены.

В соответствии п. 7.37 СП 48.13330.2019 в отопительный сезон лицо, осуществляющее строительство, обязано проводить действия, направленные на регулирование расхода тепловой энергии в бытовых городках строителей, в мобильных (инвентарных) зданиях и сооружениях в целях ее сбережения.

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

16.1 Охрана труда

В соответствии с требованиями "Трудового кодекса" обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда при строительстве возлагаются на работодателя.

Работодатель обязан создавать условия, обеспечивающие деятельность представителей работников, в соответствии с трудовым законодательством, коллективным договором. Работодатель обязан обеспечить:

- ознакомление работников с требованиями охраны труда;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда;
- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- применение прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;
- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;
- организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;
- проведение специальной оценки условий труда;
- в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права,

организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований);

- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), а также в случае медицинских противопоказаний;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях, и средствах индивидуальной защиты;
- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;
- расследование и учет в установленном порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи;
- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа;
- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

Обеспечение работников смывающими и обезвреживающими средствами должно осуществляться в соответствии с требованиями "Типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств" и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами", Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.10 № 1122н, зарегистрирован в Минюсте России 22.04.11 № 20562.

Согласно соответствующим статьям (ст. 212, 221) "Трудового кодекса Российской Федерации" работникам, находящимся на работах с вредными условиями труда, а также на работах, проводимых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, по установленным нормам бесплатно выдаются сертифицированные специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты.

Спецодежда должна быть сертифицирована.

Обеспечение, выдача, хранение и использование средств индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с "Правилами обеспечения работников специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты", а также "Нормами бесплатной выдачи работникам теплой специальной одежды и теплой обуви по климатическим поясам".

Подрядчик обязан обеспечить:

– ознакомление работников с требованиями охраны труда;

– обучение по пожарной безопасности, по охране труда, в том числе безопасным методам и приемам выполнения работ, обучение по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, обучение по использованию (применению) средств индивидуальной защиты, инструктажи по охране труда и пожарной безопасности, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда, недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке указанные обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;

– обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда, недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке указанные обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;

– применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

– условия, соответствующие требованиям охраны труда на каждом рабочем месте;

– режим труда и отдыха работников в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;

– организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;

– проведение специальной оценки условий труда;

– направление работников на медицинское и психиатрическое (при необходимости) освидетельствование, допуск к работе лиц, не имеющих противопоказаний по состоянию здоровья при выполнении работ по данной профессии;

– недопущение работников к выполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, а также в случае медицинских противопоказаний;

– санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда.

16.2 Промышленная безопасность

При производстве СМР необходимо соблюдать требования Закона РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 № 116-ФЗ, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 48.13330.2019, СП 12-136-2002, "Правилами безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ", утвержденными Приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 № 528, Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте", утвержденных Приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах", утвержденные Приказом Ростехнадзора от 11.12.2020 № 519, ГОСТ 12.3.009-76* "Работы погрузочно-разгрузочные", а также правила безопасности труда в строительстве и пожарной безопасности, утвержденные органами государственного надзора.

Подрядной организации по строительству при производстве работ необходимо учитывать требования Приказа Минтруда России от 11.12.2020 № 883н "Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте".

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск по форме приложения № 2 к Правилам по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. № 883н.

Инструкции по охране труда и перечень мероприятий по охране труда и требованиям безопасности и прочие локальные нормативные акты по охране труда должны быть разработаны и утверждены Подрядчиком распорядительным документом.

До начала работ Подрядчик обязан с участием субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по производственной безопасности, обязательные для Подрядчика и всех его субподрядных организаций, участвующих в строительстве Проекта.

Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ следует проветрить или провести детоксикационные мероприятия в соответствии с требованиями гигиенических нормативов и санитарных правил.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, разработанного с учетом требований охраны труда и

промышленной безопасности.

Работы должны выполняться методами (способами), не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации, действующих опасных природных процессов и явлений и исключающими возникновение угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы всеми участниками строительства, службами безопасности труда в строительстве, а также инспекцией Ростехнадзора.

До начала работ необходимо ознакомить работников с производственными инструкциями, инструкциями по охране труда, содержащими разделы по требованиям безопасности, составленными в соответствии с требованиями действующих правил, применительно к конкретным условиям и с учетом специфики деятельности.

К видам деятельности в области промышленной безопасности относятся проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервация и ликвидация опасного производственного объекта; изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

В соответствии со статьей 9 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты, устанавливающие требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;
- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;
- выполнять указания, распоряжения и предписания федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, его

территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;

- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;
- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;

Работники опасного производственного объекта обязаны:

- соблюдать положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;
- незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

В соответствии с Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 № 116-ФЗ и СП 48.13330.2019 (п. 7.4) при строительстве опасных производственных объектов, особо опасных технически сложных и уникальных объектов осуществляется авторский надзор проектной организации. В остальных случаях он осуществляется по решению застройщика (технического Заказчика). Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются соответствующими документами.

При строительстве объектов должны быть приняты меры по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов. При их наличии безопасность труда должна обеспечиваться на основе решений, содержащихся в организационно-технологической документации.

В случае возникновения на объекте опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровья работников, генподрядная организация должна оповестить об этом всех участников строительства и предпринять необходимые меры для вывода людей из опасной зоны. Возобновление работ разрешается генподрядной организацией после устранения причин возникновения опасности.

Производство земляных работ в охранной зоне подземных коммуникаций необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями-владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения разрешения соответствующих органов.

Выемки, разрабатываемые в местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики.

Производство буровых работ и работ по устройству искусственных оснований следует осуществлять с соблюдением требований СНиП 12-04-2002 настоящих норм и правил.

Пробуренные скважины при прекращении работ должны быть закрыты щитами или ограждены. На щитах и ограждениях должны быть установлены предупреждающие знаки безопасности и сигнальное освещение.

Монтаж, демонтаж и перемещение сваебойных и буровых машин следует осуществлять под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение указанных работ.

Монтаж, демонтаж и перемещение сваебойных и буровых машин при ветре 15 м/с и более или грозе не допускаются.

Перед началом буровых или сваебойных работ необходимо проверить:

- исправность звуковых и световых сигнальных устройств, ограничителя высоты подъема грузозахватного органа;

- состояние канатов для подъема механизмов, а также состояние грузозахватных устройств;
- исправность всех механизмов и металлоконструкций.

При подъеме свая должна удерживаться от раскачивания и кручения при помощи расчалок.

Одновременный подъем сваебойного молота и сваи не допускается.

При резке забитых в грунт свай необходимо предусматривать меры, исключающие внезапное падение убираемой части.

Установка свай и сваебойного оборудования производится без перерыва до полного их закрепления. Оставлять их на весу не допускается.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

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

При необходимости нахождения, работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам. Количество расчалок, их материалы и сечение, способы натяжения и места закрепления устанавливаются проектом производства работ.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20 – 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали – не менее 0,5 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

На участках работ, в помещениях, где ведутся изоляционные работы с выделением вредных и пожароопасных веществ, не допускаются выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах должны выполняться, как правило, до их установки или после постоянного закрепления в соответствии с проектом.

Рабочие места при приготовлении горячих мастик, проведении изоляционных работ с выделением пожароопасных веществ должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения.

Обеспечение электробезопасности включает в себя следующие мероприятия:

1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", утвержденными Приказом Минтруд России, 15.12.2020 № 903Н.

2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена

изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте настила над уровнем земли не менее, м:

- 3,5 – над проходами;
- 6,0 – над проездами;
- 2,5 – над рабочим местом.

4. Светильники общего освещения напряжением 127В и 220В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

5. При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42В. Питание светильников напряжением до 42В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

- Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.
- Применять стационарные светильники в качестве ручных – ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

6. Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

7. Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. ЗАПРЕЩАЕТСЯ включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

8. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

9. Штепсельные розетки на номинальные токи до 20А, расположенные вне помещений, а также аналогичные штепсельные розетки, расположенные внутри помещений, но предназначенные для питания переносного оборудования и ручного инструмента, применяемого вне помещений, должны быть защищены УЗО с током срабатывания не более 30 мА, либо каждая розетка должна быть запитана от индивидуального разделительного трансформатора с напряжением вторичной обмотки не более 42В.

10. Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42В.

11. Металлические строительные леса, металлические ограждения места

работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены), согласно действующим нормам, сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

12. Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

13. Защиту электрических сетей и электроустановок, на производственной территории, от сверхтоков, следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей, согласно правилам устройства электроустановок.

14. Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих установках и охранной линии электропередачи должен осуществляться в соответствии с "Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок", утвержденными Приказом Минтруд России, 15.12.2020 № 903Н.

Подготовка рабочего места и допуск к работе командированного персонала осуществляется во всех случаях электротехническим персоналом эксплуатирующей организации.

Подрядная организация по строительству должна назначить ответственного за электрохозяйство временного электроснабжения ВЗиС и площадок строительства, который будет контролировать соблюдение вышеприведенных требований.

Монтаж оборудования и трубопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена трубопровода) производится при снятом напряжении.

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

- расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 16.1:

Таблица 16.1 – Минимально допустимые расстояния от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0
Св 20 до 35	2,0	2,0
" 35 " 110	3,0	4,0

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
" 110 " 220	4,0	5,0
" 220 " 400	5,0	7,0
" 400 " 750	9,0	10,0
" 750 " 1150	10,0	11,0

- корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Производство работ кранами на расстоянии менее 30 м от подъемной части крана (стрелы) в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи напряжением 42 В и более, должно выполняться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы, порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих устанавливается приказом владельца крана.

Монтаж технологического оборудования выполняется с учетом требований конструкторской документации – Руководства по эксплуатации на каждое изделие:

- должна быть подготовлена монтажная площадка;
- строповка оборудования должна выполняться в соответствии со схемой строповки, указанной в конструкторской документации;
- выверка проектного положения технологического оборудования должна производиться в соответствии с действующими нормами;
- при монтаже сосудов и аппаратов должны быть предусмотрены площадки для обслуживания люков;
- молниезащита должна выполняться в соответствии с СО 153-34.21.122-2003;
- заземление оборудования должно быть выполнено в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности".

Все подводящие и отводящие трубопроводы перед подсоединением к сосудам и аппаратам должны быть очищены от грязи и мусора и продуты сжатым воздухом.

Для пусконаладочных работ с применением опасных веществ или во взрывоопасных условиях должен быть разработана Программа проведения ПНР и комплексного опробования в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для

взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" (приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 533), Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534).

Работники, выполняющие работы на высоте должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

К работам на высоте относятся работы, при которых:

- существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более, в том числе: при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°; при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения этих площадок менее 1,1 м;
- существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, выступающими предметами.

К работе на высоте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ.

Работодатель в соответствии с типовыми нормами выдачи СИЗ и на основании результатов оценки условий труда обеспечивает работника системой обеспечения безопасности работ на высоте, объединяя в качестве элементов, компонентов или подсистем совместимые СИЗ от падения с высоты. СИЗ, от падения с высоты, подлежат обязательной сертификации.

Работодатель обеспечивает регулярную проверку исправности систем обеспечения безопасности работ на высоте в соответствии с указаниями в их эксплуатационной документации, а также своевременную замену элементов, компонентов или подсистем с понизившимися защитными свойствами.

Работники, допускаемые к работам на высоте, должны проводить осмотр, выданных им СИЗ до и после каждого использования.

В качестве привязи в страховочных системах используется страховочная привязь. Использование безлямочных предохранительных поясов запрещено ввиду риска травмирования или смерти вследствие ударного воздействия на позвоночник работника при остановке падения, выпадения работника из предохранительного пояса или невозможности длительного статичного пребывания работника в предохранительном поясе в состоянии зависания.

Работники, без положенных СИЗ или с неисправными СИЗ, к работе на высоте не

допускаются.

В соответствии с "Правилами безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ", утвержденными Приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года N 52, к газоопасным относятся работы, связанные с внутренним осмотром, чисткой, ремонтом, разгерметизацией технологического оборудования, коммуникаций, установкой и снятием заглушек на оборудовании и трубопроводах, а также работы внутри емкостей (аппараты, сушильные барабаны, печи технологические, сушильные, реакторы, резервуары, цистерны, а также коллекторы, тоннели, колодцы, приямки, траншеи (глубиной от 1 м) и другие аналогичные места), при проведении которых имеется или не исключена возможность выделения в рабочую зону взрывопожароопасных или вредных паров, газов и других веществ, способных вызвать взрыв, загорание, оказать вредное воздействие на организм человека, а также работы при недостаточном содержании кислорода (объемная доля ниже 20 %) в рабочей зоне.

Эксплуатирующей организацией должны приниматься меры по сокращению количества газоопасных работ и повышению уровня их безопасности путем усовершенствования технологических процессов и их аппаратурного оформления, внедрения современных методов диагностики, средств гидравлической, механической, химической очистки технологического оборудования и коммуникаций, оснащения технологических схем средствами отключения и останова отдельных узлов и аппаратов.

В эксплуатирующей организации по каждому структурному подразделению (производство, цех, отделение, установка, участок) должен быть разработан перечень газоопасных работ.

Перечень газоопасных работ разрабатывается руководителем структурного подразделения (производство, цех, отделение, установка, участок), согласовывается с собственной профессиональной аварийно-спасательной службой (формированием), аттестованной на ведение газоопасных работ либо с профессиональной аварийно-спасательной службой (формированием), с которой заключен договор на обслуживание (далее – ГСС), со службой производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности или с лицами, назначенными ответственными за осуществление производственного контроля.

В случае возникновения необходимости проведения газоопасных работ, не включенных в утвержденный перечень газоопасных работ, они должны выполняться по наряду-допуску на проведение газоопасных работ в соответствии с требованиями Правил с последующим их внесением в перечень газоопасных работ в десятидневный срок.

На проведение газоопасных работ I группы оформляется наряд-допуск на проведение газоопасных работ, предусматривающий разработку и последующую реализацию комплекса мероприятий по подготовке и безопасному проведению работ.

Газоопасные работы, выполняемые по наряду-допуску на проведение газоопасных работ, должны проводиться в рабочие дни в дневное время (дневную рабочую смену).

По письменному разрешению лица, утвердившего наряд-допуск на проведение газоопасных работ, допускается проведение неотложных газоопасных работ в темное время суток (вечернюю и ночную рабочую смену), а также в выходные и праздничные дни в присутствии представителя ГСС. В наряде-допуске на проведение газоопасных работ должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ, учитывающие условия их выполнения в темное время суток.

К газоопасным, огневым и ремонтным работам допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний к указанным видам работ, прошедшие обучение приемам и методам проведения работ.

Место проведения газоопасной работы в пределах площади, где возможно поступление паров и газов опасных веществ, должно быть обозначено (ограждено), должны быть установлены предупреждающие знаки "Газ" или "Газоопасные работы". По решению лица, ответственного за подготовку газоопасной работы, дополнительно могут быть выставлены посты в целях исключения допуска посторонних лиц в опасную зону.

К проведению газоопасных работ следует приступать только после выполнения всех подготовительных работ и мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском на проведение газоопасных работ и инструкциями по рабочим местам.

После окончания работ непосредственный руководитель работ подрядной организации совместно с руководителем структурного подразделения объекта проверяет полноту выполнения работ в целях безопасного ввода в эксплуатацию объекта, оформляет акт сдачи-приемки объекта в эксплуатацию по форме, установленной внутренними документами эксплуатирующей организации, закрывает наряд-допуск на проведение работ и подписывает его.

Без акта сдачи-приемки объекта в эксплуатацию наряд-допуск на проведение работ не может быть закрыт.

16.3 Требования пожарной безопасности к территориям, зданиям, сооружениям, помещениям

Правила противопожарного режима в Российской Федерации устанавливают требования пожарной безопасности на территории Российской Федерации, являющиеся обязательными для исполнения.

К основным мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности на строительной площадке относятся:

- установление со стороны администрации объекта систематического контроля

за соблюдением мер пожарной безопасности при проведении работ и организацией и поддержания строгого противопожарного режима. Выполнение очередности работ по монтажу технологического оборудования, определенных требованиями нормативных документов по ПБ;

- проведение со всеми работниками инструктажей по вопросам пожарной безопасности, допуск к выполнению пожароопасных работ лиц прошедших специальное обучение и имеющими удостоверение об этом. Назначение на каждый участок работ лица ответственного за соблюдение выполнения требований пожарной безопасности;
- обеспечение строительных площадок на время проведения работ первичными средствами пожаротушения, пожарной техникой, обеспечения беспрепятственного доступа ко всем сооружениям и пожарным водоисточникам;
- содержание в надлежащем состоянии оборудования и техники, используемой для целей пожаротушения;
- разработка плана ликвидации аварий и пожара на объекте, инструкций должным лицам и проведение учебно-тренировочных занятий с работниками по действиям в случае пожара.

Требования пожарной безопасности к территориям, зданиям, сооружениям, помещениям следующие:

1. Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15,0 м (кроме случаев, когда по другим нормам требуется больший противопожарный разрыв) или у противопожарных стен.
2. Отдельные блок-контейнерные здания допускается располагать группами, не более 10 в группе, и площадью не более 800 м². Расстояние между группами этих зданий и от них до других строений следует принимать не менее 15,0 м.
3. Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах, установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50,0 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.
4. У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.
5. Ко всем эксплуатируемым временным зданиям, местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд.

Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершать к началу основных строительных работ. Расстояние от края проезжей части до стен зданий, сооружений и площадок не должно превышать 25,0 м.

6. Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускаются.
7. Производство работ внутри сооружений с использованием горючих веществ и материалов одновременно с другими строительно-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и т.п.), не допускается.
8. Работы по монтажу конструкций с горючими утеплителями, или с применением горючих утеплителей, должны вестись по нарядам-допускам, выдаваемыми исполнителям работ и подписанными лицом, ответственным за пожарную безопасность строительства.
9. В наряде-допуске должны быть указаны место, технологическая последовательность, способы производства, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок его действия.
10. Для отопления мобильных (инвентарных) зданий должны использоваться электронагреватели заводского изготовления.
11. Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этих целей помещениях, зданиях или сооружениях с центральным водяным отоплением, либо с применением водяных калориферов.
12. Передвижные или стационарные установки с горелками инфракрасного излучения должны быть оборудованы автоблокировкой, прекращающей подачу газа при погасании горелки.
13. Передвижные установки с газовыми горелками инфракрасного излучения, устанавливаемые на полу, должны иметь специальную устойчивую подставку. Баллон с газом должен находиться на расстоянии не менее 1,5 м от установки и других отопительных приборов, а от электросчетчика, выключателей и других электроприборов – не менее 1,0 м.
14. Воздухонагревательные установки должны размещаться на расстоянии не менее 5,0 м от строящегося сооружения.
15. В соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-83* бочки для хранения воды должны иметь объем не менее 0,2 м³ и комплектоваться ведрами. Ящики для песка должны иметь объем 0,5; 1,0 и 3,0 м³ и комплектоваться совковой лопатой.

16. Емкости для песка, входящие в конструкцию пожарного стенда, должны быть вместимостью не менее 0,1 м³. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.
17. ВЗиС должны быть оборудованы средствами молниезащиты.
18. На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.
19. В остальных случаях руководствоваться Правилами противопожарного режима в Российской Федерации.

При производстве сварочных работ, в целях противопожарной безопасности, следует соблюдать следующие мероприятия:

1. Место производства работ снабдить средствами пожаротушения (песком, огнетушителями, кошмой);
2. Резчик должен иметь металлическую коробку для сборки электродных огарков;
3. Заземляющие провода электросварочных аппаратов необходимо подключать только к контуру заземления, специально предназначенного для этих целей.

При силе ветра более 6 баллов и во время дождя электросварочные работы на открытом месте ЗАПРЕЩАЮТСЯ.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на период проведения строительно-монтажных работ должны удовлетворять требованиям ст. 5, 151 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ:

1. Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.

2. Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

3. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

4. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного настоящим Федеральным законом, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Со дня вступления в силу настоящего Федерального закона до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов требования к объектам защиты,

установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, подлежат обязательному исполнению в части, не противоречащей требованиям настоящего Федерального закона.

На территории площадки строительства предусматривается установка противопожарных резервуаров. Вода для заполнения данных резервуаров предусматривается привозной, доставляемой специальным автотранспортом в автоцистернах, оборудованных насосами для перекачки воды. Места расположения данных резервуаров показаны на строительных генеральных планах.

16.4 Мероприятия по подготовке и обучению персонала

Вопросы, связанные с мероприятиями по подготовке и обучению строительного персонала, затрагиваются в Постановлении Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда", а также в Приказе Минтруда России от 16 ноября 2020 года № 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте".

Ответственность за организацию и своевременность обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда работников организаций несет работодатель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Для всех принимаемых на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу, работодатель (или уполномоченное им лицо) обязаны проводить инструктаж по охране труда.

Все принимаемые на работу лица, а также командированные в организацию работники и работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке, и другие лица, участвующие в производственной деятельности организации, проходят в установленном порядке вводный инструктаж, который проводит специалист по охране труда или работник, на которого возложены эти обязанности.

Вводный инструктаж по охране труда проводится по программе, разработанной на основании законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации с учетом специфики деятельности организации и утвержденной в установленном порядке работодателем (или уполномоченным им лицом).

Кроме вводного инструктажа по охране труда, проводится первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи.

Проведение инструктажей по охране труда включает в себя ознакомление работников с имеющимися опасными или вредными производственными факторами, изучение требований охраны труда, содержащихся в локальных нормативных актах

организации, инструкциях по охране труда, технической, эксплуатационной документации, а также применение безопасных методов и приемов выполнения работ.

Проведение всех видов инструктажей регистрируется в соответствующих журналах проведения инструктажей (в установленных случаях – в наряде-допуске на производство работ).

Работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать в течение месяца после приема на работу обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу.

Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий, переподготовке и обучении их другим рабочим профессиям.

Работодатель (или уполномоченное им лицо) обеспечивает обучение лиц, принимаемых на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов, а в процессе трудовой деятельности – проведение периодического обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда.

Работодатель (или уполномоченное им лицо) организует проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим. Вновь принимаемые на работу проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в сроки, установленные работодателем (или уполномоченным им лицом), но не позднее одного месяца после приема на работу.

Проверку теоретических знаний требований охраны труда и практических навыков безопасной работы работников рабочих профессий проводят непосредственные руководители работ в объеме знаний требований правил и инструкций по охране труда, а при необходимости – в объеме знаний дополнительных специальных требований безопасности и охраны труда.

Руководители и специалисты организаций проходят очередную проверку знаний требований охраны труда не реже одного раза в три года.

Работник, не прошедший проверки знаний требований охраны труда при обучении, обязан после этого пройти повторную проверку знаний в срок не позднее одного месяца.

Контроль за своевременным проведением проверки знаний требований охраны труда работников, в том числе руководителей, организаций, осуществляется органами федеральной инспекции труда.

К работе на высоте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

Работники, выполняющие работы на высоте, в соответствии с действующим законодательством должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

Работодатель (уполномоченное им лицо) обязан организовать до начала проведения работы на высоте обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте работников.

Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте завершается экзаменом.

Экзамен проводится аттестационными комиссиями, создаваемыми приказом руководителя организации, проводящей обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте.

Работникам, успешно сдавшим экзамен, выдаются удостоверение о допуске к работам на высоте.

Проверка знаний безопасных методов и приемов выполнения работ на высоте проводится не реже 1 раза в год. Данная проверка знаний безопасных методов и приемов выполнения работ на высоте может проводиться аттестационной комиссией, создаваемой работодателем.

Работник, приступающий к выполнению работы по наряду-допуску, должен быть ознакомлен:

- с должностной инструкцией или инструкцией по охране труда по профессии, виду выполняемых работ, с локальными нормативными актами по охране труда в объеме, соответствующем выполняемой работе;
- с условиями и состоянием охраны труда на рабочем месте, с существующим риском причинения ущерба здоровью, с правилами и приемами безопасного выполнения работы;
- с мерами по защите от воздействия вредных и опасных производственных факторов;
- с наличием и состоянием средств коллективной и индивидуальной защиты, с инструкциями по их применению;
- с правилами внутреннего трудового распорядка и режимом выполнения предстоящей работы.

Каждый член бригады должен выполнять указания ответственного исполнителя работ, а также требования инструкций по охране труда по профессии и по видам работ, к которым он допущен.

Мероприятия по аттестации работников в области промышленной безопасности

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.10.2019 №1365, статьей 14.1 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", предусматриваются следующие мероприятия по порядку аттестации работников в области промышленной безопасности:

Аттестация в территориальных аттестационных комиссиях и ведомственных аттестационных комиссиях проводится в срок, не превышающий 30 календарных дней со дня получения заявления об аттестации.

Аттестация проводится в форме тестирования в электронной форме. При проведении аттестации аттестационная комиссия:

а) устанавливает личность аттестуемого лица;

б) принимает решение об аттестации или об отказе в аттестации аттестуемого лица по результатам тестирования.

По результатам рассмотрения апелляции на решения, действия (бездействие) территориальных аттестационных комиссий центральной аттестационной комиссией принимается решение об аттестации или об отказе в аттестации аттестуемого лица.

Аттестационные комиссии организаций проводят аттестацию с применением средств Единого портала тестирования. Локальным нормативным актом организации могут быть установлены дополнительные формы проведения аттестации в аттестационной комиссии организации.

Результаты аттестации, а также результаты рассмотрения апелляции на решения, действия (бездействие) территориальных аттестационных комиссий оформляются протоколом заседания аттестационной комиссии, а также протоколом центральной аттестационной комиссии в течение 3 рабочих дней со дня проведения аттестации или рассмотрения апелляции.

Выписка из протокола заседания территориальной аттестационной комиссии направляется организации, представившей заявление об аттестации, посредством направления заказного почтового отправления с уведомлением о вручении или электронного документа через сеть "Интернет", в том числе посредством Единого портала или Единого портала тестирования. Организация должна ознакомить работников с результатами проведения аттестации в течение 3 рабочих дней со дня получения указанной выписки.

Выписка из протокола заседания центральной аттестационной комиссии направляется аттестуемому лицу, представившему апелляцию, посредством заказного почтового отправления с уведомлением о вручении или электронного документа через сеть "Интернет", в том числе посредством Единого портала или Единого портала тестирования.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору ведет реестр лиц, аттестованных центральной аттестационной комиссией, территориальными аттестационными комиссиями и аттестационными комиссиями организаций (за исключением организаций, обеспечивающих безопасность государства) (далее - реестр), в порядке, установленном указанной Службой.

Федеральные органы исполнительной власти, организующие проведение аттестации в ведомственных аттестационных комиссиях, ведут ведомственные реестры

лиц, аттестованных ведомственными аттестационными комиссиями и аттестационными комиссиями организаций, обеспечивающих безопасность государства (далее - ведомственный реестр). Порядок ведения ведомственного реестра устанавливается федеральным органом исполнительной власти, организующим проведение аттестации в ведомственной аттестационной комиссии.

Пользование Единым порталом тестирования осуществляется без взимания платы в порядке, устанавливаемом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

16.5 Мероприятия и оснащение для работ в зимних условиях

В зимних условиях работы должны выполняться в соответствии с требованиями проекта и проекта производства работ, который должен быть разработан с учетом соблюдения требований СНиП 12-04-2002 и пожарной безопасности.

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017.

В нормах ГСН 81-05-02-2007 учтены все виды дополнительных затрат, вызываемых производством работ в зимний период (за исключением случаев, оговоренных данным ГСН).

Нормы учитывают дополнительные затраты при выполнении СМР в зимнее время, обусловленные рядом факторов, связанных с воздействием отрицательной температуры воздуха, а также ветра скоростью до 10 м/с включительно. К указанным факторам относятся: факторы, влияющие на снижение производительности труда; усложнения в технологических процессах, вызываемые низкой температурой (подготовка временных сооружений для обогревания рабочих, утепление временных водопроводных сетей и баков, применение средств утепления бетона и раствора при транспортировке); необходимость использования специальных методов производства строительно-монтажных работ при отрицательной температуре наружного воздуха; дополнительные расходы и потери материалов при выполнении работ в зимнее время.

Как указано в п. 3 Общих положений ГСН 81-05-02-2007, нормы дополнительных затрат разработаны в процентах от сметной стоимости СМР, выполненных при положительной температуре наружного воздуха.

16.6 Мероприятия по организации безопасного проведения огневых работ

При производстве огневых работ необходимо руководствоваться нормативными документами, устанавливающими требования пожарной безопасности на территории РФ:

- Федерального Закона РФ "О пожарной безопасности";
- Федерального Закона РФ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- "Правилами безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ", утвержденными Приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 528
- "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации";
- СНиП 12-03-2001;
- СНиП 12-04-2002;
- СП 12-136-2002,

а также действующими стандартами, строительными нормами и правилами, отраслевыми и региональными правилами пожарной безопасности и другими утвержденными в установленном порядке нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

К проведению огневых работ допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие квалификационное удостоверение и талон по требованиям пожарной безопасности.

Огневые работы могут проводиться только при наличии наряда-допуска, подписанного руководителем подразделения, где выполняются огневые работы, и утвержденного техническим руководителем предприятия (главным инженером) или его заместителем по производству или начальником производства.

При подготовке к огневым работам руководитель структурного подразделения, где проводятся огневые работы, или лицо, его замещающее, совместно с ответственными за подготовку и проведение этих работ определяют опасную зону, границы которой четко обозначаются предупредительными знаками и надписями. Места сварки, резки, нагревания и т.п. отмечаются мелом, краской, биркой или другими хорошо видимыми опознавательными знаками.

Аппараты, машины, емкости, трубопроводы и другое оборудование, на которых будут проводиться огневые работы, должны быть остановлены, освобождены от взрывоопасных, взрывопожароопасных, пожароопасных и токсичных продуктов, отключены заглушками от действующих аппаратов и коммуникаций (о чем должна быть сделана запись в журнале установки и снятия заглушек) и подготовлены к проведению огневых работ согласно требованиям "Правил противопожарного режима в Российской Федерации", отраслевых правил безопасности и инструкций по подготовке оборудования к ремонтным работам.

Пусковая аппаратура, предназначенная для включения машин и механизмов, должна быть обесточена и приняты меры, исключающие внезапный пуск машин и механизмов.

Должны быть приняты меры, исключающие ошибочную или самопроизвольную перестановку запорной арматуры, отключающей место проведения работы.

Для этого необходимо установить дежурство проинструктированного персонала, контролирующего положение и при необходимости управляющего запорной арматурой.

При отсутствии необходимости управления арматурой следует:

- на пневмогидроприводных кранах – снять шланги (трубки) с пневмогидроприводов и убрать их, а штуцеры заглушить, убрать чеки (штыри) кранов, служащие для их перевода с автоматического управления на ручное;
- с арматуры с ручным приводом снять штурвалы или закрыть привод с помощью цепи на замок;
- вывесить соответствующие знаки безопасности и плакаты "не открывать", "не закрывать" (где это необходимо).

Площадки, металлоконструкции, конструктивные элементы сооружений, которые находятся в зоне проведения огневых работ, должны быть очищены от взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных продуктов.

Место проведения огневых работ должно быть обеспечено необходимыми первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком, лопатой и т.д.).

Огневые работы разрешается начинать при отсутствии взрывоопасных и взрывопожароопасных веществ в воздушной среде или наличии их не выше предельно допустимой концентрации по действующим санитарным нормам.

Во время проведения огневых работ должен осуществляться периодический контроль за состоянием воздушной среды в аппаратах, коммуникациях, на которых проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

В случае повышения содержания взрывопожароопасных веществ в опасной зоне, внутри аппарата или трубопровода огневые работы должны быть немедленно прекращены и возобновлены только после выявления и устранения причин загазованности и восстановления нормальной воздушной среды.

Во время проведения огневых работ должны быть приняты меры, исключающие возможность выделения в воздушную среду взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных веществ.

Запрещаются операции, которые могут привести к возникновению пожаров и взрывов из-за загазованности и запыленности мест, где проводятся огневые работы.

Перед началом огневых работ лицом, ответственным за их проведение, проводится с исполнителями инструктаж по соблюдению мер безопасности. Проведение инструктажа фиксируется в наряде-допуске подписями исполнителей и ответственного за проведение огневых работ.

Допуск к выполнению огневых работ осуществляет лицо, ответственное за их

проведение, после приемки оборудования от лица, ответственного за подготовку к огневым работам, и при удовлетворительном состоянии воздушной среды.

Огневые работы должны быть немедленно прекращены при обнаружении отступлений от требований "Правил противопожарного режима в Российской Федерации", несоблюдении мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, а также при возникновении опасной ситуации.

16.7 Пожарная безопасность

Правила противопожарного режима в Российской Федерации устанавливают требования пожарной безопасности на территории Российской Федерации, являющиеся обязательными для исполнения.

К основным мероприятиям, обеспечивающим требования пожарной безопасности, относятся:

- организация систематической проверки загазованности воздуха в местах производства работ;
- максимальное сосредоточение производства основных огневых (сварочных) работ на специально отведенных площадках;
- установка ящиков с песком и обеспечение запасами воды особо пожароопасных мест;
- организация стационарных противопожарных постов, оборудованных средствами профилактики и пожаротушения.

Требования пожарной безопасности к территориям, зданиям, сооружениям, помещениям следующие:

1. Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15,0 м (кроме случаев, когда по другим нормам требуется больший противопожарный разрыв) или у противопожарных стен.
2. У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.
3. Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд.
4. Работы по монтажу конструкций с горючими утеплителями, или с применением горючих утеплителей, должны вестись по нарядам-допускам, выдаваемым исполнителям работ и подписанным лицом, ответственным за пожарную безопасность

строительства.

5. В наряде-допуске должны быть указаны место, технологическая последовательность, способы производства, конкретные противопожарные мероприятия,

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

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

8. Передвижные или стационарные установки с горелками инфракрасного излучения должны быть оборудованы автоблокировкой, прекращающей подачу газа при погасании горелки.

9. На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

При производстве сварочных работ, в целях противопожарной безопасности, следует соблюдать следующие мероприятия:

1. Место производства работ снабдить средствами пожаротушения (песком, огнетушителями, кошмой);

2. Резчик должен иметь металлическую коробку для сборки электродных огарков;

3. Заземляющие провода электросварочных аппаратов необходимо подключать только к контуру заземления, специально предназначенного для этих целей;

4. При силе ветра более 6 баллов и во время дождя электросварочные работы на открытом месте ЗАПРЕЩАЮТСЯ;

Огневые работы разрешается выполнять только после того, как получено разрешение на их выполнение.

17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

Недра (геологическая среда)

При проведении проектируемого строительства необходимо, чтобы уровень техногенных нагрузок на грунты оснований обеспечивал сохранение значений глубин сезонного протаивания и промерзания грунтов, их средних годовых температур, близких к естественным. Для выполнения этих требований необходимо:

- недопущение непредусмотренных проектом нарушений природной среды (вне контуров строительных площадок);
- инженерная подготовка территории к строительству;
- недопущение проезда автотранспорта и строительной техники вне дорог;
- минимизация площадей строительного освоения (компактность застройки).

Проектом предусмотрены более конкретные мероприятия по снижению техногенного воздействия на недра и геологическую среду и защиту территории от негативных физико-геологических процессов, которые сводятся к следующим:

- укрепление откосов от размыва, организация поверхностного стока, направленная на предотвращение застоя поверхностных вод;
- выполнить контрольные испытания свай на площадке строительства;
- предусмотреть организацию инженерно-геокриологического мониторинга объекта строительства и окружающей среды.

Для исключения подтопления дождевыми и талыми водами и защиты от других неблагоприятных факторов были предусмотрены следующие мероприятия:

- дождевые (ливневые) стоки предлагается утилизировать путем сбора в пониженные места с поверхности площадок в лотки, расположенные по периметру последних, далее направлять в накопительные емкости. Из емкостей автоцистернами вывозить на очистные сооружения;
- закрепление грунтов на незастроенной территории.

Соблюдение вышеизложенных мероприятий по снижению техногенного воздействия на недра и грунты оснований и защите территории от нежелательных физико-геологических процессов обеспечит устойчивость сооружений в пределах данной территории, а также позволит обеспечить минимальные нарушения естественных ландшафтных и инженерно-геокриологических условий.

Почвенный покров

Учитывая слабый потенциал естественного восстановления почвенно-растительного покрова района строительства, неустойчивость его к механическим воздействиям, проектной документацией предусмотрен следующий комплекс

почвоохранных мероприятий:

- проведение противоэрозионных мероприятий;
- сбор и ликвидация строительных отходов и бытового мусора, образовавшихся в процессе строительства;
- благоустройство и озеленение незастроенных территорий после завершения строительно-монтажных работ.

Круглогодичное движение транспортной и строительной техники допускается только по постоянным дорогам.

Заправка строительных машин и механизмов предусматривается "с колес", без обустройства специальных мест.

Автозаправщики могут быть использованы только при наличии раздаточных шлангов с пистолетами-наконечниками. Для того, чтобы предотвратить негативное воздействие на окружающую среду от возможного розлива топлива, во время заправки предусматривается установка переносных металлических, герметичных поддонов (выполненных из без искровых материалов) в месте возможного розлива, т. е. "под пистолет"; во внутрь поддона необходимо уложить нефтепоглащающие маты.

Перед началом отпуска нефтепродуктов водитель-заправщик обязан:

- установить автотопливозаправщик на площадке, обеспечив надежное торможение автомобиля и прицепа;
- надежно заземлить автотопливозаправщик;
- проверить внешним осмотром герметичность трубопроводов, шлангов, топливораздаточных агрегатов;
- проконтролировать исправность первичных средств пожаротушения.

Автотопливозаправщик должен быть укомплектован двумя огнетушителями, кошмой (асбестовым полотном), ящиком с песком и лопатой и иметь информационные таблицы об опасности.

Для заправки строительных машин принят топливозаправщик типа АТЗ-8,5 на базе КАМАЗ 43253-69. Номинальный объем цистерны составляет 8,5 м3. Согласно ГОСТ 33666-2015 "Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Технические требования (с Поправкой)" степень заполнения составляет не более 0,95. Следовательно, объем топлива в цистерне будет составлять: 8,5 м3 × 0,95≈8 м3.

В проекте приняты методы ведения работ, при штатной (безаварийной) работе техники и механизмов, исключающие загрязнения земель и почв, в т.ч.:

- заправка техники с помощью открытых емкостей (бочки, ведра, фляги, канистры) запрещается;
- допускать к производству работ только строительную технику и автотранспорт,

прошедшие технический осмотр и, при необходимости, ремонт;

- машины и механизмы должны прибывать к месту производства работ в чистом виде, их мойка на территории строительства запрещена;
- проведение работ строго в границах отведенной под строительство территории, не допуская сверхнормативного изъятия дополнительных площадей;
- запрет неорганизованного проезда транспорта, машин и механизмов с выездом за пределы установленных для них путей передвижения, приводящим к механическому повреждению почвенно-растительного слоя;
- запрет использования неисправной или неотрегулированной техники с целью предотвращения протечек ГСМ. Подрядные организации по строительству обязаны систематически проводить техническое обслуживание машин и механизмов. Техника, не прошедшее соответствующее техническое обслуживание, не должна допускаться к производситву работ;
- заправка автомобилей, тракторов и др. самоходной техники топливом и маслами должна производиться в специально отведенных местах. Заправка стационарных машин и машин с ограниченной подвижностью (экскаваторы и др.) должна производиться автозаправщиком. Заправка во всех случаях должна производиться только с помощью шлангов, применение для заправки ведер и др. открытой посуды не допускается. Во избежание замазучивания почвогрунтов заправка строительной техники на месте работ осуществляется автозаправщиком на специальных поддонах, подводимых под соединения шлангов/фланцев. Запрещается слив масел на почву;
- во избежание замазучивания почвогрунтов необходимо обязательно оборудовать временные площадки ДЭС, стоянки техники искусственными водонепроницаемыми покрытиями из пленки и железобетонных плит;
- соблюдение правил сбора отработанных нефтепродуктов, моторных масел и т.п.
- соблюдение правил эксплуатации пункта мойки колес автотранспорта с грязеотстойниками для предотвращения разноса пыли колесами автомобилей на выезде со строительных площадок;
- запрещение размещения временных площадок ДЭС, стоянки и заправки техники в водоохраной зоне водных объектов;
- оборудование временных площадок ДЭС, стоянок техники ящиком с песком для ликвидации возможных разливов, искробезопасной лопатой и контейнером для сбора загрязненного грунта (песка);
- оборудование временных площадок ДЭС, стоянок техники приямками для сбора ливневых и производственно-дождевых сточных вод с последующим вывозом сточных вод в специализированные организации;

- назначить ответственное лицо, которое будет следить за соблюдением плановых сроков проверки состояния топливной системы и организацией, при необходимости, своевременного ремонта применяемых машин и механизмов;
- при производстве СМР ведется постоянный визуальный контроль за соблюдением экологических требований.

В случае попадания нефтепродуктов в почву в результате аварийных ситуаций, необходимо проведение мероприятий по биологической очистке грунтов от нефтепродуктов. Работы по выявлению загрязненных участков и их очистке должны быть учтены в проекте производства строительных работ.

По завершению строительства проектом предусмотрено благоустройство и озеленение территории. Благоустройство территории выполняется по окончании строительства и заключается в устройстве автопроездов, тротуаров и озеленении свободной от застройки территории.

Согласно п. 7.11 СП 48.13330.2019 лицо, осуществляющее строительство, должно обеспечивать уборку территории стройплощадки и пятиметровой прилегающей зоны. Бытовой и строительный мусор, а также снег должны вывозиться своевременно в сроки и в порядке, установленными органом местного самоуправления.

Атмосферный воздух

В период проведения СМР в целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами, выбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания строительной и транспортной техники, предусмотрено проведение следующих мероприятий:

- своевременное проведение планово-предупредительного обслуживания и ремонтов автотранспорта и строительной техники;
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- запрет на передвижение техники, не задействованной в технологии строительства с работающими двигателями в ночное время;
- использование для строительной техники дизельного топлива с низким содержанием серы;
- движение транспорта по запланированной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- площадки расположения временных зданий и сооружений, в том числе производственного назначения, должны в соответствующих зонах иметь твердое покрытие с уклоном и системой сбора поверхностных вод;
- стоянка и мойка машин и механизмов, производится на специально выделенных

площадках с применением автозаправщиков, инвентарных поддонов и других устройств;

- при устройстве площадки для стоянки строительной техники её необходимо тщательно спланировать и обваловать;
- перелив заменяемых масел и рабочих жидкостей осуществляется в специально подготовленные ёмкости (с использованием поддонов для исключения разлива нефтепродуктов) для последующей отправки на регенерацию;
- на выезде со стройплощадки и при въезде на площадки ВЗиС необходимо организовать мойку колес автотранспорта, имеющую систему оборотного водоснабжения для повторного использования очищенной технической воды;
- запрещается создание на участках строительства неорганизованных свалок;
- необходима организация сбора в специальные поддоны, устанавливаемые под стационарно работающими механизмами, отработанных нефтепродуктов, моторных масел и т.п. и сдача их на утилизацию;
- исключить проливы ГСМ на поверхность грунта;
- строительный мусор и бытовые отходы своевременно вывозить с участка строительства.

Для сбора поверхностных вод с площадок строительства и размещения временных зданий и сооружений с целью предотвращения их попадания в водные объекты необходимо предусматривать установку емкостей для сбора стоков.

Пункты технической мойки оборудуются мойками с замкнутыми циклами водоснабжения.

Водная среда

Для снижения негативного воздействия на окружающую водную среду настоящим проектом предусматриваются следующие технические решения и природоохранные мероприятия:

- хозяйственная деятельность в пределах ВОЗ должна быть сведена до минимума, не оказывающего заметного влияния на качество и количество воды в реке;
- на территориях ВОЗ и ПЗП хозяйственная и иные виды деятельности строго регламентированы и должны осуществляться только по согласованию с бассейновыми и другими территориальными органами управления использованием и охраной водного фонда Министерства Природных Ресурсов Российской Федерации.

В соответствии с указаниями п. 16 ст. 65 Водного Кодекса РФ от 03.06.06г. № 74-ФЗ, проектом предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий и сооружений, обеспечивающих охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны

окружающей среды.

Предусматриваются следующие мероприятия, направленные на предупреждение развития техногенного подтопления на площадке:

- предусматривается устройство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса;
- предусматривается устройство сооружений для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов;
- предусматривается устройство сооружений и систем для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод;
- предусматривается устройство сооружений, обеспечивающие защиту водных объектов и прилегающих к ним территорий от разливов нефти и нефтепродуктов и иного негативного воздействия на окружающую среду.

В процессе производства СМР образуются сточные воды, которые при сбросе в Кольский залив очищаются до ПДК рыбохозяйственного значения (п. 17 постановления Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 149; Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения").

Дождевые (ливневые) стоки предлагается утилизировать путем сбора в пониженные места с поверхности площадок в лотки, расположенные по периметру последних, далее направлять в накопительные емкости. Из емкостей автоцистернами вывозить на очистные сооружения, расположенные на площадке ВЗиС: шламовый осадок утилизировать в соответствии с транспортной схемой твердых строительных отходов; очищенные до рыбохозяйственных концентраций сточные воды предлагается сбрасывать в акваторию Кольского залива на проектируемом водосбросе по договору "Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов". Этап 1-6 (письма Заказчика от 13.11.2024 №5718-171 и письмо от 28.02.2025 №1082-44, том 7.2).

С территории под линейные объекты, с которой будет поступать загрязнённый неорганизованный сток, водоотвод поверхностных сточных вод с территории

строительства обеспечивается путем устройства временной закрытой дрены.

Данная дрена представляет собой траншею, на дно которой уложена дренажная перфорированная пластиковая труба диаметром 160 мм, обернутая геотекстилем. Обратная засыпка выполняется щебнем фракции 20-40 мм. С учетом уклона 3 ‰ глубина траншеи увеличивается от 250 мм до 550 мм.

Для сбора поверхностных сточных вод, по сети временной дрены с шагом 100 м предусмотрено устройство водоприемных емкостей.

Откачку воды из водоприемных емкостей производить по мере накопления посредством ПНУ (передвижных насосных установок) либо ассенизаторских машин.

Из емкостей стоки предполагается вывозить по схеме, описанной для площадочных объектов.

Сооружения временного водоотвода, должны возводиться в процессе подготовки территории к строительству.

При производстве земляных работ должен осуществляться технический контроль над обеспечением отвода поверхностных вод согласно требованиям СП 45.13330.2017.

Мойка автотранспорта осуществляется на специально оборудованных площадках, располагаемых на стройплощадке (у въезда) и на площадке ВЗиС 3, в ее восточной части, не попадающей в ВОЗ.

В проекте приняты методы ведения работ, при штатной (безаварийной) работе техники и механизмов, исключающие загрязнения снежного покрова, в т.ч.:

- заправка техники с помощью открытых емкостей (бочки, ведра, фляги, канистры) запрещается;
- проведение технического осмотра, ремонта строительной техники и автотранспорта, а также учет отходов строительной техники проводить только на специальных площадках, расположенных на ВЗиС за пределами ВОЗ;
- запрещение мойки машин и механизмов вне специально отведенных мест, указанных в ППР (данные площади оборудовать емкостями для сбора отработанной воды с последующей очисткой либо вывоз на очистные сооружения в места, указанные Заказчиком);
- исключить работу машин вхолостую;
- организовать постоянную проверку состояния своевременного ремонта топливной системы, применяемых машин и механизмов;
- выполнить обеспечение топливом соответствующего качества.
- расчистка от снега производится в границах отведенной территории заблаговременно (непосредственно перед началом работ машин и механизмов) на площадь, обеспечивающую их работу в течение смены. Таким образом, загрязнение снежного покрова на территории проведения работ не происходит;

– при производстве СМР ведется постоянный визуальный контроль за соблюдением экологических требований.

Снегорасчистка выполняется Подрядчиком по строительству фронтальным погрузчиком типа ЭО-2626, который собирает с территории строительства снег, загружает в бункер снегоплавильной машины типа УМС-М1000, на шасси КамАЗ. Снежная масса плавится, стоки перекачиваются в ассенизаторскую машину типа МВ-10Т КО УСТ 5453 КамАЗ 6522 "термос" емкостью 10 м3, которая вывозит их за пределы территории строительства на расстояние до 3 км на временные очистные сооружения Подрядчика в рамках договора на СМР.

Растительность, животный мир и ихтиофауна

В целях снижения отрицательного воздействия на растительный и животный мир при строительстве и эксплуатации проектируемых сооружений, предусмотрены следующие мероприятия:

–обязательное соблюдение границ территории, отведенной для производства строительно-монтажных работ, запрет на несанкционированное передвижение техники, особенно вездеходной, вне коридора территории полосы отвода;

–исключение размещения строительных бытовок, монтажных площадок и заправки техники в пределах водоохранных зон;

–опережающее строительство подъездных дорог методом "от себя", снижающее воздействие на наземных позвоночных;

–исключение возможности сброса любых сточных вод и отходов в места массовых скоплений водных и околоводных животных;

–строгое соблюдение правил противопожарной безопасности;

–запрет сброса на поверхность растительного покрова каких-либо технологических жидкостей;

–запрет вноса оружия на территорию строительства (за исключением сотрудников охраны);

–недопущение браконьерства;

–запрет вноса рыболовных принадлежностей на территорию строительства;

–запрет содержания собак на территории строительства (за исключением служебных);

–запрет несанкционированного разведения костров на территории строительства;

–запрет въезда постороннего автотранспорта на территорию строительства;

–запрет производства работ в водных объектах в нерестовые периоды;

–запрет забора воды из поверхностных водных объектов без использования рыбозащитных устройств;

–запрет оставления открытых траншей и котлованов на длительное время во

избежание попадания в них рептилий, земноводных и млекопитающих;

–ограничение использования источников яркого света и открытого пламени в ночное время для предотвращения гибели птиц, особенно в период массовых миграций весной и осенью.

Для снижения гибели амфибий, рептилий и мелких млекопитающих рекомендуется проводить рубки, планирование территории под строительство площадных и линейных объектов в зимнее время, ранней весной и поздней осенью. В это время птицы еще не образуют миграционных скоплений, не размножаются и не имеют гнезд с кладками или птенцами.

После завершения работ запрещается оставлять неубранные конструкции, оборудование и не засыпанные участки траншей.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на производственной площадке, необходимо хранить материалы и сырье только на огороженных площадках.

По завершении строительных работ с целью восстановления местообитаний животных выполнить рекультивацию нарушенных земель.

В контракты рабочих, обслуживающего персонала, ИТР и руководителей внести статью, запрещающую охоту, рыбную ловлю, купание, несанкционированную вырубку древесно-кустарниковой растительности.

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

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 г. № 997 "Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи", любая производственная деятельность должна быть регламентирована в плане конкретных способов, методов, технологий и мероприятий, обеспечивающих предотвращение гибели объектов животного мира.

В случае выявления редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу РФ, Красную книгу, должна быть обеспечена их локальная охрана, а также выполняться мероприятия по сохранению животных, занесенных в Красную Книгу РФ и ЛО, РК:

–до начала производства работ рабочие и инженерно-технологический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны животного и растительного мира и ознакомиться с видовым составом краснокнижных животных, в случае их присутствия на данной территории;

–запрещается хранение всех орудий охотничьего промысла (охотничьего оружия, капканов и т.д.), запрет содержания собак, запрет любительской охоты;

–не допускается несанкционированный отлов краснокнижных видов животных;

–хранение и применение ядохимикатов, удобрений, других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, а также ухудшения среды их обитания;

–осуществление жесткого контроля с использованием строгих административных мер за соблюдением правил осенней охоты на дичь и полного запрета весенней охоты;

–ограничение работ на строительстве в периоды размножения животных;

–проведение мониторинга флоры и фауны в районе производства работ;

–обеспечение локальной охраны в случае выявления гнезд или мигрирующих особей “краснокнижных“ видов птиц, с соответствующим информационно-пропагандистским сопровождением.

Мероприятия по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, накоплению отходов производства и потребления

До начала работ по строительству проектируемых объектов подрядная строительная организация должна заключить договоры со специализированными лицензированными организациями на передачу отходов, образующихся за период проведения строительных работ для проектируемого объекта.

Места накопления отходов, образующихся при проведении строительно-монтажных работ, конкретизируются строительными подрядными организациями по мере оформления договоров с лицензированными организациями.

Отходы, образующиеся при строительно-монтажных работах, складируются на специально предусмотренных местах накопления (площадках накопления) отходов (строительного мусора, ТКО, отходов металла) на площадке складирования вторсырья и временного накопления отходов и площадке для временного накопления бытовых отходов на 2 контейнера вместимостью по 0,75м3.

При обращении с отходами, предусматривается выполнение следующих мероприятий (в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21):

- раздельный сбор отходов в специализированные емкости;
- исключение накопления отходов непосредственно на рабочих площадках;
- своевременный вывоз отходов на утилизацию, обезвреживание и накопление по договорам с организациями, имеющими лицензии на обращение с отходами;
- осуществление транспортирования отходов специализированным транспортом.

Образующийся в процессе строительства мусор необходимо вывозить на

временные площадки накопления строительных отходов с последующим вывозом на полигоны ТКО, ТСО и в пункт приема металлолома. Для сбора образующихся отходов территория строительства оборудуется стандартными специальными контейнерами, в которые отходы собираются раздельно по всем видам.

Периодичность вывоза отходов в места, специально предназначенные для накопления или утилизации отходов производства и потребления, определяется исходя из следующих факторов:

- объемов накопления отходов;
- наличия транспортных средств для перевозки различных видов отходов;
- наличия площадки, емкостей или контейнеров для временного хранения отходов;
- вида и класса опасности образующихся отходов, их совместимости при хранении и транспортировке.

Утилизация образующихся отходов за весь период строительных работ будет осуществляться в соответствии с существующими в подрядной организации по строительству мероприятиями по утилизации отходов (на основании заключенных договоров к моменту начала строительных работ) с организациями, имеющими право на прием отходов.

Договоры со специализированными лицензированными организациями, осуществляющими прием и переработку отходов (в соответствии с предлагаемыми лимитами на накопление отходов), заключаются Генподрядчиком по строительству при разработке ППР.

Для утилизации ТКО, ТСО и металлолома в период строительства предполагается использовать существующие местные пункты и организации по приемке отходов, имеющие предусмотренную законодательством Российской Федерации разрешительную документацию.

Сведения о предприятиях, осуществляющих деятельность по обращению с отходами I, II классов опасности в районе строительства

На территории РФ деятельность по обращению с отходами I, II классов опасности осуществляет федеральный экологический оператор. Распоряжением Правительства РФ от 14.11.2019 № 2684-р федеральным оператором по обращению с отходами I и II классов опасности на территории РФ определено ФГУП "ФЭО".

ФГУП "ФЭО" осуществляет деятельность по обращению с отходами на основании лицензии Л020-00113-77/00112480 от 20.09.2021 г.

Договоры на оказание услуг по обращению с отходами I и II классов опасности заключаются с федеральным оператором в виде электронного документа, сформированного в федеральной государственной информационной системе учета и

контроля за обращением с отходами I и II классов опасности (ФГИС ОПВК).

Отходы II класса опасности, образующиеся при строительстве объекта, вывозятся от площадки временного накопления транспортом специализированной организации до пунктов приема.

В соответствии с п.4 ст.14.4 Закона №89-ФЗ ОКАБ (аккумуляторные батареи) подлежат передаче федеральному оператору по тарифу, установленному ФАС России, для организации их безопасной транспортировки и утилизации.

Федеральным экологическим оператором по обращению с отходами II классов является Федеральное государственное унитарное предприятие "Федеральный экологический оператор", входит в состав Госкорпорации "Росатом".

Сведения о предприятиях, осуществляющих деятельность по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО)

На основании ст.24.6 Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ (в ред. от 02.07.2021 г.) сбор, транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание, захоронение твердых коммунальных отходов (ТКО) на территории субъекта Российской Федерации обеспечиваются одним или несколькими региональными операторами в соответствии с региональной программой в области обращения с отходами и территориальной схемой обращения с отходами.

На территории Мурманской области деятельность регионального оператора по обращению с ТКО оказывает Мурманский филиал АО "Ситиматик". АО "Ситиматик" осуществляет деятельность по сбору, утилизации, обезвреживанию и накопления отходов I-IV класса опасности на основании лицензии Л020-00113-77/00140099 от 30.05.2022 г. Полигон ТКО расположен по адресу: Мурманская область, МО с.п. Междуречье Кольского района, севернее озера Лавненское-4, съезд направо после 1414 км автодороги Мурманск-Печенега (Р-21 Кола).

Сведения о предприятиях, осуществляющих деятельность по обращению с отходами III-V классов опасности в районе строительства

На территории Мурманской области уполномоченным органом, осуществляющим лицензирование деятельности по обращению с отходами I-IV классов опасности, является Балтийско-Арктическое межрегиональное управление Росприроднадзора. (Северо-Западное межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами утверждена постановлением Правительства Мурманской области от 07.10.2016 г. № 492-ПП/10.

Образующиеся при строительстве объекта отходы вывозятся до следующих пунктов приема:

Полигон ООО "КПК"

Расположен по адресу: Кандалакшский район, г. Кандалакша, земельный участок с КН 51:18:0020110:7. Лицензия на транспортирование, обработку и накопление отходов III-IV классов опасности № (51)-204-ТОР от 17.06.2016. Внесен в ГРОРО Приказом Управления Росприроднадзора по Мурманской области от 25.09.2014 № 592.

Пункт приема отходов ООО "Крондекс"

Расположен по адресу: Кольский район, г. Кола. Лицензия на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание и накопление отходов I-IV классов опасности № Л020-00113-51/00114496 от 26.08.2014.

Транспортирование отходов III-IV классов опасности осуществляется АТС ООО "Крондекс". Стоимость транспортирования отходов от площадки временного накопления в составе ВЗиС до пункта приема, г. Мурманск, будет определена при заключении договора.

Образующиеся в ходе производства СМР излишние: грунт, торф и снего/лед утилизируются путем вывоза в отработанные карьеры, принадлежащие ООО "Олен Бетон" (письмо ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" от 18.04.2025 №16-01/25Р-45-1493 и согласование Заказчика от 23.04.2025 №А10539, том 7.2):

Отходы V класса опасности, подлежащие вторичному использованию

В соответствии с п. 8 ст. 12 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" установлен запрет на захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации. Перечень видов отходов подготовлен Минприроды России в установленном законодательством порядке и утвержден распоряжением правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р.

Отходы V класса опасности, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие вторичному использованию, вывозятся до пункта приема ООО "Крондекс", расположенного по адресу: Кольский район, г. Кола.

Прием металлолома (черного и цветного) на территории Мурманской области осуществляется ООО "Уни-Блок" на заготовительных площадках Общества на территории Мурманской области. Лицензия на осуществление деятельности по заготовке, накоплению, переработке и реализации лома черных металлов и по заготовке, накоплению, переработке и реализации лома цветных металлов № 315 от 16.10.2008 г. Заготовительные площадки ООО "Уни-Блок" расположены по адресу: п. Мурмаши, ул. Причальная, д. 6.

Мероприятия по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, накоплению отходов производства и потребления направлены Институтом на согласование Заказчику письмом от 09.12.2024 №16-01/25Р-45-5325 и согласованы им письмом от 25.02.2025 №1002-171, том 7.2.

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

Настоящий Том выполнен на основании требований Правительства Российской Федерации от 15.02.11 № 73 "О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам", с учетом требований Гражданского кодекса РФ, ГОСТ Р 58967-2020 "Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия", ФЗ РФ "О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса", принятого Государственной Думой 06.07.11, одобренного Советом Федерации 13.07.11.

Организация охраны объекта в период строительства

Система охраны объекта в период строительства, в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, включает в себя следующие мероприятия:

1. Ограничение доступа на объект с использованием инженерных средств охраны.
2. Организация физической охраны объекта.
3. Организация взаимодействия с МВД РФ.

Ограничение доступа на объект с использованием инженерных средств охраны включает в себя организацию ограждения площадки строительства, размещение блок-бокса (проходной).

Для более эффективного решения задач, связанных с охраной объекта в период строительства, целесообразно на начальной стадии организовать ограждение площадки строительства. На участках периметра объекта, на которых ввиду технологических особенностей строительства (необходимость прокладки газопроводов, инженерных коммуникаций и т.п.) невозможно организовать постоянное ограждение, на первоначальной стадии необходимо предусмотреть легкосъемное ограждение в соответствии с ГОСТ Р 58967-2020 .

Для совершенствования пропускного режима и усиления контроля над выполнением персоналом установленного режима безопасности, а также временного размещения сотрудников охраны на объектах особой важности предусматривается установка комплектного блок-бокса (проходной) заводской готовности.

Предлагается осуществлять круглосуточную охрану территории строительства, ВЗиС силами соответствующих структур службы безопасности или привлеченной вневедомственной охраны через посты охраны, оборудованные аппаратурой системы охраны и постовой связи.

Для физической охраны объекта в период строительства привлекаются соответствующие службы.

19 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2418 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства"

В соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 31.12.2020 № 2418 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства" Застройщиком в период строительства предпринимаются мероприятия по транспортной безопасности объекта строительства.

Застройщик объекта транспортной инфраструктуры по согласованию с компетентным органом в области обеспечения транспортной безопасности устанавливает предварительную категорию строящегося объекта транспортной инфраструктуры исходя из количества категорий и критериев категорирования, установленных в соответствии с частью 2 статьи 6 Федерального закона "О транспортной безопасности" (далее - Федеральный закон), и сведений о месте проведения строительных работ, технических и технологических характеристиках такого объекта транспортной инфраструктуры.

С целью устранения вероятности проникновения посторонних лиц на объект строительства в местах въезда/выезда должны быть организованы КПП со шлагбаумом оснащенный техническими средствами (устройствами), обеспечивающими взаимодействие сил обеспечения транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры с силами обеспечения транспортной безопасности иных объектов транспортной инфраструктуры и (или) транспортных средств, с которыми осуществляется технологическое взаимодействие, а также с уполномоченными подразделениями органов федеральной службы безопасности, органов внутренних дел и территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, техническими средствами обеспечения транспортной безопасности, в том числе обеспечивающими проведение досмотровых мероприятий, и схемы их размещения, проведения досмотра, дополнительного досмотра и повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности, оснащенный автоматизированной системой, обеспечивающей сбор, накопление, обработку, хранение и передачу в электронном виде данных с технических средств обеспечения транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры уполномоченным подразделениям органов федеральной службы безопасности, органам внутренних дел и территориальным органам Федеральной службы по надзору в сфере транспорта.

Службой охраны должны быть разработаны схемы перемещения на объекте транспортной инфраструктуры пассажиров, грузов, багажа и иных материальных объектов, зоны транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры.

На период строительства Застройщик обязан организовать на строящемся объекте транспортной инфраструктуры следующие мероприятия:

1. Досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности.
2. Пропускной и внутриобъектовый режимы, обеспечивающие контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), угрожающих жизни или здоровью персонала и других лиц.

Мероприятия по защите от актов незаконного вмешательства, учитывающие особенности строительства отдельных объектов транспортной инфраструктуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

20 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции

20.1 Продолжительность строительства внеплощадочных сетей. Этап 7.

Эстакада от ПС 150/10 кВ "Белокаменка"

Продолжительность выполнения работ нормами СНиП 1.04.03-85* не регламентируется и определяется расчетным методом согласно Приложению 3 СНиП 1.04.03-85*.

Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов Т основан на функциональной зависимости ее от стоимости СМР. Для "Объектов нефтеперерабатывающей промышленности" эта зависимость выражается в виде:

$$Тн = A_1\sqrt{C} + A_2, \text{ мес.}$$

Где: Тн – продолжительность строительства, мес.

С1984 = 592,13013 / 248,613 = 2,4 – стоимость СМР, млн. руб., в ценах, действующих с 1984 г., которая определилась следующим образом:

С01.01.2024 / Ипер. = С1984, где

С01.01.2024 = 592,13013 - стоимость СМР, млн. руб., в ценах на 01.01.2025, определенная по результатам предварительного укрупненного расчета с использованием объектов-аналогов);

Ипер. - индекс перехода от цен на 01.04.2025 к ценам 1984 г = 248,613.

А1, А2 – параметры регрессивной кривой, соответственно равные 3,3 и 8,8 (для объектов нефтеперерабатывающей промышленности).

$$Тн = 3,3 \times \sqrt{2,4} + 8,8 = 13,91 \text{ мес.}$$

Строительство проектируемого объекта намечается осуществлять с организацией работ вахтовым методом.

С учетом п. 7 "Методики определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом" (утв. приказом Минстроя России от 15.06.2020 № 318/пр) увеличение продолжительности вахтовой смены и снижение часовой производительности труда вахтовых работников обусловливают изменение срока строительства объекта, который определяется по формуле:

$$Тсвм = \frac{Т_{сн}}{К_{пер} \times (1-К_{сп})}$$

где $Т_{свм}$ – продолжительность строительства вахтовым методом, месяцев;

$Т_{сн}$ – срок строительства нормативный, месяцев;

$К_{пер}$ – коэффициент переработки рабочего времени в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый исходя из соотношения установленной и нормальной продолжительности рабочего времени в неделю, $К_{пер}$= 1,8 при 12 часовой смене (согласно приложению № 2 к "Методике определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом", утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15 июня 2020 года № 318/пр).

$К_{сп}$ – 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…".

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{13,91}{1,8x(1-0,1)} = 8,59 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность выполнения работ 9 мес.

Повысительная насосная станция питьевого водоснабжения. Эстакада к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка

Продолжительность выполнения работ нормами СНиП 1.04.03-85* не регламентируется и определяется расчетным методом согласно Приложению 3 СНиП 1.04.03-85*.

Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов Т основан на функциональной зависимости ее от стоимости СМР. Для "Объектов нефтеперерабатывающей промышленности" эта зависимость выражается в виде:

$$Тн = A_1\sqrt{C} + A_2, \text{ мес.}$$

Где: Тн – продолжительность строительства, мес.

С1984 = 300,05162 / 248,613 = 1,2 – стоимость СМР, млн. руб., в ценах, действующих с 1984 г., которая определилась следующим образом:

С01.01.2024 / Ипер. = С1984, где

С01.01.2024 = 300,05162 - стоимость СМР, млн. руб., в ценах на 01.01.2025, определенная по результатам предварительного укрупненного расчета с использованием объектов-аналогов);

Ипер. - индекс перехода от цен на 01.04.2025 к ценам 1984 г = 248,613.

А1, А2 – параметры регрессивной кривой, соответственно равные 3,3 и 8,8 (для объектов нефтеперерабатывающей промышленности).

$$Тн = 3,3 \times \sqrt{1,2} + 8,8 = 12,42 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{12,42}{1,8x(1-0,1)} = 7,67 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность выполнения работ 8 мес.

20.2 Продолжительность строительства парка хранения и разделения СГК. Объекты ОЗХ. Этап 8.

Установка переработки СГК производительностью 3 млн.т/год

Согласно СНиП 1.04.03-85* Часть I, глава А, раздел 3 п. 3 продолжительность строительства комплекса комбинированной установки переработки нефти (ЛК-6У) производительностью по переработке сырья 6 млн.т/год составляет 35 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства установки переработки СГК производительностью 3 млн.т/год применен метод экстраполяции (приложение 1 данного СНиП).

Уменьшение производительности составит:

$$\frac{6000000-3000000}{6000000} \times 100\ \% = 50\%$$

Уменьшение к норме продолжительности строительства с учетом составит:

$$50\ \% \times 0,3 = 15\ \%.$$

Согласно п.11 Общих положений СНиП 1.04.03-85* при определении продолжительности строительства объектов в природно-климатическом районе Мурманской области к нормам продолжительности строительства применяется коэффициент Кр=1,4.

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции и территориального коэффициента будет равна:

$$Тсн = 35 \times 1,4 \times \frac{100\ \%-15\%}{100\ \%} = 41,65 \text{ мес.}$$

Строительство проектируемого объекта намечается осуществлять с организацией работ вахтовым методом.

С учетом п. 7 "Методики определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом" (утв. приказом Минстроя России от 15.06.2020 № 318/пр) увеличение продолжительности вахтовой смены и снижение часовой производительности труда вахтовых работников обусловливают изменение срока строительства объекта, который определяется по формуле:

$$Тсвм = \frac{Т_{сн}}{К_{пер} x(1-К_{сп})}$$

где $Т_{свм}$ – продолжительность строительства вахтовым методом, месяцев;

$Т_{сн}$ – срок строительства нормативный, месяцев;

$К_{пер}$ – коэффициент переработки рабочего времени в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый исходя из соотношения установленной и нормальной продолжительности рабочего времени в неделю, $К_{пер}$= 1,8 при 12 часовой смене (согласно приложению № 2 к "Методике определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом", утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15 июня 2020 года № 318/пр).

$К_{сп}$ – 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…". $К_{с.п.}$ = 0,1

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{41,65}{1,8x(1-0,1)} = 25,7 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность выполнения работ 26 мес.

Резервуары хранения СГК общей вместимостью 160 тыс. м³

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава В, раздел 7, поз. 6) продолжительность строительства резервуарного парка из металлических вертикально-цилиндрических резервуаров вместимостью 100 тыс. м³ составляет 16 мес., а резервуарного парка вместимостью 200 тыс. м³ – 19 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства 4-х резервуаров СГК общей вместимостью 160 тыс. м³ применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста вместимости составит:

(19 – 16) : (200 – 100) = 0,03 мес.

Прирост вместимости: 160 – 100 = 60 тыс. м³.

Продолжительность строительства: 0,03 x 60 + 16 = 17,8 мес.

Согласно п.11 Общих положений СНиП 1.04.03-85* при определении продолжительности строительства объектов в природно-климатическом районе Мурманской области к нормам продолжительности строительства применяется

коэффициент Кр=1,4.

Тн = 17,8 мес. х 1,4 = 24,92 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{24,92}{1,8х(1-0,1)} = 15,38 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров хранения СГК – 15 месяцев.

Резервуары хранения тяжелой нафты общей вместимостью 120 тыс. м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава В, раздел 7, поз. 6) продолжительность строительства резервуарного парка из металлических вертикально-цилиндрических резервуаров вместимостью 100 тыс. м^3 составляет 16 мес., а резервуарного парка вместимостью 200 тыс. м^3 – 19 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства 3-х резервуаров хранения тяжелой нафты общей вместимостью 120 тыс. м^3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста вместимости составит:

(19 – 16) : (200 – 100) = 0,03 мес.

Прирост вместимости: 120 – 100 = 20 тыс. м^3.

Продолжительность строительства: 0,03 х 20 + 16 = 16,6 мес.

Продолжительность строительства с учетом $К_р$:

Тн = 16,6 мес. х 1,4 = 23,24 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{23,24}{1,8х(1-0,1)} = 14,35 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров хранения тяжелой нафты – 14 месяцев.

Резервуары хранения легкой нафты общей вместимостью 120 тыс. м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава В, раздел 7, поз. 6) продолжительность строительства резервуарного парка из металлических вертикально-цилиндрических резервуаров вместимостью 100 тыс. м^3 составляет 16 мес., а резервуарного парка вместимостью 200 тыс. м^3 – 19 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства 3-х резервуаров хранения легкой нафты общей вместимостью 120 тыс. м^3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста вместимости составит:

(19 – 16) : (200 – 100) = 0,03 мес.

Прирост вместимости: 120 – 100 = 20 тыс. м^3.

Продолжительность строительства: 0,03 х 20 + 16 = 16,6 мес.

Продолжительность строительства с учетом $К_р$:

Тн = 16,6 мес. х 1,4 = 23,24 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{23,24}{1,8х(1-0,1)} = 14,35 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров хранения легкой нафты – 14 месяцев.

Резервуары хранения газойля общей вместимостью 120 тыс. м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава В, раздел 7, поз. 6) продолжительность строительства резервуарного парка из металлических вертикально-цилиндрических резервуаров вместимостью 100 тыс. м^3 составляет 16 мес., а резервуарного парка вместимостью 200 тыс. м^3 – 19 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства 3-х резервуаров хранения газойля общей вместимостью 120 тыс. м^3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста вместимости составит:

(19 – 16) : (200 – 100) = 0,03 мес.

Прирост вместимости: 120 – 100 = 20 тыс. м^3.

Продолжительность строительства: 0,03 х 20 + 16 = 16,6 мес.

Продолжительность строительства с учетом $К_р$:

Тн = 16,6 мес. х 1,4 = 23,24 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{23,24}{1,8х(1-0,1)} = 14,35 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров хранения газойля – 14 месяцев.

Резервуары хранения керосина общей вместимостью 120 тыс. м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава В, раздел 7, поз. 6) продолжительность строительства резервуарного парка из металлических вертикально-цилиндрических резервуаров вместимостью 100 тыс. м^3 составляет 16 мес., а резервуарного парка вместимостью 200 тыс. м^3 – 19 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства 3-х резервуаров хранения керосина общей вместимостью 120 тыс. м^3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста вместимости составит:

(19 – 16) : (200 – 100) = 0,03 мес.

Прирост вместимости: 120 – 100 = 20 тыс. м^3.

Продолжительность строительства: 0,03 х 20 + 16 = 16,6 мес.

Продолжительность строительства с учетом $К_р$:

Тн = 16,6 мес. х 1,4 = 23,24 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{23,24}{1,8x(1-0,1)} = 14,35 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров хранения керосина – 14 месяцев.

Резервуары промежуточного парка керосина общей вместимостью 15 тыс. м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть I, глава А, раздел 2, п. 26*) продолжительность строительства резервуарного парка вместимостью 10 тыс.м^3 составляет – 3 мес., а вместимостью 20 тыс.м^3 – 10 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства 3-х резервуаров хранения керосина общей вместимостью 15 тыс. м^3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста вместимости составит:

(10 – 3) : (20 – 10) = 0,7 мес.

Прирост вместимости: 15 – 10 = 5 тыс.м^3.

Продолжительность строительства с учетом интерполяции и Кр:

Т=1,4 х (0,7 х 5 + 3) = 9,1 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{9,1}{1,8x(1-0,1)} = 5,6 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров промежуточного парка керосина – 6 месяцев.

Резервуары хранения КСТ общей вместимостью 30 тыс. м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть I, глава А, раздел 2, п. 26*) продолжительность строительства резервуарного парка вместимостью 30 тыс.м^3 составляет – 11 мес.

Продолжительность строительства с учетом Кр:

Т=1,4 х 11 = 15,4 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{15,4}{1,8x(1-0,1)} = 9,51 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров хранения КСТ – 10 месяцев.

Резервуары пожарного запаса воды №1 и №2 вместимостью 5000 тыс. м^3 каждый

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть I, глава А, раздел 2, п. 26*) продолжительность строительства резервуарного парка вместимостью 10 тыс.м^3 составляет – 3 мес.

Продолжительность строительства с учетом Кр:

Т=1,4 х 3 = 4,2 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{4,2}{1,8x(1-0,1)} = 2,59 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства резервуаров пожарного запаса воды – 3 месяца.

Резервуары дождевых сточных вод №1 и №2 вместимостью 5000 тыс. м³ каждый

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть I, глава А, раздел 2, п. 26*) продолжительность строительства резервуарного парка вместимостью 10 тыс.м³ составляет – 3 мес.

Продолжительность строительства с учетом Кр:

Т=1,4 х 3 = 4,2 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{4,2}{1,8х(1-0,1)} = 2,59 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства – 3 месяца.

Насосная станция пожаротушения производительностью 3067 м³/час

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава 3, раздел 2, поз. 26) продолжительность строительства насосной станции производительностью 2052 м³/час составляет 16 мес., а насосной станции производительностью 10800 м³/час – 22 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства насосной станции производительностью 3067 м³/час применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста вместимости составит:

(22 – 16) : (10800 – 2052) = 0,0007 мес.

Прирост производительности: 3067 – 2052 = 1015 тыс. м³.

Продолжительность строительства: 0,0007 х 1015 + 16 = 16,71 мес.

Продолжительность строительства с учетом $К_р$:

Тн = 16,71 мес. х 1,4 = 23,39 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{23,39}{1,8х(1-0,1)} = 14,44 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства – 15 месяцев.

Эстакада №1

Продолжительность выполнения работ нормами СНиП 1.04.03-85* не регламентируется и определяется расчетным методом согласно Приложению 3 СНиП

1.04.03-85*.

Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов Т основан на функциональной зависимости ее от стоимости СМР. Для "Объектов нефтеперерабатывающей промышленности" эта зависимость выражается в виде:

$$Тн = A_1\sqrt{C} + A_2, \text{ мес.}$$

Где: Тн – продолжительность строительства, мес.

С1984 = 1098,2 / 248,613 = 4,4 – стоимость СМР, млн. руб., в ценах, действующих с 1984 г., которая определилась следующим образом:

С01.01.2024 / Ипер. = С1984, где

С01.01.2024 = 1098,2 - стоимость СМР, млн. руб., в ценах на 01.01.2025, определенная по результатам предварительного укрупненного расчета с использованием объектов-аналогов);

Ипер. - индекс перехода от цен на 01.04.2025 к ценам 1984 г = 248,613.

А1, А2 – параметры регрессивной кривой, соответственно равные 3,3 и 8,8 (для объектов нефтеперерабатывающей промышленности).

Тн = 3,3 х √4,4 + 8,8 = 15,72 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{15,72}{1,8x(1-0,1)} = 9,7 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность выполнения работ 10 мес.

Эстакада №2

Продолжительность выполнения работ нормами СНиП 1.04.03-85* не регламентируется и определяется расчетным методом согласно Приложению 3 СНиП 1.04.03-85*.

Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов Т основан на функциональной зависимости ее от стоимости СМР. Для "Объектов нефтеперерабатывающей промышленности" эта зависимость выражается в виде:

$$Тн = A_1\sqrt{C} + A_2, \text{ мес.}$$

Где: Тн – продолжительность строительства, мес.

С1984 = 1235,48 / 248,613 = 5,0 – стоимость СМР, млн. руб., в ценах, действующих с 1984 г., которая определилась следующим образом:

С01.01.2024 / Ипер. = С1984, где

С01.01.2024 = 1235,48 - стоимость СМР, млн. руб., в ценах на 01.01.2025,

определенная по результатам предварительного укрупненного расчета с использованием объектов-аналогов);

Ипер. - индекс перехода от цен на 01.04.2025 к ценам 1984 г = 248,613.

А1, А2 – параметры регрессивной кривой, соответственно равные 3,3 и 8,8 (для объектов нефтеперерабатывающей промышленности).

Тн = 3,3 х √5,0 + 8,8 = 16,18 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{16,18}{1,8x(1-0,1)} = 9,99 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность выполнения работ 10 мес.

Эстакада №3

Продолжительность выполнения работ нормами СНиП 1.04.03-85* не регламентируется и определяется расчетным методом согласно Приложению 3 СНиП 1.04.03-85*.

Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов Т основан на функциональной зависимости ее от стоимости СМР. Для "Объектов нефтеперерабатывающей промышленности" эта зависимость выражается в виде:

$$Тн = A_1\sqrt{C} + A_2, \text{ мес.}$$

Где: Тн – продолжительность строительства, мес.

С1984 = 411,83 / 248,613 = 1,7 – стоимость СМР, млн. руб., в ценах, действующих с 1984 г., которая определилась следующим образом:

С01.01.2024 / Ипер. = С1984, где

С01.01.2024 = 411,83 - стоимость СМР, млн. руб., в ценах на 01.01.2025, определенная по результатам предварительного укрупненного расчета с использованием объектов-аналогов);

Ипер. - индекс перехода от цен на 01.04.2025 к ценам 1984 г = 248,613.

А1, А2 – параметры регрессивной кривой, соответственно равные 3,3 и 8,8 (для объектов нефтеперерабатывающей промышленности).

Тн = 3,3 х √1,7 + 8,8 = 13,1 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{13,1}{1,8x(1-0,1)} = 8,09 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность выполнения работ 8 мес.

20.3 Продолжительность строительства объектов АХЗ. Этап 9.

Здание административного и служебно-бытового корпуса со столовой строительным объемом 60000 м³

В соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава И, п. 2) продолжительность строительства унифицированного здания двухэтажного, покрытие типа "Молодечно" размером 48х96х14,4, м и строительным объемом 66355,2 м3 составляет 12,6 мес.

Рассматриваемое здание имеет объем = 60000 м3.

С учетом п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* определение продолжительности строительства здания строительным объемом 60000 м3 выполнено с применением метода экстраполяции (приложение 1 данного СНиП).

Уменьшение объема составит:

$$\frac{66355{,}2-60000}{66355{,}2} \times 100\ \% = 9{,}58\%$$

Уменьшение к норме продолжительности строительства с учетом составит:

$$9{,}58\ \% \times 0{,}3 = 2{,}87\ \%.$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции и территориального коэффициента будет равна:

$$Тсн = 12{,}6 \times 1{,}4 \times \frac{100\ \%-2{,}87\%}{100\ \%} = 17{,}13 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{17{,}13}{1{,}8 \times (1-0{,}1)} = 10{,}57 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства 11 мес.

Пожарное депо строительным объемом 35000 м³

В соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава И, п. 2) продолжительность строительства унифицированного здания двухэтажного, покрытие типа "Молодечно" размером 48х96х14,4, м и строительным объемом 66355,2 м3 составляет 12,6 мес.

Рассматриваемое здание имеет объем = 35000 м3.

С учетом п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* определение

продолжительности строительства здания строительным объемом 35000 м3 выполнено с применением метода экстраполяции (приложение 1 данного СНиП).

Уменьшение объема составит:

$$\frac{66355,2-35000}{66355,2} \times 100\ \% = 47,25\%$$

Уменьшение к норме продолжительности строительства с учетом составит:

$$47,25\ \% \times 0,3 = 14,18\ \%.$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции и территориального коэффициента будет равна:

$$Тсн = 12,6 \times 1,4 \times \frac{100\ \%-14,18\%}{100\ \%} = 15,14 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{15,14}{1,8x(1-0,1)} = 9,35 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства 10 мес.

Склад отапливаемый строительным объемом 13000 м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава И, п. 1) продолжительность строительства каркасно-панельного здания из легких металлических конструкций комплектной поставки с рамным каркасом типа "Кисловодск" объемом 30х30х6=5400 м3 составляет 3,2 мес., а объемом 61х61х6=22326 м3 – 6,6 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства здания объемом 13,0 тыс. м3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста объема составит:

(6,6 – 3,2) : (22,326 – 5,4) = 0,2 мес.

Прирост объема: 13 – 5,4 = 7,6 м3.

Продолжительность строительства с учетом интерполяции:

(0,2 х 7,6 + 3,2) = 4,72 мес,

Продолжительность строительства с учетом территориального коэффициента:

1,4 х 4,72 = 6,61 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{6,61}{1,8x(1-0,1)} = 4,08 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства 4 мес.

Склад неотапливаемый строительным объемом 13000 м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава И, п. 1) продолжительность строительства каркасно-панельного здания из легких металлических конструкций комплектной поставки с рамным каркасом типа "Кисловодск" объемом 30х30х6=5400 м3 составляет 3,2 мес., а объемом 61х61х6=22326 м3 – 6,6 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства здания объемом 13,0 тыс. м3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста объема составит:

(6,6 – 3,2) : (22,326 – 5,4) = 0,2 мес.

Прирост объема: 13 – 5,4 = 7,6 м3.

Продолжительность строительства с учетом интерполяции:

(0,2 х 7,6 + 3,2) = 4,72 мес,

Продолжительность строительства с учетом территориального коэффициента:

1,4 х 4,72 = 6,61 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{6,61}{1,8х(1-0,1)} = 4,08 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства 4 мес.

Ремонтно-механический цех строительным объемом 8000 м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава И, п. 1) продолжительность строительства каркасно-панельного здания из легких металлических конструкций комплектной поставки с рамным каркасом типа "Кисловодск" объемом 30х30х6=5400 м3 составляет 3,2 мес., а объемом 61х61х6=22326 м3 – 6,6 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства здания объемом 8,0 тыс. м3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста объема составит:

(6,6 – 3,2) : (22,326 – 5,4) = 0,2 мес.

Прирост объема: 8 – 5,4 = 2,6 м3.

Продолжительность строительства с учетом интерполяции:

(0,2 х 2,6 + 3,2) = 3,72 мес,

Продолжительность строительства с учетом территориального коэффициента:

1,4 х 3,72 = 5,21 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{5,21}{1,8х(1-0,1)} = 3,22 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства 4 мес.

Гараж автомобильный строительным объемом 8570 м^3

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава И, п. 1) продолжительность строительства каркасно-панельного здания из легких металлических конструкций комплектной поставки с рамным каркасом типа "Кисловодск" объемом 30х30х6=5400 м3 составляет 3,2 мес., а объемом 61х61х6=22326 м3 – 6,6 мес.

Согласно п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* для определения продолжительности строительства здания объемом 8,57 тыс. м3 применен метод интерполяции (приложение 1 данного СНиП).

Продолжительность строительства на единицу прироста объема составит:

(6,6 – 3,2) : (22,326 – 5,4) = 0,2 мес.

Прирост объема: 8,57 – 5,4 = 3,17 м3.

Продолжительность строительства с учетом интерполяции:

(0,2 х 3,17 + 3,2) = 3,83 мес.,

Продолжительность строительства с учетом территориального коэффициента:

1,4 х 3,83 = 5,36 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{5,36}{1,8х(1-0,1)} = 3,31 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства 4 мес.

Котельная производительностью 12,5 МВт

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава 3, раздел 2, поз. 30) продолжительность строительства котельной производительностью 11,6 МВт составляет – 10 мес., а производительностью 23,2 МВт – 12 мес.

Продолжительность строительства на единицу прироста производительности составит:

(12 – 10) : (23,2 – 11,6) = 0,172 мес.

Прирост производительности: 12,5 – 11,6 = 0,9 м3.

Продолжительность строительства с учетом интерполяции:

(0,172 х 0,9 + 10) = 10,16 мес.,

Продолжительность строительства с учетом территориального коэффициента:

1,4 х 10,16 = 14,22 мес.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{14,22}{1,8х(1-0,1)} = 8,78 \text{ мес.}$$

Принимается продолжительность строительства 9 мес.

Автодороги IV категории общей протяженностью 0,684 км

В соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава В, раздел 5 п. 3) продолжительность строительства автодорог IV категории протяженностью 5 км составляет 8 мес.

С учетом п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* определение продолжительности строительства автомобильной дороги IV категории выполнено с применением метода экстраполяции (приложение 1 данного СНиП).

Половина протяженности, от указанной в СНиП, составит 2,5 км.

Уменьшение протяженности составит:

$$\frac{5-2,5}{5} \text{ х } 100 \text{ \%} = 50\%$$

Уменьшение к норме продолжительности строительства с учетом составит:

50 % х 0,3= 15 %.

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции и территориального коэффициента будет равна:

$$Тсн = 8 \text{ х } 1,4 \text{ х } \frac{100 \text{ \%}-15\%}{100 \text{ \%}} = 9,52 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{9,52}{1,8х(1-0,1)} = 5,887 \text{ мес.}$$

Суммарная протяженность автодорог L=0,684 км, таким образом, доля ее от протяженности 2,5 км составит 0,684/2,5=0,28. С учетом этого, продолжительность строительства рассматриваемых автодорог составит: 0,28х5,887=1,65 мес.

Продолжительность строительства участков автодорог IV категории этапа 9 приведена в таблице 20.1.

Таблица 20.1 - Продолжительность строительства автодорог этапа 9

Наименование автодороги	Протяженность автодорог, км	Доля	Расчетная продолжительность строительства, мес.	Принятая продолжительность строительства, мес.
Автомобильная дорога к причалу (въезд №1)	0,077	0,11	0,18	0,5
Автомобильная дорога к причалу (въезд №2)	0,479	0,70	1,16	2
Автомобильная дорога к площадке терминала	0,065	0,1	0,16	0,5
Резервная автомобильная дорога к площадке терминала	0,063	0,09	0,15	0,5
Итого	**0,684**	**1**	**1,65**	

20.4 Продолжительность строительства автодороги. Этап 10.

Внеплощадочная подъездная автомобильная дорога № 2 к восточному КПП близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с примыканием к автомобильной дороге "Мишуково - Снежногорск" IV категории протяженностью 1,745 км

В соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85* (часть II, глава В, раздел 5 п. 3) продолжительность строительства автодорог IV категории протяженностью 5 км составляет 8 мес.

С учетом п. 7 "Общих положений" СНиП 1.04.03-85* определение продолжительности строительства автомобильной дороги IV категории выполнено с применением метода экстраполяции (приложение 1 данного СНиП).

Половина протяженности, от указанной в СНиП, составит 2,5 км.

Уменьшение протяженности составит:

$$\frac{5-2,5}{5} \times 100\ \% = 50\%$$

Уменьшение к норме продолжительности строительства с учетом составит:

$$50\ \% \times 0,3 = 15\ \%.$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции и территориального коэффициента будет равна:

$$Тсн = 8 \times 1,4 \times \frac{100\ \%-15\%}{} = 9,52 \text{ мес.}$$

100 %

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода организации строительства:

$$Тсвм = \frac{9,52}{1,8x(1-0,1)} = 5,887 \text{ мес.}$$

Протяженность автодороги L=1,745 км, таким образом, доля ее от протяженности 2,5 км составит 1,745/2,5=0,7. С учетом этого, продолжительность строительства рассматриваемых автодорог составит: 0,7х5,887=4,12 мес. Тем не менее, в соответствии с согласованным Заказчиком в качестве директивного (письмо от 17.03.2025 №1487-44, том 7.2) линейным календарным графиком строительства продолжительность работ этапа 10 составляет 8 мес., которая используется в дальнейших расчетах.

20.5 Линейный календарный план (график) строительства

В расчетах выше определена нормативная продолжительность строительства (с учетом вахтового метода ведения работ).

Тем не менее, Заказчик направил (письмо от 17.03.2025 № 1487-44, том 7.2) в качестве директивного линейный календарный график по этапам строительства. Также в его продолжение и развитие Заказчик направил (письмо от 15.04.2025 № 2238, том 7.2) в качестве директивного детализированный линейный календарный график строительства (таблице 20.2), в котором продолжительность строительства части объектов и сооружений отличается от определенных по нормативами. При этом подготовительный период предусмотрен для организации рельефа подлежащих строительству объектов и сооружений, с организацией комплекса ВЗиС, используемых для всей стройки.

На основании вышеизложенного, общая продолжительность строительства принята директивно и составляет 40 мес., в том числе подготовительный период 7 мес.

Таблица 20.2 – Линейный календарный график строительства

Этапы	Наименование этапов, объектов и сооружений, входящих в этапы, и видов работ	Продолжительность строительства, мес.	1 год												2 год												3 год												4 год											
			1 кв.			2 кв.			3 кв.			4 кв.			1 кв.			2 кв.			3 кв.			4 кв.			1 кв.			2 кв.			3 кв.			4 кв.			1 кв.			2 кв.			3 кв.			4 кв.		
			1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.	7 мес.	8 мес.	9 мес.	10 мес.	11 мес.	12 мес.	1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.	7 мес.	8 мес.	9 мес.	10 мес.	11 мес.	12 мес.	1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.	7 мес.	8 мес.	9 мес.	10 мес.	11 мес.	12 мес.	1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.	7 мес.	8 мес.	9 мес.	10 мес.	11 мес.	12 мес.
Этап 7	**Внеплощадочные сети,** в т.ч.:	32																																																
	Повысительная насосная станция питьевого водоснабжения Эстакада к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка	16																																																
	Эстакада от ПС 150/10 кВ "Белокаменка"	16																																																
	Рекультивация	4																																																
	Благоустройство	5																																																
	ПНР и ввод в эксплуатацию	7																																																
Этап 8	**Парк хранения и разделения СГК. Объекты ОЗХ,** в т.ч.:	38																																																
	в т.ч. продолжительность подготовительного периода (подготовительных работ)	7																																																
	ВЗиС (подготовка территории, развертывание/демонтаж ВЗиС, рекультивация)	3																																																
	Установка первичной переработки СГК	20																																																
	Сырьевой резервуарный парк	15																																																
	Резервуарный парк легкой нафты	12																																																
	Резервуарный парк тяжелой нафты	14																																																
	Резервуарный парк керосина	13																																																
	Резервуарный парк газойля	14																																																
	Резервуарный парк КСТ	14																																																
	Промежуточный парк керосина	11																																																

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

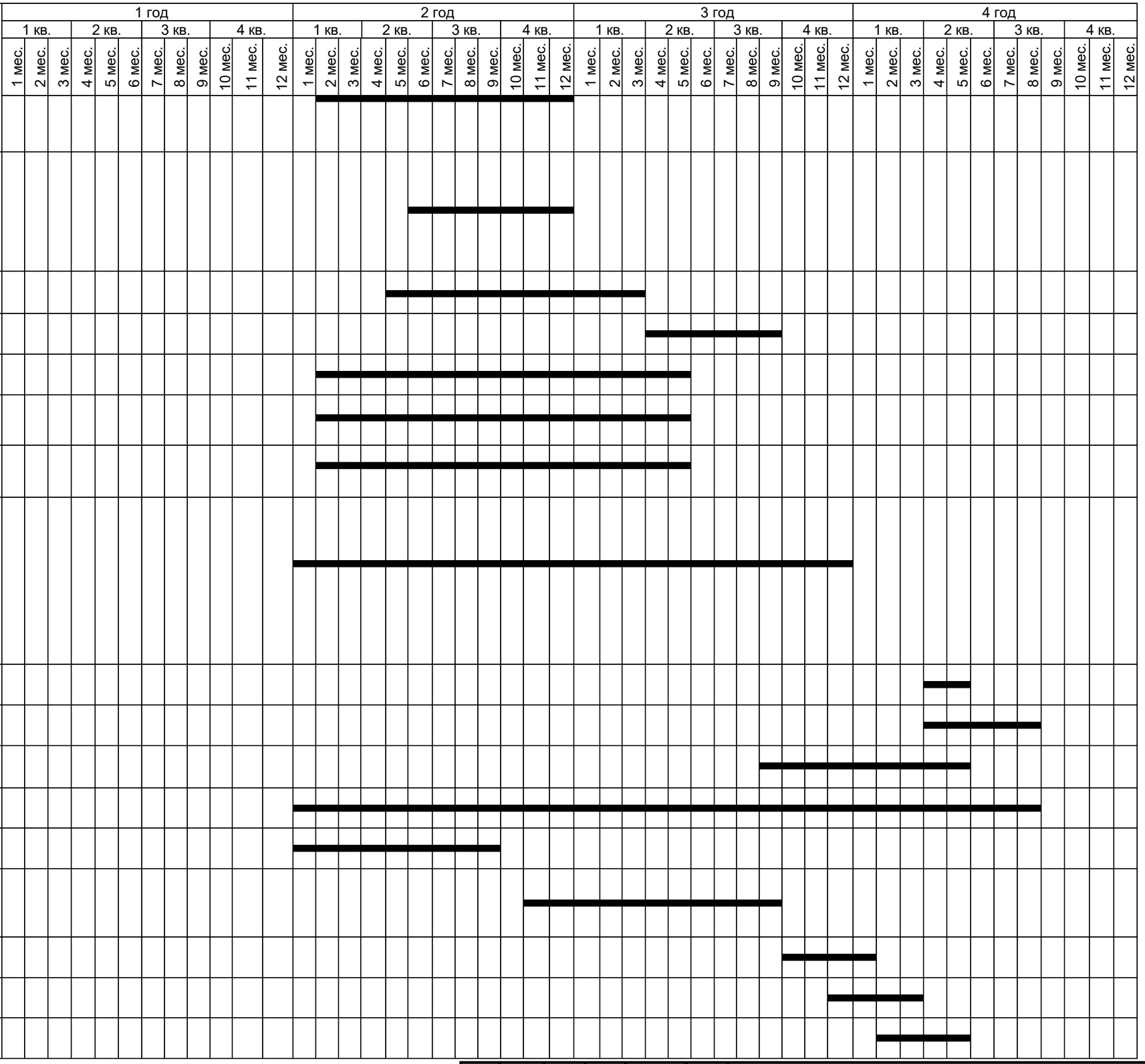
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

24.005.3-ПОС1.ТЧ

Лист 207

Формат А3

Этапы	Наименование этапов, объектов и сооружений, входящих в этапы, и видов работ	Продолжительность строительства, мес.
	Резервуары пожарного запаса воды №1 и №2	7
	Насосная станция пожаротушения	11
	Резервуары дождевых сточных вод №1 и №2	6
	Эстакада №1	16
	Эстакада №2	16
	Эстакада №3	16
	Прочие объекты и сооружения (склад органического теплоносителя; общезаводское хозяйство; инженерные системы и сети; промежуточный парк СУГ; прочие сооружения водоснабжения и канализации)	24
	Рекультивация	2
	Благоустройство	5
	ПНР и ввод в эксплуатацию	9
Этап 9	**Объекты АХЗ,** в т.ч.:	32
	Котельная	9
	Здание административного и служебно-бытового корпуса со столовой	11
	Склад отапливаемый	4
	Склад неотапливаемый	4
	Ремонтно-механический цех	4



Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

24.005.3-ПОС1.ТЧ

Лист 208

Формат А3

Этапы	Наименование этапов, объектов и сооружений, входящих в этапы, и видов работ	Продолжительность строительства, мес.
	Пожарное депо	10
	Гараж автомобильный	4
	Прочие объекты и сооружения (учебно-тренировочный комплекс "Теплодымокамера", учебно-тренировочный комплекс "Огневой полигон", учебная башня, полоса препятствий, площадка для временного хранения оборудования и материалов и др.), в т.ч.:	17
	Площадка складирования вторсырья и временного накопления отходов	1
	Рекультивация	1
	Благоустройство	7
	ПНР и ввод в эксплуатацию	10
	Автомобильная дорога к причалу (въезд №1)	0,5
	Автомобильная дорога к причалу (въезд №2)	2
	Автомобильная дорога к площадке терминала	0,5
	Резервная автомобильная дорога к площадке терминала	0,5
Этап 10	**Автодорога:**	8
	Внеплощадочная подъездная автомобильная дорога № 2 к восточному КПП близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с примыканием к автомобильной дороге "Мишуково - Снежногорск"	8
В целом по стройке для периода строительства:		**40**

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

24.005.3-ПОС1.ТЧ

Лист 209

Формат А3

21 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

Проектной документацией предусматривается, что производство СМР на строящемся объекте не может вызвать нежелательные осадки, деформации и крены фундаментов и стен, а также раскрытие трещин в конструкциях существующих зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, и повлиять на их техническое состояние и надежность.

Планировка и расположение сооружений на площадке обеспечивают безопасные расстояния до существующих сооружений при производстве земляных, строительных, монтажных и иных работ.

Фундаменты вблизи существующих сооружений запроектированы с соблюдением требований действующих нормативных документов на фундаменты с учетом:

а) результатов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий строительной площадки;

б) данных о климатических условиях района строительства;

в) характеристик и назначения существующих сооружений, их конструкции и состояния;

г) безопасных расстояний до сооружений, которые определены с учетом следующего:

- сооружения не должны получать дополнительных осадок и кренов фундаментов, а также деформаций и повреждений, превышающих предельно допустимые их значения;
- уровень колебаний фундаментов не должен превышать значений, допустимых для приборов, машин, а также требований санитарных норм.

Организация мониторинга за состоянием сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, включает в себя следующие мероприятия:

- установка осадочных марок на ближайших к местам производства СМР частях фундаментов и сооружений: на наружных продольных и поперечных стенах с шагом не более 6 м, в углах и местах стыковки стен с двух сторон осадочного шва и на колоннах;
- установка маяков на имеющиеся в конструкциях фундаментов трещины;
- систематическое проведение наблюдений за осадками, относительными

деформациями и кренами фундаментов и сооружений, а также за раскрытием трещин в их конструкциях. Для этого применяются теодолиты и нивелиры первого класса точности, маяки, тензодатчики сопротивления и т. п.

В период выполнения СМР должен осуществляться профилактический и текущий осмотр существующих сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящихся объектов. Профилактический контроль осуществляется в целях обеспечения проектного режима грунтов оснований и фундаментов сооружений.

Обнаруженные неисправности регистрируются в журнале и подлежат немедленному устранению. Наблюдение за температурой грунтов производится в термометрических скважинах с периодичностью два раза в год – соответственно в конце летнего периода и в конце зимы.

22 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

Обоснование и описание устройств и технологий, применяемых при строительстве, строений и сооружений, и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе строительства зданий, строений и сооружений

Для сбережения энергетических ресурсов необходимо применять следующие основные технологии и устройства:

- оборудовать временные электрические сети компенсаторами реактивной мощности;
- для освещения использовать энергосберегающие лампы;
- применять ВЗиС в исполнении, соответствующем климатическому поясу района строительно-монтажных работ;
- для приготовления и разогрева пищи использовать индукционные варочные панели;
- для обогрева в помещениях и на открытых площадках применять карбоновые и инфракрасные обогреватели;
- выпускать технику для производства работ с отрегулированным холостым ходом двигателей;
- запрещать работу техники в форсированных режимах;
- использовать (по возможности) технику, оборудованную электрическими, дизельными двигателями и ГБО.

При разработке Подрядной организацией ППР данный перечень подлежит дополнению и конкретизации с учетом возможностей, которыми располагает Подрядчик.

Обоснование выбора оптимальных технологических и инженерно-технических решений при осуществлении строительства с целью соответствия требованиям энергетической эффективности

Для экономии энергоресурсов и времени проектной документацией предусматривается максимальное совмещение СМР в зоне строительства. СМР подлежат выполнению на территории всей строительной площадки, а также зоны производства СМР на трассе.

Проектной документацией предусматривается достижение максимальной рациональности производства подготовительных работ, которая базируется на выполнении следующих принципов:

- параллельное производство СМР на площадке и трассах;
- опережающее возведение постоянных инженерных сетей и сооружений для

обеспечения строительства водой, теплом, паром, сжатым воздухом и электроэнергией;

- совмещенная прокладка инженерных сетей с возведением сооружений;
- совмещенная прокладка различных видов инженерных сетей вне зон строительства объектов;
- организация производственных и бытовых условий на строительной площадке за счет возведения мобильных комплексов из инвентарных зданий, строительства в подготовительном периоде постоянных зданий и использования для нужд строительства существующих зданий.

Предусматривается следующая очередность и порядок совмещенного выполнения СМР:

- работы подготовительного периода (совмещенная прокладка различных коммуникаций с работами нулевого цикла);
- работы основного периода (монтаж строительных конструкций, зданий, оборудования, технологических трубопроводов и т. д.);
- работы по испытанию и пусконаладке;
- работы по рекультивации и благоустройству.

Дальнейшая проработка и детализация комплекса мероприятий и работ, подлежащих совмещению, должна быть выполнена в ППР, разрабатываемом Генподрядной организацией.

23 Основные санитарно-гигиенические требования к организации строительного производства

При организации труда и производственного быта работников необходимо соблюдать требования СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

23.1 Комплекс мероприятий по защите работников от действия опасных производственных факторов

Район строительства находится в Кольском районе Мурманской области Российской Федерации.

Район характеризуется суровыми климатическими условиями - холодной продолжительной зимой с сильными ветрами, повышенной влажностью и коротким, прохладным летом.

Сложные природно-климатические условия района строительства предопределяют решения по вертикальной планировке проектируемых площадок.

Рабочие места при выполнении строительных работ при новом строительстве должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

Мероприятиями по обеспечению условий труда, соответствующих санитарно-гигиеническим нормативам являются:

- специальная оценка условий труда, которая включает в себя: инвентаризацию рабочих мест; проведение инструментальных замеров параметров рабочей среды; оценка травмобезопасности рабочих мест; оценка обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и защитными кремами и мазями, а также обеспеченности лечебно-профилактическим питанием;
- планирование и осуществление мероприятий по приведению условий труда и параметров производственной среды на рабочих местах в соответствие с требованиями санитарно-гигиенических норм, а в случае, если при уровне развития современной техники и технологий невозможно полностью исключить воздействие на работников вредных и опасных производственных факторов - обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (специальной одеждой и специальной обувью с необходимыми защитными свойствами (кислотощелочеочисткой, с огнезащитными антистатическими свойствами), для защиты от кровососущих насекомых, средствами защиты головы (каски защитные, каскетки), средствами защиты глаз и лица (очки, щитки, маски защитные),

средствами защиты органов слуха (наушниками противошумными и "Берушами"), средствами защиты органов дыхания (противогазами, респираторами, самоспасателями), а также репеллентами для защиты от кровососущих насекомых, смывающими и защитными мазями и кремами;

- производственный контроль состояния рабочей среды на рабочих местах, где зафиксировано превышение ПДК (ПДУ) вредных производственных факторов с проведением инструментальных замеров осуществляется не реже 1 раза в 3 месяца.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, должно поставляться в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны при производстве работ, а также уровни шума при работе компрессоров, передвижных дизельных электростанций, опрессовочных агрегатов, при забивке свай не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов. Параметры микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений, согласно СП 2.2.3670-20.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе (компрессоры, мотобуры, передвижные дизельные электростанции и в меньшей мере экскаваторы, бульдозеры и другая техника) следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, рассчитанных в разделе 8 "Мероприятия по охране окружающей среды".

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- дистанционное управление;
- СИЗ;
- организационные мероприятия (выбор рационального режим труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается. Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

В ходе технологического процесса строители подвергаются воздействию шума от

строительных машин. Шумовая характеристика машин составляет 85-97 дБА. Для снижения шума предусмотрены следующие мероприятия:

- рассредоточение строительных машин и механизмов по строительной площадке (достигается снижение шума на 5 дБА);
- установка шумоизолирующих кожухов, капотов, шумоглушителей на двигателях (достигается снижение уровней шума на 5 дБА);
- применение противошумовых завес и палаток (достигается снижение уровней шума на 20 дБА);
- защитные кожуха (для сваебойных машин), выполненные из многослойных материалов, в том числе парусины, свинцовой фольги (5 кг/м^2), стекловолокна толщиной 5 см, стальной и медной сетки (достигается снижение шума на 25 дБА).

В результате уровни звука в рабочих зонах соответствуют требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и не превышают 80 дБА.

Рабочие места, где применяются или приготовляются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества (при огрунтовке и окраске металлических свай и металлоконструкций), обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на строительные объекты в готовом для использования виде.

Рабочие места при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оборудуются грузоподъемными приспособлениями.

Искусственное освещение мест производства строительных и монтажных работ должно отвечать требованиям строительных норм и правил для искусственного освещения.

Освещение рабочих мест должно соответствовать следующим требованиям:

- для строительных площадок и участков работ (при обвязке устьев газовых скважин) предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри сооружений должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения;
- для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки типа ВЭЛАН-05-СД.Л.400-УО-УХЛ1. Передвижные инвентарные осветительные установки располагают на строительной площадке в местах

производства работ, в зоне транспортных путей и др.;

- строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. В тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения предусматриваются установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин;
- электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное;
- рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и с этой целью применяются установки общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное);
- для участков работ, где нормируемые уровни освещенности должны быть более 2 лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности могут быть снижены до 0,5 лк;
- для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания;
- для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ применяются такие источники света, как LED-лампы общего назначения, LED-лампы прожекторные;
- для освещения мест производства строительных и монтажных работ внутри сооружения следует применять светильники с LED-лампами общего назначения;
- освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри сооружений, должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников света;
- аварийное освещение следует предусматривать в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим;
- аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещенность 3 лк, а на участках бетонирования массивов - 1 лк на уровне укладываемой бетонной смеси;
- эвакуационное освещение следует предусматривать в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение обеспечивается внутри здания 0,5 лк, вне здания - 0,2 лк;
- для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную

освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил в установленном порядке.

При проведении контроля качества швов сварных соединений согласно СанПиН 2.6.1.3164-14 "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии" обеспечиваются следующие гигиенические требования:

- при проведении рентгеновской дефектоскопии с использованием переносных или передвижных дефектоскопов в производственных помещениях (цехах), на открытых площадках и в трассовых условиях устанавливают размеры радиационно-опасной зоны, ограждают ее и маркируют предупреждающими плакатами (надписями), отчетливо видимыми с расстояния не менее 3 м. Для ограждения радиационно-опасной зоны могут быть использованы стандартные металлические стойки, на которых навешивается шнур, либо другие виды четко видимых ограждений (проволока, деревянные рейки и т.д.);
- работы по просвечиванию в производственных помещениях, на открытых площадках и в трассовых условиях выполняются двумя работниками. Один из них наблюдает за отсутствием посторонних лиц в радиационно-опасной зоне;
- пульт управления передвижных и переносных аппаратов размещать на таком расстоянии от рентгеновского излучателя, которое обеспечивает безопасные условия труда персонала, но не менее 15 м. При невозможности выполнения этого условия использовать специальные защитные экраны, либо оснащать аппараты средствами автоматической задержки включения, дающими возможность персоналу отойти в безопасное место.

Перечень мероприятий по защите строителей от действия опасных производственных факторов приведен в таблице 23.1.

Таблица 23.1 – Перечень мероприятий по защите строителей от действия опасных производственных факторов

Наименование опасного производственного фактора	Способы защиты	Тип СИЗ
Шум	Противошумные наушники	СОМЗ-1, ККА, силента универсал, силента супер
	Противошумные наушники с креплением на защитную каску	силента уникап, силента суперкап
	Противошумные вкладыши	беруши, грибок
Пыль, аэрозоль, пары	Респиратор	"Лепесток", У-2К, Р-2, 3М 8101, 3М, 9310, 3М 9312, 3М 9913, 3М 9914
	Очки защитные открытые	UVEX Ай-во 9160.064
	Очки защитные закрытые	UVEX классик 9305.514
Электрическая дуга	Каска защитная	UVEX Thermo-boss 9754
	Подшлемник под каску	Термостойкий летний "Термостоп-ультра", Термостойкий зимний "Флеймстоп"
	Щиток лицевой	РОСОМЗ НН-10 "Премьер" 51063 РОСОМЗ КН1 Фаворит "Премьер 2"
	Перчатки для защиты от электродуги	"Термол" ФГП "Энергоконтракт"
	Костюм для защиты от воздействия электрической дуги из огнестойких тканей на основе полиарамидных волокон	Электра ЛН-21
	Костюм утепленный для защиты от воздействия электрической дуги из огнестойких тканей	Электра З-1, Электра З-7 Э80 утепленный
	Ботинки для защиты от воздействия электрической дуги	ЭЛ-4М ФГП "Энергоконтракт"
	Ботинки зимние для защиты от воздействия электрической дуги	ЭЛ-4Мн ФГП "Энергоконтракт"
	Сапоги для защиты от воздействия электрической дуги	ЭЛ-20М ФГП "Энергоконтракт"
	Сапоги зимние для защиты от воздействия электрической дуги	ЭЗ-20Ми ФГП "Энергоконтракт"
Недостаточная освещенность	Стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки	ВЭЛАН-05-СД.Л.400-УО-УХЛ1
Холод	Зимняя спецодежда	"Норд" ООО "Текстиль-Восток-Сервис"
	Помещение для обогрева	БКС-702 ОАО "Вологодский завод строительных конструкций и дорожных машин"
Гнус	Костюм летний противоэнцефалитный	Костюм Жуковой, средство от гнуса
Механические повреждения	Каска защитная	UVEX Super-boss 9750, JSP FF Europian
	Щиток лицевой	РОСОМЗ Визион Классик, Визион Термо Титан, UVEX Щиток 9723 014
	Перчатки	Ansell Хайлайт 47-400. Раз-ры: 8, 9, 10, Ansell Хайкрон 27-607. Раз-ры: 9, 10, 11, Ansell Эконохэндс 87-190, 87-195. Раз-ры: 7, 8, 9, 10, Ansell Бай-Колор 87-900. Раз-ры: 8, 9, 10, 11

23.2 Гигиенические требования к организации строительной площадки

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные проектом организации строительства и проектом производства работ подготовительные

работы по организации стройплощадки.

Территория стройплощадки должна быть ограждена.

Строительная площадка до начала строительства объекта должна быть освобождена от старых строений и мусора и распланирована.

На строительной площадке устраиваются временные автопроезды, сети электроснабжения, освещения.

На строительной площадке определяются места складирования материалов и конструкций.

На территории стройплощадки или за ее пределами оборудуются санитарно-бытовые, производственные и административные здания и сооружения.

При выполнении строительных работ в условиях действия опасных или вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в ПОС и ППР вновь строящихся объектов, должно быть завершено до начала строительных работ. Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 метров. Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

При устройстве санитарно-бытовых помещений соблюдаются профилактические мероприятия по борьбе с грибковыми заболеваниями кожи.

В набор санитарно-бытовых помещений, приведенных в главе "Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях", в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 входит также курительная.

Расстояние от рабочих мест на площадках строительства до уборных, курительных, помещений для обогрева – не более 150 м.

Согласно СП 44.13330.2011 по санитарной характеристике производственных процессов санитарно-бытовые помещения должны проектироваться исходя из группы производственных процессов 2г.

На строительных генеральных планах нанесены зоны для размещения вагончиков для обогрева с устройством питьевого водоснабжения.

В связи с этим на стадии ППР Подрядчиком производятся уточняющие расчеты площадей инвентарных зданий административно-хозяйственного и санитарно-бытового назначений с учетом вышеуказанной группы производственного процесса.

Расчет санитарно-бытовых приборов (душевых сеток, умывальников, шкафов для одежды), исходя из группы производственных процессов 2 г, выполнен в соответствии с

таблицей 2 СП 44.13330.2011 и приведен в таблице 23.2.

Таблица 23.2 – Расчет санитарно-бытовых приборов и гардеробных

Наименование санитарно-бытового прибора	Расчетное количество работающих на объектах строительства, чел.	Расчетное число человек на 1 санитарно-бытовой прибор	Коэф. количества душевых сеток в мобильных зданиях	Количество приборов
В целом по стройке				
Душевые сетки	988	5	0,6	119
Краны	988	20	-	50
Шкафы для одежды*	988	-	-	1976
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных	988	18	-	55
7 этап				
Душевые сетки	9	5	0,6	2
Краны	9	20	-	1
Шкафы для одежды*	9	-	-	18
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных	9	18	-	1
8 этап				
Душевые сетки	812	5	0,6	98
Краны	812	20	-	41
Шкафы для одежды*	812	-	-	1624
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных	812	18	-	46
9 этап				
Душевые сетки	191	5	0,6	23
Краны	191	20	-	10
Шкафы для одежды*	191	-	-	382
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных	191	18	-	11
10 этап				
Душевые сетки	34	5	0,6	5
Краны	34	20	-	2
Шкафы для одежды*	34	-	-	68
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных	34	18	-	2

П р и м е ч а н и е - *шкафы предусматриваются раздельными - для домашней и специальной одежды

Количество и площадь санитарно-бытовых зданий, размещаемых в районе

объектов строительства, приведено в таблице 10.7.

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды приведена в подразделе "Обоснование потребности в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе" и составляет 50,61 м3/сут.

Согласно п.7.34 СП 48.13330.2019 временные здания и сооружения и отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

В процессе организации и производства строительных работ подрядной организации следует обеспечивать соблюдение требований санитарных правил СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом СИЗ от холода с учетом климатического региона (пояса). Копии сертификатов и санитарно-гигиенических заключений на СИЗ должны находиться в соответствующих структурных подразделениях Генподрядной организации.

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма. В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25 °С. Помещение, следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40 °С (35-40 °С), для обогрева кистей рук и стоп ног. Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут. Во избежание переохлаждения, работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до минус 10 °С и не более 5 минут при температуре воздуха ниже минус 10 °С. Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается горячим питанием.

Строители, выполняющие СМР на объекте строительства рассматриваемого объекта, будут питаться в столовой, предусмотренной в составе санитарно-бытовых помещений.

При этом, согласно п. 5.50 СП 44.13330.2011, число мест в столовой следует принимать из расчета одно место на четырех работающих в смене.

Затраты на расходы по доставке пищи на рабочее место учтены накладными расходами Подрядной организации, в соответствии с п. 11 "п" и 11 "р" Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, Приказ от 21 декабря 2020 года N 812/пр.

Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

Пункт питания (комната приема пищи) должна быть оборудована умывальником, стационарным кипятильником, электрической плитой, холодильником согласно СП 44.13330.2011.

В томе "Проект организации строительства" в главе 10 указана необходимая площадь для комнаты приема пищи.

На стадии ППР производятся соответствующие уточнения с указанием на стройгенпланах временных инвентарных зданий, сооружений и устройств, используемых для обеспечения строительства.

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

Выдаваемые работникам СИЗ, должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами. Работодатель при выдаче работникам таких СИЗ, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и другие, обеспечивает проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению. Копии сертификатов и санитарно-гигиенических заключений на СИЗ, должны находиться в соответствующих структурных подразделениях Генподрядной организации.

Проживание строителей предусматривается в существующем ВЖК близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.

В гардеробных предусмотрены раковины. Водоотлив канализационных сточных вод от них будет осуществляться за пределы вагончиков в специальную емкость (резервуар).

Согласно письму Заказчика, от 13.11.2024 №5718-171 том 7.2:

- для промывки и испытания систем водоснабжения, а также для технических нужд (мойка машин, приготовление бетона и пр.), планируется использовать питьевую воду из

централизованной системы внешнего водоснабжения близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка;

- сброс сточных вод от промывки и испытания систем водоснабжения планируется осуществлять на очистные сооружения хозяйственно-бытовой канализации близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка;

- сброс стоков после гидроиспытаний, а также поверхностных стоков с площадок и трасс (в том числе после мойки транспорта) на период строительства, планируется осуществлять в акваторию Кольского залива после очистки до рыбохозяйственных концентраций на временных очистных сооружениях в рамках договора на СМР.

В кухне-столовой следует установить 5 питье-моечных ванн: 3 - для мытья столовой посуды и 2 - для мытья приборов.

Подрядная организация должна учитывать, что согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 санитарно-бытовые помещения следует размещать в специальных зданиях сборно-разборного или передвижного типа.

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

Для бытовых нужд на стройплощадках предусмотрены временные мобильные здания бытовок и мобильные туалеты со сбросом хозяйственно-бытовых сточных вод в специальные емкости.

Источником - питьевого водоснабжения является привозная бутилированная вода.

Вода на строительную площадку будет доставляться специальным автотранспортом, в автоцистернах, имеющих внутреннее покрытие исключающее коррозию, не выделяющее токсических веществ и оборудованных насосами для перекачки воды.

Питьевое водоснабжение организуется из кулеров с установленными на них бутылями емкостью 19 л, доставляемых Подрядной или специализированной Субподрядной организацией, и прилагаемых к ним одноразовых стаканчиков.

Требования к питьевому водоснабжению:

- все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей нормативам;
- работники, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах;
- на строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды;
- среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего,

определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21:

- питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.
- работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Внутрисменные режимы труда и отдыха при вахтово-экспедиционном методе осуществления строительных работ организуются с учетом природно-климатических условий и тяжести трудового процесса. Продолжительность ежедневной рабочей смены и времени отдыха устанавливается в соответствии с законодательством РФ. Отдых между сменами составляет не менее 12 ч. Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается.

В соответствии с "Основными положениями о вахтовом методе организации работ" (постановление Госкомтруда № 794/33-82 от 31.12.1987) при вахтовом методе организации работ устанавливается суммированный учет рабочего времени в течение месяца. При этом продолжительность рабочего времени за учетный период не превышает нормального числа рабочих часов, установленных законодательством (ст.91 Трудового кодекса РФ от 03.12.2001 № 197-ФЗ с изм.).

Щебень предусмотрен привозной 1-го или 2-го классов. Он должен быть сертифицирован в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами РФ.

При заключении подрядными организациями договоров на поставку обязательно предоставление организациями-поставщиками необходимых документов (сертификатов и т.д.), подтверждающих соответствие материала радиационным характеристикам согласно требованиям ст. 28 Федерального Закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, п. 5.3.4 СанПиН 2.6.1.2523-09.

Согласно п.7.8 СП 48.13330.2019 охрану строительной площадки, соблюдение на строительной площадке требований по охране труда, охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории и населения, а также выполнение разного рода требований административного характера, установленных данным СП, другими действующими нормативными документами или местным органом самоуправления, обеспечивает застройщик. В случае осуществления строительства на

основании договора в течение всего срока строительства, предусмотренные п.6.2.3 СП 48.13330.2019 обязанности в соответствии с договором подряда выполняет Подрядчик (Генподрядчик).

23.3 Медицинское обеспечение строительства

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования).

Периодические медицинские осмотры проводятся с целью раннего выявления первичных симптомов того или иного заболевания, вызванного работой в условиях воздействия неблагоприятных производственных факторов, для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий по восстановлению здоровья и работоспособности работающих.

Периодические медицинские осмотры строителей проводятся органами здравоохранения, на территории которых ведется строительство или к которым прикреплено строительное подразделение, или по месту жительства работающих.

На первой стадии подготовки к проведению осмотров составляется перечень профессий, рабочие которых подлежат осмотрам. Указанный перечень профессий передается администрации обслуживаемого подразделения для составления поименного списка рабочих, подлежащих осмотру.

Администрация стройподразделений Генеральной подрядной организации с целью организованного проведения периодических осмотров рабочих издает приказ об их проведении с назначением лиц, ответственных за направление рабочих на медосмотр, и лиц, контролирующих их проведение. Администрация стройподразделений персонально отвечает за составление списка рабочих, подлежащих медосмотрам, их своевременную явку на медосмотры, за обеспечение помещениями для врачебных бригад, а также за обеспечение транспортом для перевозки врачебной бригады и медицинского оборудования.

Медсанчасти на основании списков, представленных администрацией стройподразделений, формируют группы рабочих, подлежащих медосмотру, и устанавливают календарные сроки проведения осмотров после предварительного согласования их с администрацией территориальных учреждений здравоохранения и стройподразделений. На основании данных, подготовленных медсанчастями, составляют оперативный план проведения медосмотров. В плане указываются: численность рабочих, подлежащих осмотру, с указанием профессий; календарные сроки и места проведения медосмотров; состав привлекаемых врачей-специалистов; число и характер лабораторных исследований.

Данные медицинского обследования и заключения по нему на каждого осматриваемого вносятся в индивидуальные медицинские карты.

Материалы периодических медицинских осмотров рассматриваются на комиссии. Предметом особого рассмотрения являются случаи выявленных заболеваний и заключений по ним, в первую очередь в которых установлена связь с неблагоприятным влиянием на организм работающих производственных факторов. На комиссии рассматриваются необходимые меры по лечению больного, направлению его на санаторно-курортное лечение, вопрос о возможной необходимости смены места работы, направления на ВТЭК и т.д., а также санитарно-гигиенические мероприятия по оздоровлению условий труда.

Общие результаты медицинских осмотров обобщаются в виде заключительного акта, составленного лечебно-профилактическим учреждением совместно с медсанчастью, санэпидстанцией, администрацией и профсоюзным комитетом стройподразделения. Акт составляют в пяти экземплярах и передают администрации, профсоюзному комитету, санэпидстанции и медсанчасти, обслуживающей данное стройподразделение, для выполнения рекомендаций и контроля.

При проведении строительных работ на территориях, неблагополучных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок.

Учитывая природно-климатические характеристики района строительства, предусматривается проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда (борьба с гнусом и т. п.).

Так как по данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации за истекший год, Мурманская область не является территорией, эндемичной по клещевому вирусному энцефалиту, то вакцинация работников от этого вида инфекции не предусматривается.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты само- и взаимопомощи. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Для оказания медицинской помощи строителям предлагается обращаться фельдшерский здравпункт, который предусмотрен в составе существующего ВЖК. Он располагается в отдельном помещении с удобным подъездом для санитарных машин. Состав и размеры помещений фельдшерского здравпункта соответствуют требованиям действующей нормативной документации.

Согласно п. 5.30 СП 44.13330.2011 и СП 2.1.3678-20 он имеет следующий состав помещений (таблица 23.3).

Таблица 23.3 – Состав и размеры помещений фельдшерского здравпункта

Наименование	Площадь, $м^2$
Вестибюльно-ожидальная с раздевалкой и регистратура	10
Комната временного пребывания больных	9
Процедурные кабинеты	12
Кабинет для приема больных	12
физиотерапии	12
стоматолога	14
Кладовая лекарственных форм и медицинского оборудования	6
Уборная с умывальником в тамбуре	-
ВСЕГО	75

Предусматривается, что оснащенность фельдшерского здравпункта включает устройства для профилактики недостаточности ультрафиолета.

В фельдшерском здравпункте по плану и по разовым заявкам медицинского персонала и силами лечебно-профилактических учреждений территориальных органов здравоохранения проводятся различные медицинские мероприятия: комплексные, периодические или целевые осмотры врачами узких специальностей, диспансеризация, консультативный прием, осуществляется санитарно-гигиеническое обучение работающих.

Ближайшая станция скорой медицинской помощи находится в центральной городской больнице в г. Мурманск. Больница оснащена машинами скорой помощи, имеется поликлиническое стационарное отделение, хирургическое отделение, терапевтическое отделение, реанимационное отделение, гинекологическое отделение и др.

Согласно п.7.8 СП 48.13330.2019 охрану зон строительства, соблюдение на строительной площадке требований по охране труда, охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории и населения, а также выполнение разного рода требований административного характера, установленных данным СП, другими действующими нормативными документами или местным органом самоуправления, обеспечивает застройщик. В случае осуществления строительства на основании договора в течение всего срока строительства предусмотренные п. 7.8 СП 48.13330.2019 обязанности в соответствии с договором подряда выполняет Подрядчик (Генподрядчик).

24 Подготовка строительного производства

До начала строительства объекта должна быть проведена необходимая подготовка, состав и стадии которой принимаются в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 и Законом Российской Федерации "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ.

Организация подготовительных работ должна быть ориентирована на максимальное сокращение продолжительности строительно-монтажных работ.

Подготовка строительного производства должна обеспечивать возможность целенаправленного развертывания и осуществления строительно-монтажных работ при взаимоувязанной деятельности всех участников строительства.

В соответствии с п.п. 7.15 – 7.18, 7.20 СП 48.13330.2019 лицо, осуществляющее строительство, до начала любых работ должно оградить выделенную территорию строительной площадки, выделенные отдельные территории для размещения бытовых городков строителей, участки с опасными и вредными производственными факторами, участки с материальными ценностями строительной организации.

На территории строительной площадки выделяются опасные зоны (опасные зоны дорог, монтажные зоны объектов, зона возможного падения груза с кранового механизма с учетом радиуса разлета) для работающих с установкой предохранительных защитных ограждений и знаков безопасности.

Лицо, осуществляющее строительство, до начала любых работ должно оградить строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами в соответствии с требованиями нормативных документов.

При въезде на строительную площадку устанавливают информационные щиты и стенд пожарной защиты с указанием строящихся, сносимых и вспомогательных зданий и сооружений, въездов, подъездов, схем движения транспорта, местонахождения источников воды, средств пожаротушения.

С учетом п. 7.24 СП 48.13330.2019 внутриплощадочные подготовительные работы должны быть выполнены до начала строительно-монтажных работ в соответствии с проектом производства работ.

В соответствии с п 7.22 СП 48.13330.2019 внутриплощадочные подготовительные работы должны предусматривать:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;
- освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории и др.);
- планировку территории;
- устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения;
- устройство постоянных и временных дорог;

- устройство инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией, в необходимых случаях, контрольно-пропускного режима;

- размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;

- устройство складских площадок, площадок временного накопления грунта;

- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации;

- предусмотреть противопожарное водоснабжение от пожарных резервуаров (водоемов);

- у въездов на строительную площадку устанавливаются (вывешиваются) планы с нанесенными строящимися основными и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи;

- к началу основных работ по строительству должно быть предусмотрено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов или из резервуаров, предусмотренных проектом организации строительства;

- ко всем строящимся и эксплуатируемым объектам (в том числе временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечивается свободный подъезд, дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства, а также обеспечение геодезических наблюдений за строительством, перемещениями и деформациями строящихся сооружений входит в функции Заказчика.

Производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства и геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ входят в обязанности Подрядчика.

Взаимоотношения геодезических служб Заказчика, Генподрядчика и Субподрядных организаций регламентируется "Положением о геодезическо-маркшейдерской службе" и соответствующими положениями министерств и ведомств.

Заказчик обязан передать Подрядчику не позднее, чем за 10 дней до начала строительства геодезическую основу и техническую документацию на нее в составе:

– пунктов строительной сетки, триангуляции, полигонометрии и нивелирных ходов;
– осей, определяющих положение сооружений в плане, закрепленных створными знаками в количестве не менее 4 шт. на каждую ось;
– реперов по границам территории строительства и внутри нее.

Точность построения геодезической разбивочной основы должна соответствовать требованию СП 126.13330.2017.

Положение знаков геодезической разбивочной основы в плане и отметки реперов должны проверяться строительной организацией не реже 2-х раз в год.

В процессе выполнения строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение следующих мероприятий.

Силами Заказчика:

- контроль за соблюдением геометрических параметров сооружений;
- контрольные исполнительные съемки и документация заканчиваемых строительством сооружений, особенно подземных инженерных коммуникаций и сооружений;
- приемка исполнительной документации, учет и регистрация законченных строительством подземных инженерных коммуникаций и сооружений.

Силами Генеральных подрядных и Субподрядных организаций:

- выполнение основных и детальных разбивочных работ;
- инструментальный контроль за соблюдением геометрических параметров проекта;
- исполнительная съемка и документация заканчиваемых строительством зданий и сооружений.

Согласно п.7.24 СП 48.13330.2019 внутриплощадочные подготовительные работы должны быть выполнены до начала строительно-монтажных работ в соответствии с проектом производства работ.

Для доставки грузов на строительную площадку используется сеть существующих и проектируемых дорог.

Все погрузочно-разгрузочные работы выполняются в соответствии с требованиями законодательства РФ, включая СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002, правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденными приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н, правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, утвержденные приказом Минтруда России от 28.10.2020 № 753н.

Строительство проектируемых объектов будет производиться на существующих, предварительно отсыпанных площадках.

Необходимо обеспечить питьевой режим, безопасные условия труда и места проживания, соответствующие требованиям законодательства РФ, обеспечить наличие аптечек для оказания первой помощи пострадавшим в местах производства работ, наличие сертифицированных специальной одежды, специальной обуви, смывающими и/или обезвреживающими и другими средствами индивидуальной защиты, наличие

исправных инвентарных инструментов и приспособлений, в зимнее время - оборудованными пунктами для отдыха обогрева работников, наличие СИЗ для защиты от пониженных температур с учетом климатического пояса.

Для осуществления производства СМР предусматривается перебазирование строительно-монтажной организации.

Перебазирование строительно-монтажной организации предусматривается автотранспортом по маршруту: г. Мурманск – объект строительства на расстояние 50 км.

Затраты, связанные с перебазированием строительно-монтажных организаций с одной стройки на другую, учитываются в соответствии Методикой определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утвержденной Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2021 года № 916/пр).

Строительные генеральные планы подготовительного периода представлены в томе 7.3.

К СМР разрешается приступать только после разработки Генподрядной строительно-монтажной организацией ППР, в котором должны быть проработаны вопросы требований безопасности, пожаробезопасности и охраны природы.

К строительству объектов нельзя приступать до того, как будет сделано временное ограждение строительной площадки.

Согласно межгосударственному стандарту "Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия" (ГОСТ Р 58967-2020) по целевому назначению должна быть сплошная защитно-охранная ограда на основе металла. В качестве материалов применять металлопрокат и металлопрофиль.

В соответствии с ГОСТ Р 58967-2020, чтобы транспорт и рабочие могли свободно передвигаться, ограда должна быть сборно-разборной с элементами (детали, крепления и пр.) одного образца; высота конструкции, стоек, наклон козырьков и т.п. должны соответствовать заданным параметрам; панели должны иметь форму прямоугольника; длина панелей и расстояние между стойками должны соответствовать нормам ГОСТа (соответственно в метрах от 1,2 до 2, а стойки – не больше 6); должна соблюдаться "степень разреженности" между деталями панельного полотна ограды – 80-100 мм; не должно быть зазоров в настильном покрытии тротуара больше 5 мм; защитные козырьки должны быть развернуты в нужном направлении и закрывать идущих там людей с запасом, а также, чтобы вода могла свободно стекать по ним; на тротуаре нельзя оставлять для прохода людей меньше 1,2 метра; перила должны крепиться к козырьку ограды либо к ее верхней кромке и иметь полосу ограждения от проезжей части на высоте 0,5 и 1,1 м; конструкция должна быть устроена таким образом, чтобы было можно ее ремонтировать,

убирать, но при этом, чтобы она была прочной; наличие уклона местности не должно быть угрозой для ограды; нужно позаботиться о том, чтобы она не ржавела или не подвергалась гниению; ограждение нужно определенным образом покрасить; в нем не должно быть потенциально травмоопасных деталей (острые углы, зацепы и пр.); ограда должна быть устойчивой – выдерживать падение на нее определенного веса (не менее 200 килограмм на квадратный сантиметр) или силу ветра, а также вес снега; она должна быть надежной – применяемые для ее изготовление материалы должны соответствовать нормативным требованиям, а их производители сопровождать их сертификатами соответствия качества.

Проектируемые объекты строительства, и периметр установки ограждения показаны на строительных генеральных планах (тома 7.3).

Водоотведение и снегоборьба в период строительства

Мероприятиям по водоотведению в период строительства должны предшествовать эффективное проведение снегоборьбы и производство земляных работ с неукоснительным соблюдением требований нормативной литературы.

Снегоборьба в период строительства

Согласно 7.11 СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства": "Лицо, осуществляющее строительство, должно обеспечивать уборку территории стройплощадки и пятиметровой прилегающей зоны. Бытовой и строительный мусор, а также снег, должны вывозиться своевременно в сроки и в порядке, установленном органом местного самоуправления".

Снегорасчистка выполняется Подрядчиком по строительству фронтальным погрузчиком типа ЭО-2626, который собирает с территории строительства снег, загружает в бункер снегоплавильной машины типа УМС-М1000, на шасси КамАЗ. Снежная масса плавится, стоки перекачиваются в ассенизаторскую машину типа МВ-10Т КО УСТ 5453 КамАЗ 6522 "термос" емкостью 10 м3, которая вывозит их за пределы территории строительства на расстояние до 3 км на временные очистные сооружения Подрядчика в рамках договора на СМР.

В соответствии с п. 6.14 СП 48.13330.2019 решения по прокладке временных сетей и соответствующие природоохранные мероприятия прорабатываются в ППР.

При выполнении работ по устройству траншей в зимнее время во избежание заноса их снегом и смерзания отвала грунта темп разработки траншей должен соответствовать темпу изоляционно-укладочных работ. Технологический разрыв между землеройной и изоляционно-укладочной колоннами должен быть минимальным (не более двухсменной производительности землеройной колонны). Устройство траншей в задел в зимних условиях не допускается.

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

В случае снегопада и заноса траншеи предусматривается удаление снега перед работами по укладке трубопровода. При укладке трубопровода в траншею должно обеспечиваться полное прилегание трубопровода ко дну траншеи по всей его длине. Затраты на удаление снега учтены сметными нормами на дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (ГСН 81-05-02-2007).

Водоотведение в период строительства

Для уменьшения воздействия сложных инженерно-геологических условий, с целью инженерной защиты территории, в т.ч. защиты от подтопления, площадки отсыпаны из местного грунта с перемещением из выемки в насыпь, с заменой непригодного грунта на карьерный, а грунты основания используются по II принципу с применением свайных фундаментов.

Дождевые (ливневые) стоки предлагается утилизировать путем сбора в пониженные места с поверхности площадок в лотки, расположенные по периметру последних, далее направлять в накопительные емкости. Из емкостей автоцистернами вывозить на очистные сооружения.

Водоотлив из котлованов (при необходимости) осуществляется насосами в водоотводной лоток-канаву, предусмотренную на период строительства, а далее по схеме, описанной выше. Более подробно решения прорабатываются в ППР, выполняемом подрядной организацией по строительству.

Сброс воды поверхностных стоков с площадок и трасс (в том числе после мойки транспорта) на период строительства, планируется осуществлять в акваторию Кольского залива после очистки до рыбохозяйственных концентраций на временных очистных сооружениях Подрядчика, письмо Заказчика от 13.11.2024 №5718-171 том 7.2.

Конструкции инженерной защиты и их параметры, разработанные на стадии "Проектная документация", должны быть откорректированы на стадии "Рабочая документация" с учетом данных изысканий, выполненных на стадии "Р", уточненных гидрогеологических параметров, физико-механических свойств насыпных грунтов, генплана, организации рельефа и других данных. Корректировка геометрических параметров конструкций должна осуществляться на основании результатов прочностных, деформационных, теплотехнических и гидрогеологических расчетов.

25 Основные показатели строительства

Предусматривается выделение этапов строительства, перечень которых и основные показатели приведены в таблицах 25.1.

Этапы строительства являются автономными, то есть могут эксплуатироваться независимо от строительства иных объектов капитального строительства.

Таблица 25.1 - Основные показатели строительства

Номер этапа	Трудоемкость, чел.- час	Продолжительность строительства, мес.	Численность работающих, чел.	Численность рабочих, чел
В целом по стройке, в т.ч. по этапам:	8251792,32	40	925	777
7 этап	73796,9	32	10	9
8 этап	6816139,92	38	805	675
9 этап	1301217,37	32	183	153
10 этап	60638,12	8	34	28

26 Обозначения и сокращения

АДЭС - автоматизированная дизельная электростанция
АЗХ - административно-заводское хозяйство
АООК - акт освидетельствования ответственных конструкций
АСУТП - автоматизированная система управления технологическими процессами
АТС - автоматическая телефонная станция
БВР - буровзрывные работы
ВЖК - вахтовый жилой комплекс
ВЗиС - временные здания и сооружения
ВМ - взрывчатые материалы
ВОЛС - волоконно-оптическая линия связи
ВР - взрывные работы
ВОЗ - водоохранная зона
ВОС - водоочистная станция
ВТЭК - врачебно-трудовая экспертная комиссия
ГБО - газобаллонное оборудование
ГНБ - горизонтально-направленное бурение
ГСМ - горюче-смазочные материалы
ГСН - государственные сметные нормы
ГСС - газоспасательная служба
ДЭС - дизельная электростанция
ЗАТО - закрытое административно-территориальное образование
ЗРА - запорно-регулирующая арматура
ЗРУ - закрытое распредустройство
ИТР - инженерно-технические работники
КВ - короткие волны
КИП - контрольно-измерительные приборы
КИПиА - контрольно-измерительные приборы и автоматика
КЛ - кабельная линия
КПП - контрольно-пропускной пункт
КСТ - конденсат стабильный
КТР - комплексное развитие территорий
МВД - Министерство внутренних дел
МОП - младший обслуживающий персонал
МТР - материально-технические ресурсы
НТД - нормативно-техническая документация
ОЗХ - общезаводское хозяйство

ОП - охранное предприятие
ОПИ - общераспространенные полезные ископаемые
ОПиИ - очистка полости и испытания
ПАГ - плита аэродромная гладкая
ПБ - правила безопастности
ПЗП - прибрежная защитная полоса
ПД - проектная документация
ПДК - предельно-допустимая концентрация
ПДН - плита дорожная напряженная
ПДУ - предельно-допустимый уровень
ПНР - пуско-наладочные работы
ПОС - проект организации строительства
ППО - планово-производственное обслуживание
ППР - проект производства работ
ПРП - погрузо-разгрузочная площадка
ПРР - погрузо-разгрузочные работы
ПТО - производственно-технический отдел
РД - рабочая документация
РОВД - районный отдел внутренних дел
РТО - режим труда и отдыха
РФ - Российская Федерация
СГК - стабильный газовый конденсат
СЗМ - смесительно-зарядная машина
СИ - средство инициирования
СИЗ - средства индивидуальной защиты
СМР - строительно-монтажные работы
СПГ - сжиженный природный газ
СРО - саморегулируемая организация
СУГ - сжиженные углеводороды
ТБО - твердые бытовые отходы
ТКО - твердые коммунальные отходы
ТСО - твердые строительные отходы
ТТиУ - технические требования и условия
ТУ - технические условия
УКВ - ультракороткие волны
ЭВВ - эмульсионные взрывчатые вещества
ЭС - электроснабжение

27 Перечень таблиц

Таблица 1.1 – – Климатические параметры холодного период года, м.ст. Мурманск.....10
Таблица 1.2 – Температурные параметры теплого периода года, м.ст. Мурманск.....11
Таблица 2.1 – Информация о причалах близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.....15
Таблица 2.2 – Способ хранения основных грузов.....19
Таблица 2.3 – Способ хранения прочих грузов.....19
Таблица 2.4 – Баланс ОПИ в карьере.....21
Таблица 5.1 Перечень и назначение ВЗиС.....26
Таблица 10.1 – Потребность в строительных кадрах.....98
Таблица 10.2 – График потребности в рабочих, занятых на строительстве.....99
Таблица 10.3 – Максимальная потребность в строительных кадрах.....101
Таблица 10.4 – График потребности в основных строительных машинах.....102
Таблица 10.5 - Сумма номинальных мощностей, работающего оборудования с учетом этапности строительства.....111
Таблица 10.6 - Потребность строительства в топливе и ГСМ, кислороде и ацетилене с учетом этапности строительства.....119
Таблица 10.7 – Потребность в инвентарных (мобильных) зданиях административно- хозяйственного и санитарно-бытового назначений для стройгородка на стройплощадке.....121
Таблица 11.1 – Расчет необходимых площадей для складирования МТР.....126
Таблица 11.2 – Масса основного оборудования.....128
Таблица 15.1 - Ведомость потребности во временных зданиях и сооружениях.....143
Таблица 16.1 – Минимально допустимые расстояния от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи.....156
Таблица 20.1 - Продолжительность строительства автодорог этапа 9.....205
Таблица 20.2 – Линейный календарный график строительства.....207
Таблица 23.1 – Перечень мероприятий по защите строителей от действия опасных производственных факторов.....219
Таблица 23.2 – Расчет санитарно-бытовых приборов и гардеробных.....221
Таблица 23.3 – Состав и размеры помещений фельдшерского здравпункта.....228
Таблица 25.1 - Основные показатели строительства.....235

28 Ссылочные нормативные документы

Настоящий Том разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных и законодательных документов:

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 г. Москва "О составе Томов проектной документации и требованиях к их содержанию"

СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений (изд. 1991 с изменением)

СНиП 3.05.03-85 Тепловые сети

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования (взамен Томов 1-7 СНиП III-4-80*)

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство (взамен Томов 8-18 СНиП III-4-80*)

СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия"

СП 44.13330.2011 "СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания"

СП 45.13330.2017 "СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты"

СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства"

СП 56.13330.2021 Производственные здания. "СНиП 31-04-2001 Складские здания"

СП 68.13330.2017 "СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения"

СП 70.1333.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции"

СП 75.13330.2011 "СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы"

СП 126.13330.2017 "3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве"

СП 129.13330.2019 "СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"

СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"

СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты

СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

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

СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 Организация строительного производства. Общие положения

СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 Подготовка и производство строительных и монтажных работ

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

СТО НОСТРОЙ 2.33.86-2013 Промышленное строительство. Реконструкция зданий и сооружений

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

СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

ВСН 274-88 Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов

ВСН 212-85 Указания по приемке, складированию, хранению и транспортированию основных строительных материалов и изделий на базах трестов комплектации и УПТК строительных организаций Главмосстроя

ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 12.4.009-83* ССТБ Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.3.009-76* Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок

Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 24 октября 2022 г. № 1885

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности нефтегазоперерабатывающих производств"

Постановление Правительства Российской Федерации "О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам" от 15.02.2011 № 73

МДС 12-9.2001 Положение о Заказчике при строительстве объектов для государственных нужд на территории Российской Федерации (взамен Положения о заказчике-застройщике (едином заказчике, дирекции строящегося предприятия) и техническом надзоре, 1988 г.)

МДС 12-43.2008 Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений

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

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

Методика по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, Приказ от 21 декабря 2020 года N 812/пр

Методика определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 332/пр.

МДС 81-3.99 "Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств"

Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр.

ГСН 81-05-02-2007 Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время

Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 7-е издание, Москва, ЗАО "Энергосервис", 2003 г.

Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ, утвержденные Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528

Методика определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15 июня 2020 года N 318/пр

Закон РФ "Об охране окружающей природной среды" от 10.01.02 № 7-ФЗ

Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 № 116-ФЗ

Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.94 № 69-ФЗ.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	24.005.3-ПОС1.ТЧ	Лист 242