

ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"



Заказчик — ООО "Арктик СПГ 2"

**Обустройство Салмановского (Утреннего)
нефтегазоконденсатного месторождения**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ


Раздел 6 "Проект организации строительства"

Часть 1 "Текстовая часть"

Книга 1 "Текстовая часть (начало)"

**120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1
2020-P-NG-PDO-06.00.01.01.00-00_18D**

Том 6.1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
17	П123-25		18.08.2025

ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"



Заказчик — ООО "Арктик СПГ 2"

**Обустройство Салмановского (Утреннего)
нефтегазоконденсатного месторождения**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 "Проект организации строительства"

Часть 1 "Текстовая часть"

Книга 1 "Текстовая часть (начало)"

**120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1
2020-P-NG-PDO-06.00.01.01.00-00_18D**

Том 6.1.1

Главный инженер

Главный инженер проекта

В.А. Чуркин





В.Л. Алябьев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
17	П123-25		18.08.2025



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

[illegible]

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1-С.ТЧ				
17	-	Зам.	П123-25		18.08.25					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Зубенко			18.08.25	Содержание тома 6.1.1		Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Афанасьев			18.08.25			П		1	
							 ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"			
Н.контр.	Мартынов			18.08.25						
Гл. спец.	Мартынов			18.08.25						

Содержание

Введение	4
1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	5
1.1 Описание рельефа и месторасположения объекта капитального строительства.....	5
1.2 Геологическое строение и состав грунтов	5
1.3 Гидрогеологические условия.....	11
1.4 Метеорологические и климатические условия	12
2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	18
2.1 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	18
2.2 Транспортная схема доставки грузов.....	20
2.3 Информация по карьерам общераспространенных полезных ископаемых	27
3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	36
4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....	37
5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	40
6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения.....	44
7 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)	51
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	54
9 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального	

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

17	-	Зам.	П123-25		18.08.25	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Зубенко				18.08.25	Текстовая часть			
Провер.	Афанасьев				18.08.25				
Н.контр.	Мартынов				18.08.25				
Гл. спец.	Мартынов				18.08.25				
							Стадия	Лист	Листов
							П	1	209
							ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"		

	4
строительства или их отдельных элементов.....	57
9.1 Последовательность выполнения работ при строительстве кустов газоконденсатных скважин	58
9.2 Последовательность выполнения работ при строительстве газопроводов-шлейфов и кабелей связи.....	59
9.3 Последовательность выполнения работ при строительстве газопроводов подземной прокладки.....	62
9.4 Последовательность выполнения работ при строительстве оленных переходов	65
9.5 Последовательность выполнения работ при проведении пневматических испытаний трубопроводов линейной части	65
9.6 Последовательность выполнения работ при строительстве подъездных автодорог	71
9.7 Последовательность выполнения работ при строительстве воздушных линий электропередач и кабельных эстакад	75
9.8 Последовательность выполнения работ при строительстве полигона ТК, С и ПО	79
9.9 Последовательность выполнения работ при строительстве каркасно-панельных и блочно-модульных зданий	87
9.10 Последовательность выполнения работ по сооружению дымовых труб котельных	94
9.11 Технология и основные методы производства выполнения СМР при отрицательных температурах.....	95
9.12 Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве прожекторных мачт	97
9.13 Последовательность выполнения работ при устройстве оборудования термостабилизации грунтов	98
9.14 Благоустройство территории.....	99

10 Обоснование потребности строительства 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.....	102
10.1 Обоснование потребности строительства в кадрах	102
10.2 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.....	109
10.3 Обоснование потребности в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде.....	115
10.4 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях.....	122

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	строительства204					
			21 Описание проектных решений и мероприятий по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры205					
			22 Перечень таблиц207					

В настоящем томе рассмотрены вопросы организации строительства объектов стройки "Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения". Выполнена корректировка в части изменений этапности строительства. Том 6.1.2 переработан полностью.

Вопросы этапности строительства отражены в томе 1 "Пояснительная записка" (шифр 120.ЮР.2017-2020-02-ПЗ1).

Объекты обустройства сконцентрированы в районе 3-х куполов:

- Северного купола;
- Центрального купола;
- Южного купола.

Решения по организации строительства приведены в объеме, регламентированном Постановлениями Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 "О составе разделов 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 "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", РД "Требования к составу и содержанию разделов проектной документации для объектов обустройства месторождений ПАО "НОВАТЭК".

Основные объекты строительства показаны на ситуационном плане строительства
томе 6.3.5.

При разработке раздела ПОС использованы материалы согласований, полученных от различных заинтересованных организаций, ООО "Арктик СПГ 2", АО "НИПИГАЗ".

Источник финансирования – собственные средства Заказчика (см. Задание на проектирование).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>проектной документации для объектов обустройства месторождений ПАО "НОВАТЭК".</p> <p>Основные объекты строительства показаны на ситуационном плане строительства томе 6.3.5.</p> <p>При разработке раздела ПОС использованы материалы согласований, полученных от различных заинтересованных организаций, ООО "Арктик СПГ 2", АО "НИПИГАЗ".</p> <p>Источник финансирования – собственные средства Заказчика (см. Задание на проектирование).</p>					
			<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>					
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

1.1 Описание рельефа и месторасположения объекта капитального строительства

В административном отношении рассматриваемый объект расположен в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области в пределах Салмановского (Утреннего) НГКМ. Район изысканий находится на свободной от застройки территории.

В географическом плане район работ расположен на севере Западно-Сибирской равнины в северной части Обской губы Карского моря (вдоль западного побережья полуострова Гыданский).

Ближайшие населенные пункты – вахтовый поселок Сабетта в 66 км на северо-западе от района работ, с. Антипаюта в 245 км на юго-востоке.

Район характеризуется отсутствием транспортной инфраструктуры на суше. Морская инфраструктура представлена портом. Сообщение с месторождением осуществляется круглогодично вертолетным транспортом авиакомпании "Ямал" из п. Тазовский и с. Газ-Сале.

Территория месторождения в целом характеризуется двумя типами местности – высокая увалистая тундра (в северной и центральной части) и озерно- тундрово-болотный ландшафт (в юго-восточной).

Абсолютные высоты поверхности изменяются от 0 на побережье Обской губы до 70-87 м на водораздельной поверхности в междуречье Салпадаяхи и Нейвояхи. Степень вертикального расчленения рельефа неодинакова для различных геоморфологических форм. Существенной глубиной расчленения до 60 м характеризуется усапки, прилегающие к крупным речным долинам. Для остальной территории характерны относительные высоты в пределах 10-30 м, а для заболоченных пространств – до 5-10 м.

Болота приурочены к пониженным участкам водоразделов и тыловым частям террасы.

1.2 Геологическое строение и состав грунтов

Условия залегания грунтов характеризуются наличием линз и прослоев песчаных грунтов в глинистой толще, сверху перекрытой мохово-растительным слоем или торфами.

Для участка изысканий характерно сплошное распространение мерзлоты, как в плане, так и в разрезе.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							5

Согласно СП 34.13330.2012, приложение Б, трассы автодорог проходят по I3 климатической зоне. Тип местности по характеру и степени увлажнения, согласно СП 34.13330.2012, приложение В, таблица В1, В9 – 2-й и 3-й, а именно, участки болот относятся к 3-му типу местности по характеру и степени увлажнения, остальные участки относятся ко 2-му типу местности.

По степени пучинистости грунты слоя сезонного промерзания в основании автомобильной дороги согласно СП 34.13330.2012, приложение В, таблицы В6, В7 относятся к чрезмерно пучинистым (относительное морозное пучение образца более 10 %).

Болота по проходимости на участке изысканий относятся к 1 типу, согласно СП 86.13330.2014, п.8.7.1.

Более подробно инженерно-геологическое строение участка приведено на инженерно-геологических разрезах и профилях.

Согласно ГОСТ 20522-2012 п. 4 исследуемые грунты предварительно разделены на инженерно-геологические элементы (далее – ИГЭ) с учетом их происхождения, текстурно-структурных особенностей и вида. По предварительной статистической обработке установлено, что в пределах выделенных ИГЭ характеристики грунтов изменяются случайным образом, поэтому полученные данные были обработаны методами математической статистики.

Выделенные ИГЭ приведены в таблице 4.1 (тома 2.1 ИГИ, шифр 120.ЮР.2017-2020-02-ИГИ2.1-Т). Наименование грунта выделенных ИГЭ дано по нормативным значениям характеристик согласно ГОСТ 25100-2020.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетонные конструкции для бетона марки по водопроницаемости W/4 - W/20 - согласно СП 28.13330.2017, Таблица В1– неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру железобетонных конструкций СП 28.13330.2017, Таблица В2 – неагрессивная.

Согласно СП 28.13330 2017, таблица X.5, степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции ниже уровня подземных вод – слабоагрессивная, выше уровня подземных вод - слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали средняя для глинистых грунтов и низкая для песчаных грунтов.

Грунты слоя сезонного промерзания – оттаивания по пучинистости подразделяются согласно ГОСТ 25100-2020 на:

- чрезмернопучинистые – ИГЭ 2303301, 3182200, 2102201, 2301202, 3101202, 2103311, 3103201, 2182210, 3104221, 2302202, 3102201, 3184200, 3102202, 2483310, 3183200;
- сильнопучинистые – ИГЭ 3181200, 2301201, 214, 4502101, 4581100, 4502102, 2482210, 2481210, 92021, 92020;

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали средняя для глинистых грунтов и низкая для песчаных грунтов.</p> <p>Грунты слоя сезонного промерзания – оттаивания по пучинистости подразделяются согласно ГОСТ 25100-2020 на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чрезмернопучинистые – ИГЭ 2303301, 3182200, 2102201, 2301202, 3101202, 2103311, 3103201, 2182210, 3104221, 2302202, 3102201, 3184200, 3102202, 2483310, 3183200; - сильнопучинистые – ИГЭ 3181200, 2301201, 214, 4502101, 4581100, 4502102, 2482210, 2481210, 92021, 92020; 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</div> <div>Лист 6</div> </div>

- среднепучинистые – ИГЭ 4501101, 1201211, 1201212, 4582100, 1282210, 4501102, 4401102, 4402102, 2183310, 2281210, 2101202, 2402211, 1202211, 3101201, 2201211;
- слабопучинистые – ИГЭ 4481100, 4402101, 4482100, 4401101, 44507.
- Согласно СП 34.13330.2012, таблица В.10 грунты классифицируются по просадочности при оттаивании подразделяются на:
- чрезмерно просадочные – ИГЭ 2483310, 3183200, 3104221, 3184200, 92021, 92020;
- сильнопросадочные – ИГЭ 1202211, 3102202, 1282210, 2102201, 2302202, 4482100, 2402211, 3102201, 4402101, 4582100, 4502101, 2482210, 4402102, 4502102, 2182210, 3182200, 2303301, 2103311, 2183310;
- просадочные – ИГЭ 2101202, 3101202, 1201212, 1201211, 3101201, 2201211, 2301201, 3181200, 2281210, 3103201, 2301202, 4501102, 4401101, 4501101, 4401102, 4581100, 2481210, 4481100;

Для изыскиваемого участка характерно сплошное распространение мерзлоты сливающегося типа. Мощность многолетнемерзлых пород изменяется от нескольких десятков до 150-200 м[20].

Под русловые талики встречены на крупных реках, участки показаны на графических материалах.

Криогенное строение грунтов во многом определяется их литологическим составом и влажностью. Так пески большей частью массивной криотекстуры. В обогащенных органикой слоях и на контакте с другими грунтами появляются микрошлиры льда толщиной до 1 мм. Криотекстура таких слоев слоисто-сетчатая, льдистость за счет ледяных включений увеличивается до 0,14-0,25 д.е.

Торфы атакситовой и слоисто-сетчатой криотекстуры, сильнольдистые. Наиболее льдиста центральная часть торфяной залежи.

Криогенное строение глинистых грунтов отличается большим разнообразием: шлиры льда располагаются горизонтально, косо, вертикально, в виде сетки. Частослоистые тонкошлировые криотекстуры преобладают в верхней части разреза, с глубиной толща шлиров льда растет (до 10 см на глубинах 8 – 10 м) и расстояние между ними увеличивается. В нижней части разреза преобладает горизонтальная слоистость, т.е. наблюдается классическое криогенное строение, характерное для эпигенетически промерзших толщ. Наиболее льдиста верхняя часть разреза. Глинистые грунты от слабольшдистых до сильнольдистых. Сильнольдистые грунты обычно залегают непосредственно под торфом.

Пески, большей частью массивной криотекстуры, слабольшдистые и льдистые.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ		Лист
											7

Кроме сегрегационных льдов в грунтах отмечены полигонально-жильные льды. Мощность их изменяется от 0,3 до 22,8 м. Залегают они или в торфах или непосредственно под торфами, реже – на контакте между различными грунтами. Распространение пластовых льдов показано на планах, продольных профилях и инженерно-геологических разрезах.

По данным термокаротажа нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов $T_{0,n}$ на глубине нулевых годовых колебаний температур 10,0 м составляет минус 4,5 °С.

Нормативная глубина слоя сезонного промерзания и оттаивания для каждого ИГЭ приведена в таблице 4.6 (тома 2.1 ИГИ, шифр 120.ЮР.2017-2020-02-ИГИ2.1-Т).

При строительстве рекомендуется использовать мерзлые грунты по I принципу, так как на участке изысканий распространена сплошная мерзлота сливающегося типа. Многолетнемерзлые грунты характеризуются достаточно низкой температурой на глубине нулевых годовых колебаний температур (минус 4.6°С). В разрезе встречены подземные льды, льдистые и сильнольдистые грунты, при оттаивании этих грунтов происходят значительные осадки, пропадает несущая способность грунта.

К специфическим грунтам на исследуемой территории следует отнести органические, органо-минеральные и засоленные грунты.

К органическим грунтам относятся мохово-растительный слой и торф. Мощность мохово-растительного слоя изменяется от 0,1 до 0,3 м. Распространение повсеместное.

Торф образует покровы на различных выположенных элементах рельефа – болотах и заболоченных участках. Мощность торфа изменяется от 0,5 до 2,9 м.

Торфы среднеразложившиеся, как правило, имеют весьма высокую естественную влажность, малую плотность, большую влагоемкость и весьма значительную и неравномерную деформируемость – сжимаемость. Все эти особенности определяют торф, как отложения слабые, малопригодные для строительства. Следует учитывать, что опирание фундаментов на поверхность торфов не допускается. Также следует учитывать, что подземные воды в биогенных грунтах сильноагрессивны к материалам подземных конструкций.

Органо-минеральные грунты на участке изысканий распространены повсеместно. Органо-минеральные грунты на участке представлены грунтами с примесью органического вещества менее 10 %.

Засоленные грунты на участке изысканий распространены повсеместно. Они слагают большую часть разреза, только сверху перекрыты озерно - болотными верхнеплейстоценовыми незасоленными отложениями.

Тип засоления морской хлоридно-натриевый.

Грунты многолетнемерзлые.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							8

Среди процессов, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку, в районе проведения работ возможно подтопление территории, морозное пучение грунтов в зоне сезонного промерзания-оттаивания, термоэрозия и термокарст, оврагообразование.

Заболачивание и подтопление территории отмечается на пониженных участках, участках развития болот. Во время снеготаяния и длительных осадков возможно повышение уровня на 0,5-1,0 м и выход грунтовых вод на поверхность. При строительстве и эксплуатации объектов следует провести мероприятия по защите данной территории от подтопления, а именно, регулирование поверхностного стока, устройство защитных сооружений, локальное повышение территории путем отсыпки.

По категории опасности процесс заболачивания и подтопления территории, согласно СП 115.13330.2016, относится к умеренно опасным, площадная пораженность территории менее 50 %.

Криогенные процессы. Морозное пучение. Среди криогенных проявлений, происходящих на территории, ведущая роль принадлежит пучению грунтов, сопровождающих процесс сезонного промерзания грунтов. На территории рассматриваемого участка процесс морозного пучения грунтов наблюдается повсеместно, его проявления представлены буграми высотой 0,1-0,3 м, около 1 м шириной и 3-5 м длиной. Результаты проявления сезонного пучения грунтов описаны во всех точках наблюдения.

Сезонное промерзание грунтов связано не столько с зональным изменением среднегодовой температуры грунтов, сколько с изменением их литологического состава, а для сезонно-мерзлого слоя - динамикой снегонакопления. Песчаные отложения, при прочих равных условиях, промерзают на большую глубину, чем тонкодисперсные.

Промерзание грунтов начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°C в область отрицательных значений. Раньше всего оно начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, его предзимней влажностью, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее и глубже, в обводненных понижениях - медленнее, середина и конец периода наиболее благоприятны для производства ремонтных работ на заболоченных участках.

Оттаивание грунтов начинается в июне и заканчивается в сентябре месяце. При оттаивании глинистые грунты приобретают повышенный показатель текучести, у торфов резко снижаются прочностные и деформационные свойства.

На участках развития процессов пучения возможны довольно значительные деформации возводимых сооружений, такие как выпучивание, изгиб и даже разрыв трубы при подземном и наземном способе её прокладки, нарушении изоляции, выпучивание и

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ		Лист
											9

перекося различных сооружений задвижек, образование пучин на дорогах. Строительные работы в любом случае приведут к наиболее благоприятному сочетанию факторов, определяющих интенсивность пучения, поэтому необходимо предусмотреть мероприятия по защите возводимых инженерных сооружений.

На участках, оголенных от снега, скорость промерзания грунтов возрастает примерно в 1,5 - 2 раза и более по сравнению со скоростью промерзания грунтов под снегом. Мощность промерзающего слоя грунтов зависит от влажности и гранулометрического состава грунтов, растительного и снежного покрова, гидрогеологических и климатических условий, экспозиции склонов и техногенного воздействия. При изменении параметров хотя бы одного из перечисленных факторов меняется глубина промерзания.

По категории опасности криогенные процессы, согласно СП 115.13330.2016, относятся к весьма опасным по площадной пораженности территории, более 75%.

На рассматриваемом участке видимых проявлений термокарста не обнаружено.

На юго-западе рассматриваемого участка встречаются овраги, глубина эрозионного вреза 4-6 м.

При нарушении мохово-растительного слоя (покрова) происходит активизация термоэрозии.

По категории опасности термоэрозия, согласно СП 115.13330.2016, на рассматриваемом участке, относятся к умеренно опасным по площадной пораженности территории, менее 25 %.

Солифлюкционные процессы приурочены к переувлажненным глинистым грунтам. Они развиваются на склонах со слабо развитым растительным покровом.

Солифлюкция совместно с физическим выветриванием приводит к формированию глинистых отложений на склонах, что еще больше способствует ее активизации. На изысканных трассах и площадках солифлюкции не наблюдается, но при освоении, если мохово-растительный слой (покров) особенно на склонах будет снят или нарушен техникой, то условия для этого процесса будут очень благоприятны. Развитие солифлюкции замедляет растительно-дерновый и торфяной слой. Они армируют верхний горизонт отложений, препятствуя их течению вниз по склону.

Таким образом, наиболее опасным процессом в естественных условиях является сезонное пучение и подтопление.

В естественных условиях остальные процессы находятся в стадии консервации и особой опасности не представляют.

При строительстве из-за нарушения мохово-растительного слоя и разработки грунтов возможна резкая активизация опасных инженерно-геологических процессов, а также появления новых процессов, вызванных изменением природной обстановки.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Инв. № подл.							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.3 Гидрогеологические условия

При выполнении полевых работ в благоприятный период были встречены грунтовые воды подрусловых несквозных таликов и сезонно-талого слоя. Водовмещающими являются пески водонасыщенные, водоупором служат нижезалегающие многолетнемерзлые грунты. Глубина их залегания составляет 0,0-1,5 м. Воды безнапорные, разгружаются в водотоки, понижения рельефа. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

В гидрогеологическом отношении инженерные сооружения находятся во взаимодействии с водами первого гидрогеологического комплекса – надмерзлотными водами сезонноталого слоя (далее - СТС) и несквозных таликов, поверхностных водотоков.

Надмерзлотные воды на период изысканий не встречены, они возникают в теплый период года (июнь) и существуют до полного промерзания слоя сезонного оттаивания (декабрь).

Надмерзлотные грунтовые воды СТС приурочены к слою сезонного оттаивания и залегают на глубинах от 0,0 м. Эти воды характеризуются кратковременным существованием (2-2,5 месяца), малой водообильностью и загрязненностью органическими примесями. Мощность водоносного горизонта определяется литологическим составом и влажностью грунтов. В теплый период года мощность водоносного горизонта постоянно увеличивается по мере оттаивания грунтов и с первыми заморозками начинает уменьшаться вплоть до полного промерзания.

Водовмещающими грунтами являются все литологические типы грунтов. Водоупором является кровля многолетнемерзлых грунтов. Горизонт безнапорный. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в ближайшие водосборы (реки, озера, понижения рельефа), что приводит к формированию пятен - медальонов и усилению солифлюкции.

Грунтовые воды несквозных таликов имеют более постоянный режим. Водовмещающими грунтами являются все литологические типы грунтов. Водоупором является кровля многолетнемерзлых грунтов. Грунтовые воды безнапорные, разгружаются в существующую гидросеть и гидравлически связаны с поверхностными водами. Их режим во многом определяется режимом водотоков.

Надмерзлотные грунтовые воды СТС, грунтовые воды несквозных таликов и поверхностные воды озер, рек и ручьев гидравлически тесно связаны между собой, характеризуются близким составом, минерализацией и свойствами.

При проектировании следует учитывать, что ранее неагрессивные грунтовые воды при попадании в них промышленных стоков могут стать агрессивными.

При освоении и эксплуатации месторождений возможно загрязнение подземных и поверхностных вод. Транзит загрязняющих веществ будет осуществляться по рекам.

Реки и ручьи относятся к водосбору Тазовской губы.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
										11

1.4 Метеорологические и климатические условия

Основные расчетные данные при проектировании приняты в соответствии с рекомендациями СП 20.13330.2016 и СП 131.13330.2012.

Климатические условия территории обусловлены неравномерным поступлением в течение года солнечной радиации, атмосферной циркуляции и близостью холодного моря. Значительное участие в атмосферной циркуляции воздушных масс Атлантики, проникающих сюда с циклонами, часто с сильными ветрами, пасмурным небом, осадками, оказывают на климат некоторое смягчающее влияние. В то же время существенное влияние оказывает и материк, формирующаяся над ним антициклоническая деятельность в виде отрогов арктического и сибирского максимума. По этой причине, хотя климат территории несколько более умеренный в сравнении с резко континентальным климатом тундр Восточной и Средней Сибири, он все же весьма суров. Для климата рассматриваемой территории характерны суровая зима с длительным залеганием снежного покрова, короткие переходные сезоны – весна и осень, короткое холодное лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки, полное отсутствие в отдельные годы безморозного периода.

По СП 131.13330.2012 территория относится к климатическому подрайону I Г.

Открытая с севера и юга равнинная территория подвержена сильному влиянию внешних воздействий, что способствует резким и неожиданным от тепла к холоду, резким колебаниям температуры от месяца к месяцу, ото дня ко дню в течение суток.

Территория характеризуется суровой продолжительной зимой, сравнительно коротким летом и короткими переходными сезонами – весной и осенью. Продолжительность холодного периода – 250 дней. Продолжительность теплого периода – 115 дней.

Климатическая характеристика района изысканий составлена по данным ближайшей метеостанции Тадебеяха, расположенной на высоте 4 м над уровнем моря.

Средняя годовая температура воздуха составляет минус 10,1 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 52 °С.

На состояние атмосферы над рассматриваемой территорией глубокое влияние оказывает западная (атлантическая) циркуляция, не в меньшей мере сказывается и влияние континента, выраженное в большой повторяемости антициклональной погоды и в интенсивной трансформации воздушных масс летом и зимой.

Самым холодным месяцем года является февраль, средняя месячная температура которого составляет минус 26,9 °С.

Температурный режим летних месяцев в значительной степени определяется процессом трансформации (прогреванием и насыщением влагой воздушных масс, притекающих с севера, и формирования своеобразного местного континентального воздуха

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>На состояние атмосферы над рассматриваемой территорией глубокое влияние оказывает западная (атлантическая) циркуляция, не в меньшей мере сказывается и влияние континента, выраженное в большой повторяемости антициклональной погоды и в интенсивной трансформации воздушных масс летом и зимой.</p> <p>Самым холодным месяцем года является февраль, средняя месячная температура которого составляет минус 26,9 °С.</p> <p>Температурный режим летних месяцев в значительной степени определяется процессом трансформации (прогреванием и насыщением влагой воздушных масс, притекающих с севера, и формирования своеобразного местного континентального воздуха</p>	Лист	
										120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	12

Западной Сибири). Самый теплый месяц года – август, его средняя месячная температура составляет 7.6 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха 30.1 °С наблюдался в июле.

Основные характеристики природно-климатических условий района строительства приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Климатические характеристики района строительства

Наименование показателя	Значение
Климатический подрайон строительства (СП 131.13330.2012)	1Г
Климатический район строительства (ГОСТ 16350-80)	І ₂
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-52
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	30,1
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	
обеспеченностью 0,92	-44
обеспеченностью 0,98	-46
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С	
обеспеченностью 0,92	-48
обеспеченностью 0,98	-49
Барометрическое давление воздуха расчетное, кПа	975
Среднегодовая температура воздуха, °С	10 (Тебейха)
Нормативное значение ветрового давления для V района, кПа	0,60
Нормативное значение веса снегового покрова для IV района, кПа	2,0
Средняя годовая скорость ветра, м/с	5,7 (Тебейха) 6,17 (Сеяха)
Сейсмичность района строительства, баллы	5
Зона влажности (СП 50.13330.2012)	нормальная

Температура почвы. Годовой ход температуры поверхности почвы в основном аналогичен годовому ходу температуры воздуха. Средняя годовая температура поверхности почвы составляет минус 10.3 °С, средняя температура самого холодного месяца (февраля) – минус 28 °С, самого теплого (июля) – плюс 9.7 °С.

Нормативная глубина сезонного протаивания грунта 1.3 м.

Влажность воздуха и испарение. Площадка располагается в зоне достаточного и избыточного увлажнения. Среднее годовое значение относительной влажности воздуха составляет 84 %. Наиболее высокие значения относительной влажности воздуха в холодное время приурочены к периоду сентябрю – октябрю и составляют 87 %, в теплое время – к июню.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	13

Максимальная суточная относительная влажность воздуха практически во все месяцы, за исключением апреля, июля и ноября, достигает 100 %. Минимальные значения суточной влажности, составляющие 47 %, наблюдаются в июне – июле.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца составляет 86 %. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца составляет 79 %. Среднее из ежегодных абсолютных среднесуточных максимальных значений влажности воздуха – 99 %. Среднее из ежегодных абсолютных среднесуточных минимальных значений влажности воздуха – 62 %.

Осадки. Годовая сумма осадков 328 мм. Наибольшее месячное количество осадков приходится на сентябрь – 43 мм, наименьшее количество – на март – 17 мм. Количество осадков за теплый период года составляет 152 мм (46 %). Максимальные и минимальные суммы осадков по месяцам и за год, с указанием года наблюдения представлены по данным МС Новый порт. В году преобладают твердые осадки – 49 %.

Максимальное суточное количество осадков составляет 48 мм.

Снежный покров. Устойчивый снежный покров образуется в середине октября, разрушается в первой декаде июня, когда наблюдается и сход снежного покрова. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 232 дня.

По данным наблюдений средняя за зиму высота снежного покрова составляет 21.3 см, наибольшая за зиму составляет 32 см. Наибольшая высота снежного покрова обеспеченностью 5 % составляет 85 см.

Вес снегового покрова, рассчитанный по многолетним данным наблюдений, превышаемый в среднем 1 раз в 25 лет, составляет 2.9 кПа; превышаемый 1 раз в 50 лет – 3.1 кПа.

Ветровой режим. В течение всего холодного периода времени года рассматриваемый район находится на территории между ложбиной исландского минимума и отрогом азиатского антициклона. К весне мощность антициклона ослабевает, центр его смещается на запад. Над Карским морем давление к концу зимы повышается и весной достигает максимальных значений в году.

В течение всех летних месяцев над Полярным бассейном давление держится выше, чем над материком, где в это время наблюдается область пониженного давления, обусловленная термическими причинами (нагрев суши).

Характерной чертой для рассматриваемого района является преобладание циклонического типа погоды в течение всего года и особенно в переходные сезоны и в начале зимы.

Средняя годовая скорость ветра составляет 5.7 м/с. Наибольшие скорости ветра свойственны холодному периоду.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							14
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

В зимнее время преобладают южные и юго-восточные ветры. Средние скорости зимой достигают 5.6 – 6.3 м/с. Летом преобладают северные ветры, со скоростями 4.4 – 5.3 м/с. Преобладающее направление сильных ветров – западное.

В данном районе ясно выражены муссонообразные ветры: зимой с охлажденного материка на океан; летом – с океана на сушу.

Суточный ход скорости ветра хорошо выражен в теплую часть года, слабее – в холодную. Максимум приходится на дневные часы, минимум – на ночные и вечерние.

Преобладающее направление сильных ветров - западное. Максимальная из средних скоростей ветра за январь составляет 12.7 м/с, направление ветра западное. Минимальная из средних скоростей ветра за июль составляет 1.9 м/с, направление ветра юго-западное.

Наиболее сильные ветры отмечаются с октября по декабрь, средняя скорость наиболее ветреного периода составляет 6.2 м/с.

Значение ветрового давления было уточнено на основе данных ближайшей метеостанции Тадебеяха и составило:

- нормативное значение ветрового давления (превышаемое 1 раз в 50 лет) составляет 0.41 кПа при скорости ветра на уровне 10 м над поверхностью земли, определенной с 10-минутным осреднением и с периодом повторяемости 50 лет $v_{50} = 31$ м/с;
- нормативное значение ветрового давления (превышаемое 1 раз в 25 лет) составляет 0.34 кПа при скорости ветра на уровне 10 м над поверхностью земли, определенной с 10-минутным осреднением и с периодом повторяемости 25 лет $v_{25} = 28$ м/с.

Солнечная радиация. Средняя продолжительность солнечного сияния 1170 ч.

Энергетическая освещенность прямой солнечной радиацией при средних условиях облачности для 12:30 ч месяца июля составляет 0.26 кВт/м².

Атмосферное давление. Среднее годовое атмосферное давление на уровне моря составляет 1011.1 кПа.

Среднее годовое атмосферное давление на уровне станции составляет 1010.5 гПа, максимальное атмосферное давление составляет 1062.4 гПа, минимальное – 955.7 гПа.

Атмосферные явления.

Туманы. За теплый период среднее количество дней с туманами составляет 39.77 (Таблица 3.40). По данным наблюдений максимум туманов наблюдается в летнее время с июня по август, с максимумом в июле. Летние туманы имеют адвективное происхождение, они приносятся к берегам моря от кромки льдов. Средняя продолжительность туманов за год составляет 133.5 ч, максимальная – 227 часов.

Максимальное количество дней в году с сильным туманом при видимости 100 и менее – 2 дня.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Метели. Число дней в году с метелью составляет 80.18, наибольшее – 107. Метели наблюдаются в течение всего года, за исключением августа. Наибольшее число дней с метелью отмечается в декабре – феврале. Средняя продолжительность метелей за год составляет 759.7 часов, максимальная продолжительность – 945 часов. Средняя общая продолжительность сильных метелей (со скоростью ветра 15 м/с и более) – 2.04 ч. Преобладающее направление метелевых ветров – южное.

Грозы. Среднее число дней в году с грозой составляет 0.76. Грозы проходят в летний период. Среднегодовая продолжительность гроз составляет 1.67.

Росы. Среднее число дней с росами составляет 10 дней, наибольшее число дней с росами – 22 дня.

Снегоперенос. Наибольшие объемы снега переносятся в южном и северном направлении. Преобладающее направление метелевых ветров – южное.

Гололедно-изморозевые явления. Гололедные явления наблюдаются в периоды с сентября по январь и с апреля по июнь. Среднее число дней с гололедом составляет 1.57, максимальное – 10 дней. Средняя продолжительность периодов с гололедицей составляет 10 часов. Максимальный вес гололедно-изморозевых отложений (возможный раз в 5 лет) составляет – 286 г/м.

Максимальная толщина стенки гололеда, рассчитанная по данным наблюдений, с вероятностью 1 раз в 5 лет составляет 5.5 мм, 1 раз в 25 лет – 9.0 мм.

Перечень опасных метеорологических процессов и явлений определялся в соответствии с СП 11-103-97. К опасным метеорологическим процессам и явлениям могут относиться:

- ураганные ветры, смерчи (динамическое воздействие на сооружения, достигающее разрушительной силы в зоне действия процесса);
- снежные заносы (большие отложения снежного покрова, затрудняющие нормальное функционирование предприятий);
- гололед (утяжеление конструкций сооружения вследствие их покрытия льдом, изморозью).

Количественные показатели проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений:

- ветер – скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с;
- смерч – любые;
- дождь – слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах.

Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории.

100 мм за 2 суток и менее.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
					16								

150 мм за 4 суток и менее.

250 мм за 9 суток и менее.

400 мм за 14 суток и менее.

Ливень – слой осадков более 30 мм за 1 ч. и менее.

Гололед – отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм.

Ураганные ветры, смерчи

Максимальная наблюдаемая скорость ветра в порыве составляет 39 м/с. Максимальная скорость ветра (10-мин осреднение), возможная один раз в 50 лет, составляет 31 м/с.

В соответствии с картой-схемой районирования бывшей территории СССР, рассматриваемая территория относится к зоне VB с числом зарегистрированных смерчей за 20 лет – 2, т.е. отнесена к районам с крайне редким, но возможным возникновением смерчей.

Дождь, ливень

Наблюдаемый максимум осадков за сутки составляет 48 мм, за 48 часов – 67 мм.

Интенсивность дождя за 20 минут с периодом повторения 1 год составляет 33 л/с на га (около 12 мм за 1 час).

То есть территория не относится к опасным относительно дождям и ливней.

Гололед

Максимальный вес гололедно-изморозевых отложений (возможный раз в 5 лет), г/м- 286.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			17

2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

2.1 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

План транспортной инфраструктуры района строительства представлен на чертеже томе 6.3.6.

Расстояния от портов до терминала "Утренний", от терминала "Утренний" до зоны временного складирования МТР и от зоны временного складирования МТР до объектов приведены в транспортной схеме доставки грузов (см. подраздел 2.2).

Транспортная связь объектов строительства с внешней сетью дорог обеспечивается через терминал "Утренний", который располагается в районе объектов строительства, а также через порты: Сергинский речной порт, Архангельский морской торговый порт, которые связаны с общей сетью железных дорог РФ.

При доставке строительного персонала используется международный аэропорт Сабетта, находящийся в районе пос. Сабетта Южно-Тамбейского месторождения.

Проектной документацией для перевозки грузов и строительного персонала предусматривается использование проектируемых, существующих на момент начала СМР автодорог в районе строительства объекта, принадлежащих Заказчику.

Таким образом, доставка материально-технических ресурсов, вахтовых работников к объектам строительства возможна комбинацией различных видов транспорта. С учетом вышеизложенного, в проектной документации для целей доставки принято использование воздушного, железнодорожного, водного и автомобильного транспорта.

При этом местоположение территории строительства таково, что допускает лишь тот оптимальный вариант перевозок, который указан в разработанных институтом транспортных схемах томе 6.3.6.

Заказчик и Генеральный подрядчик должны учитывать сезонные ограничения движения при доставке МТР и в соответствующие периоды обеспечить опережающие поставки грузов с учетом графика строительства.

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

Т.к. проектной документацией для перевозки МТР и строительного персонала предусматривается использование проектируемых и временных автодорог (см. таблицу 2.1) в районе строительства объекта, принадлежащих Заказчику, то в период строительства будут производиться работы по содержанию автомобильных дорог (зимников), используемых в транспортных схемах, а после окончания строительства – восстановление проектируемых постоянных дорог из ж/б плит.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							18
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Таблица 2.1 - Перечень проектируемых и временных автодорог, используемых в период строительства

Наименование автодорог		Протяженность, м
Северный купол		
Автомобильная дорога № 8 к КГС № 15		6890
Автомобильная дорога № 9 к КГС № 17		1930
Автомобильная дорога № 10 к КГС № 18		10630
Автомобильная дорога № 11 к КГС № 19		4290
Автомобильная дорога № 4 от Аварийно-спасательного центра к Заводу СПГ и СГК на ОГТ		1970
Автомобильная дорога к складу ГСМ		106
Автомобильная дорога к складу метанола		166
Автомобильная дорога к ЦОД/ЦУС		336
Автомобильная дорога к КОС-3		149
Автомобильная дорога к УЗСП-3		143
Автомобильная дорога к опорной базе промысла		1676
Автомобильная дорога к водозабору 3.2		584
Автомобильная дорога № 7. Участок 2 от Энергоцентра № 2 к Заводу СПГ и СГК на ОГТ		1189
Автомобильная дорога № 7.2 к площадке узла приема СОД		324
Автомобильная дорога № 13 к полигону ТК, С и ПО		3018
Автомобильная дорога к пожарному въезду завода СПГ		83
Автомобильная дорога к терминалу "Утренний"		419
Временная подъездная а/д к ВЗиС №1		22,85
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №2		78
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №2		207
Временная подъездная а/д к ВЗиС №3		342
Временная подъездная а/д к ВЗиС №4		790
Временная подъездная а/д к ВЗиС №5		62
Временная подъездная а/д к ВЗиС №6		157,75
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №7		41,2
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №7		42
Временная подъездная а/д к площадке временного водозабора в районе карьера №9Г		54
Временная подъездная а/д №1 к площадке временного склада ГСМ		30
Временная подъездная а/д №2 к площадке временного склада ГСМ		30
Временный топливopровод от терминала "Утренний" к площадке временного склада ГСМ		1036
Центральный купол		
Автомобильная дорога № 1. Участок 2 от ВЖК до аэропорта "Утренний"		10190
Автомобильная дорога № 1. Участок 3 от аэропорта "Утренний" до р. Салпадаяха		17221
Автомобильная дорога № 1. Участок 4 от р. Салпадаяха до УКПГ-1		3345
Автомобильная дорога № 22 к КГС № 5		1510
Автомобильная дорога № 23 к КГС № 2		3332
Автомобильная дорога № 23 к КГС № 2 (въезд № 2)		393
Автомобильная дорога № 24 к КГС № 3		3562
Автомобильная дорога № 24 к КГС № 3 (въезд № 2)		571
Автомобильная дорога № 25 к КГС № 6		6911
Автомобильная дорога № 26 к КГС № 4		6351
Автомобильная дорога № 26 к КГС № 4 (въезд № 2)		320
Автомобильная дорога № 27 к КГС № 7		10032
Автомобильная дорога № 28 к ПП-1 УКПГ-1		643
Автомобильная дорога к УЗСП-1		20
Автомобильная дорога № 29 к КГС № 1		142
Автомобильная дорога № 29 к КГС № 1 (въезд № 2)		545

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

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					19

Наименование автодорог	Протяженность, м
Автомобильная дорога № 32 к водозабору-1	1284
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №8	67
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №8	71,9
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №9	50,2
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №9	67
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №10	1031
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №10	285
Временная подъездная а/д к площадке временного водозабора в районе бывшего гидронамывного карьера №31Н	165
Южный купол	
Автомобильная дорога № 12 к ПП-2 УКПГ-2	1780
Автомобильная дорога к УЗСП-2	23
Автомобильная дорога № 14 к КГС № 12	702
Автомобильная дорога № 14 к КГС № 12 (въезд № 2)	232
Автомобильная дорога № 15 к КГС № 10	4266
Автомобильная дорога № 15 к КГС № 10 (въезд № 2)	190
Автомобильная дорога № 16 к УКПГ-2	21904
Автомобильная дорога № 17 к КГС № 8	2266
Автомобильная дорога № 18 к КГС № 9	4868
Автомобильная дорога № 18 к КГС № 9 (въезд № 2)	341
Автомобильная дорога № 19 к КГС № 11	4368
Автомобильная дорога № 19 к КГС № 11 (въезд № 2)	333
Автомобильная дорога № 20 к КГС № 14	8388
Автомобильная дорога № 21 к КГС № 13	2375
Автомобильная дорога № 21 к КГС № 13 (въезд № 2)	269
Автомобильная дорога к водозабору-2	945
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №11	764
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №11	603
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №12	65,5
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №12	65,5
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №14	615
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №14	768
Временная подъездная а/д к площадке временного водозабора в районе карьера №2Г	221

Примечание. Подробно информация по проектируемым автодорогам приведена в томах 2.1.3, 2.2.3, 2.3.5, по временным – в таблице 5.1 настоящего тома.

2.2 Транспортная схема доставки грузов

Транспортная схема доставки грузов представлена на чертеже томе 6.3.6 и таблице 2.2.

Взам. инв. №		Транспортная схема доставки грузов представлена на чертеже томе 6.3.6 и таблице 2.2.						Лист
Подп. и дата								Лист
Инв. № подл.								20
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ		

НАИМЕНОВАНИЕ	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
5. *Транспортировка поставленных грузов и материалов по территории Салмановского (Утреннего) месторождения	<p>Грузы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выгружаются; – грузятся в автотранспортные средства; – перевозятся на береговую площадку складирования (Площадка складирования МТО, площадью 43 га) на расстояние 2 км по автодороге с усовершенствованным покрытием; – хранятся (в среднем 90 дней) на береговой площадке складирования (Площадка складирования МТО, площадью 43 га); – грузятся в автотранспортные средства; – перевозятся непосредственно на площадки строительства по дорогам с грунтовым покрытием на средневзвешенные расстояния до объектов и сооружений: <p>ПИР №5, 6</p> <ul style="list-style-type: none"> – Северного купола – 10 км; – Центрального купола – 37 км; – Южного купола – 34 км.
6. Скорость движения автотранспортных средств	<p>По указанию Заказчика, с учетом того, что основной объем грузов будет перевозиться по зимникам и строящимся автодорогам (т.е., еще без дорожной одежды, с грунтовым покрытием) исходя из рекомендаций "Федерального сборника сметных цен на перевозки грузов для строительства" (Москва, 2004 г.) ФССЦ 81-2001 Часть 1 "Автомобильные перевозки", Приложение № 3, таблица 11, с. 92 принимается 28 км/час</p> <p>Перевозка на береговую площадку складирования (Площадка складирования МТО, площадью 43 га) на расстояние 2 км по автодороге с усовершенствованным покрытием принимается со скоростью 49 км/час</p>

П р и м е ч а н и е - *Доставка труб условным диаметром 500 мм и выше, предназначенных для сварки в секции, от площадки складирования МТО (20.11.2018 № 30-01/25Р-13-10038) приведена в таблице 2.5.

Транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы и все складские площадки, временного и постоянного хранения материалов и конструкций, должны соответствовать 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".

Способ хранения грузов приведен в таблицах 2.3 и 2.4.

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

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		22

Таблица 2.4 - Способ хранения прочих грузов

П р и м е ч а н и е - Открытые склады хранения и навесы должны иметь твердое основание, уклон для отвода атмосферных осадков и ограждение. Закрытые склады хранения должны соответствовать требованиям СП 56.13330.2011 "Производственные здания"

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата		23

НАИМЕНОВАНИЕ		ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
1.	Объект строительства	"Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения"
2.	Месторасположение ТСБ	ВЗиС №2
3.	Трубы, свариваемые на ТСБ	Условным диаметром 500 мм и выше
4.	Транспортная схема доставки труб, свариваемых в секции, и секций труб	<p>Трубы, подлежащие сварке в секции, на площадке складирования МТО;</p> <ul style="list-style-type: none"> – грузятся в автотранспортные средства; – перевозятся на ТСБ (ВЗиС №2) по дорогам с грунтовым покрытием на расстояние 8 км, где свариваются в секции; – секции труб грузятся в автотранспортные средства; – перевозятся непосредственно на трассы по дорогам с грунтовым покрытием и вдольтассовым проездам с дальностью возки для газопроводов: <p>- Северный купол:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. от УСОД К №15, К №17 до УППГ 3 – 4 км; 2. от УСОД К №18, К №19 до УППГ 3 – 8 км; <p>- Центральный купол:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Газопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ – 16 км; 2. Газопровод-шлейф от КГС №2 до УКПГ-1 – 28 км; 3. Газопровод-шлейф от УСОД К5-К7, К2 до УКПГ-1 – 29 км; 4. Газопровод-шлейф от КГС №1 до УКПГ-1 – 30 км; 5. Газопровод-шлейф от КГС №3 до УКПГ-1 – 32 км; 6. Газопровод-шлейф от КГС №4 до УСОД К4, К6 – 34 км; 7. Газопровод-шлейф от УСОД К4, К6 до УКПГ-1 – 31 км; <p>- Южный купол:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Газопровод от УКПГ-2 до Завода СПГ – 16 км; 2. Газопровод-шлейф от УСОД К9, К11 до УКПГ-2 – 28 км; 3. Газопровод-шлейф от УСОД К8, К12 до УКПГ-2 – 24 км; 4. Газопровод-шлейф от УСОД К13, К14 до УКПГ-2 – 30 км. <p>Справочно средневзвешенные расстояния для:</p>

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

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата		24

НАИМЕНОВАНИЕ		ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
		– Северного купола – 6 км; – Центрального купола – 29 км; – Южного купола – 24 км.
5.	Скорость движения автотранспортных средств	По указанию Заказчика, с учетом того, что основной объем грузов будет перевозиться по зимникам и строящимся автодорогам (т.е., еще без дорожной одежды, с грунтованным покрытием) исходя из рекомендаций "Федерального сборника сметных цен на перевозки грузов для строительства" (Москва, 2004 г.) ФССЦ 81-2001 Часть 1 "Автомобильные перевозки", Приложение № 3, таблица 11, с. 92 принимается 28 км/час

Транспортная схема доставки ГСМ приводится в письме ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 20.11.2018 №30-01/25Р-13-10038, согласование Заказчика - письмо от 27.11.2018 № 0628-18, том 6.2.

Смазочные материалы предусматриваются к поставке в бочкотаре и доставляются аналогично ТС МТР.

На период, до ввода в действие проектируемого склада ГСМ, организуется временный склад ГСМ. Дизтопливо, принимаемое с кораблей, транспортируется на временный склад ГСМ по временному топливопроводу на чертеже в томе 6.3.5). Конструктивные характеристики временного топливопровода следующие:

- длина – 1036 м;
- условный диаметр - 100 мм;
- прокладка наземная;
- пересечение топливопровода с ручьем периодической наполняемости без названия

на ПК 9+10. Прокладка топливопровода производится периодически и кратковременно в период перекачки топлива из танкера на временный склад ГСМ, осуществляемому в период навигации, т.е. после прохода талых и паводковых вод и, следовательно, наполняемость ручья будет отсутствовать.

Дополнительный отвод земель не требуется, так как временный топливопровод расположен в полосе отвода других объектов и сооружений. В качестве топливопровода предусматривается использовать сертифицированные напорные бункеровочные шланги из полиуретана с высокопрочным текстильным каркасом и антистатическими проводами прокладываемые наземно.

Шланг должен состоять из плетеного каркаса выполненного на кругловязальных машинах из высокопрочных полиэфирных нитей, имеющего бесшовную трубчатую конструкцию и заключенного в эластомерный полиуретан. Полиуретан заполняет все пространство между нитями каркаса, в результате чего рукав получается цельным и бесслойным.

Каркас обеспечивает высокое рабочее давление шланга, а полиуретан обеспечивает сопротивление коррозии, износостойкость, маслбензостойкость, устойчивость к

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	25

химическому, физическому, бактериальному воздействию, эрозии, гидролизу и ультрафиолетовому излучению. В каркас включены медные проводники для снятия статического электричества.

Шланг рассчитан на рабочее давление не менее 1,6 МПа, рабочую температуру от - 50°C до + 70°C, устойчив к абразивному износу и к ультрафиолетовому излучению, обладает высокой стойкостью к воздействию химических веществ и топлива, имеет электрическое сопротивление 0,1 Ом/м.

Для соединения шлангов используются быстроразъемные бесполые наконечники под замок (анодированный алюминий) с разборной обжимной муфтой (анодированный алюминий). Указанный съемный шланговый наконечник состоит штуцера с универсальным соединительным концом, который удерживается в рукаве с помощью 2-х полумуфт на болтах.

При соединении шлангов между собой наконечники сводятся друг с другом и фиксируются разъемным петлевым замком, который затягивается болтом. Герметичность соединения обеспечивается уплотнительными кольцами, находящимися в торцах наконечников.

Для предотвращения вытекания остатков перекачиваемого продукта при транспортировке и хранении шланга применяется заглушка.

Раствор и бетон готовятся на площадках строительства с помощью мобильных бетоносмесителей типа FIORI DB560T производительностью до 5,5 м³/час. Транспортная схема доставки составляющих, в т.ч. песка строительного, идентична ТС МТР по объекту (письмо ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 20.11.2018 №30-01/25Р-13-10038) при этом, в соответствии с указаниями ООО "Арктик СПГ 2" (письмо от 09.06.2018 №0141-18) предусматривается возможность применения местного песка в соответствующих пропорциях для приготовления ЦПС.

Согласование на прием грузов на железнодорожной станции Соломбалка направлено ООО "Арктик СПГ 2" письмом от 10.01.2018 № 0001-17 (том 6.2).

Согласование на перевалку грузов ООО "Архангельский морской торговый порт" направлено ООО "Арктик СПГ 2" письмом от 24.11.2017 № 0031-17 (том 6.2).

Согласование на перевалку грузов ООО "Сергинский речной порт" направлено письмом от 05.02.2017 № 2414 (том 6.2).

Транспортная схема доставки грузов и труб условным диаметром 500 мм и выше, предназначенных для сварки в секции, от площадки складирования МТО согласована ООО "Арктик СПГ 2" письмом 27.11.2018 от № 0628-18, том 6.2.

Транспортная схема доставки МТР в целом приводится в письме ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 20.11.2018 №30-01/25Р-13-10038, согласование Заказчика - письмо от 27.11.2018 № 0628-18, том 6.2.

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.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							26

2.3 Информация по карьерам общераспространенных полезных ископаемых

Для обеспечения потребностей строительства в ОПИ предусматривается использование карьеров, принадлежащих Заказчику.

Баланс земляных масс приведен в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Баланс земляных масс

Месторасположение карьера	№ карьера	*Объем запасов "делового" песка до начала строительства, м3	Потребность в грунте объектов этапа ПИР №1, м3	Предварительная потребность в грунте объектов этапа ПИР №5, м3	Остаток грунта в карьере после использования на нужды строительства, м3
Северный купол	2н	1 939 705	0	1 886 178	53 527
Северный купол	4н	1 409 920	0	0	1 409 920
Северный купол	5н	498 271	0	488 172	10 099
Северный купол	9г	850 720	480 611	368 041	2 068
Северный купол	9г (расширение)	949 082	0	922 934	26 148
Северный купол	8г	503 355	503 355	0	0
Северный купол	8г (расширение)	378 483	242 535	90 749	45 199
Северный купол	10г	2 380 338	0	0	2 380 338
Северный купол	10г р	1 609 231	0	0	1 609 231
Северный купол	25н	780 715	0	0	780 715
Итого по карьерам северного купола		11 299 820	1 226 501	3 756 074	6 317 245
Центральный купол	5г	8 310 319	0	6 920 495	1 389 824
Центральный купол	31н	800 219	0	0	800 219
Центральный купол	37н	1 102 172	0	0	1 102 172
Итого по карьерам центрального купола		10 212 710	0	6 920 495	3 292 215
Южный купол	11н	898 498	0	694 980	203 518
Южный купол	2г	715 044	0	706 424	8 620
Южный купол	55н	298 485	0	0	298 485
Южный купол	51н	723 169	0	0	723 169
Итого по карьерам южного купола		2 635 196	0	1 401 404	1 233 792
ВСЕГО:		24 147 726	1 226 501	12 077 973	10 843 252

Примечание - * Согласно письму ООО "Арктик СПГ 2" от 16.08.2018 № 0277-17, том 6.2.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							27

	Наименование объекта	Месторасположение объекта	№ Карьера	Дальность возки по автодорогам с грунтовым покрытием (автозимникам), км
21	Газопровод-шлейф от КГС № 6 до УСОД К4, К6	Центральный купол	5г	21
22	Автомобильная дорога № 25 к КГС № 6	Центральный купол	5г	21
23	Мостовой переход через р.Сёяха на ПК 59+98 автомобильной дороги № 25 к КГС № 6	Центральный купол	5г	23
24	Площадка КГС №7	Центральный купол	5г	9
25	Газопровод-шлейф от КГС № 7 до УКПГ-1	Центральный купол	5г	7
26	Автомобильная дорога № 27 к КГС № 7	Центральный купол	5г	7
27	Мостовой переход через ручей на ПК 28+98 автомобильной дороги № 27 к КГС № 7	Центральный купол	5г	7
28	Мостовой переход через р.Сэракояха на ПК 48+32 автомобильной дороги № 27 к КГС № 7	Центральный купол	5г	5
29	Площадка КГС №8	Южный купол	11н	9
30	Газопровод-шлейф от КГС № 8 до УСОД К8, К12	Южный купол	11н	9
31	Автомобильная дорога № 17 к КГС № 8	Южный купол	11н	9
32	Площадка КГС №9	Южный купол	5г	32
33	Газопровод-шлейф от КГС № 9 до УСОД К9, К11	Южный купол	5г	31
34	Автомобильная дорога № 18 к КГС № 9	Южный купол	5г	30
35	Мостовой переход через р. Наньяха-1-я на ПК 4+14 автомобильной дороги № 18 к КГС № 9	Южный купол	5г	30
36	Площадка КГС №10	Южный купол	11н	18
37	Газопровод-шлейф от КГС № 10 до УКПГ-2	Южный купол	11н	13
38	Автомобильная дорога № 15 к КГС № 10	Южный купол	11н	16
39	Площадка КГС №11	Южный купол	2г	2
40	Газопровод-шлейф от КГС № 11 до УКПГ-2	Южный купол	2г	5
41	Автомобильная дорога № 19 к КГС № 11	Южный купол	2г	4
42	Мостовой переход через ручей на ПК 21+45 автомобильной дороги № 19 к КГС № 11	Южный купол	2г	2
43	Площадка КГС №12	Южный купол	11н	15

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

29

Наименование объекта	Месторасположение объекта	№ Карьера	Дальность возки по автодорогам с грунтовым покрытием (автомобильным), км
44 Газопровод-шлейф от КГС № 12 до УКПГ-2	Южный купол	11н	13
45 Автомобильная дорога № 14 к КГС № 12	Южный купол	11н	15
46 Площадка КГС №13	Южный купол	2г	16
47 Газопровод-шлейф от КГС № 13 до УСОД К13, К14	Южный купол	2г	15
48 Автомобильная дорога № 29 к КГС № 13	Южный купол	2г	14
49 Мостовой переход через ручей на ПК 0+57 автомобильной дороги № 21 к КГС № 13	Южный купол	2г	13
50 Площадка КГС №14	Южный купол	5г	38
51 Газопровод-шлейф от КГС № 14 до УКПГ-2	Южный купол	5г	37
52 Автомобильная дорога № 20 к КГС № 14	Южный купол	5г	33
53 Площадка КГС №15	Северный купол	9г (расширение)	5
54 Газопровод-шлейф от КГС № 15 до УППГ-3	Северный купол	9г	10
55 Автомобильная дорога № 8 к КГС № 15	Северный купол	9г (расширение)	6
56 Площадка КГС №16	Северный купол	9г (расширение)	10
57 Газопровод-шлейф от КГС № 16 до УППГ-3	Северный купол	9г (расширение)	15
58 Площадка КГС №17	Северный купол	9г (расширение)	14
59 Газопровод-шлейф от КГС № 17 до УСОД К15, К17	Северный купол	9г (расширение)	12
60 Автомобильная дорога № 9 к КГС № 17	Северный купол	9г (расширение)	13
61 Площадка КГС №18	Северный купол	5н	15
62 Газопровод-шлейф от КГС № 18 до УСОД К18, К19	Северный купол	5н	14
63 Автомобильная дорога № 10 к КГС №18	Северный купол	5н	10
64 Мостовой переход через р.Лэруй-Яха на ПК 101+55 автомобильной дороги № 10 к КГС № 18	Северный купол	5н	15
65 Площадка КГС №19	Северный купол	5н	17
66 Газопровод-шлейф от КГС № 19 до УППГ-3	Северный купол	9г (расширение)	15
67 Автомобильная дорога № 11 к КГС № 19	Северный купол	9г (расширение)	19
68 Мостовой переход через р.Лэруй-Яха на ПК18+68 автомобильной дороги № 10 к КГС № 18	Северный купол	9г (расширение)	19

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата		30

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

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата		31

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

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата		33

Наименование объекта	Месторасположение объекта	№ Карьера	Дальность возки по автодорогам с грунтовым покрытием (автозимникам), км
120 Временная подъездная а.д. №2 к ВЗиС №7 (временному городку строителей)	Северный купол	9г (расширение)	6
121 Временная подъездная а.д. к ВЗиС №4 (временной стройбазе Подрядной организации)	Северный купол	8г (расширение)	14
122 Временная подъездная а/д (к площадке временного водозабора в районе карьера №9Г)	Северный купол	9г	0,5
123 Газотурбинная электростанция	Северный купол	2н	4
124 Аварийно-спасательный центр	Северный купол	2н	1
125 Автомобильная дорога №4 от Аварийно-спасательного центра к Заводу СПГ и СГК на ОГТ	Северный купол	2н	1
126 Административная зона	Северный купол	2н	2
127 Вахтовый жилой комплекс	Северный купол	5г	35
128 Опорная база промысла	Северный купол	2н	2
129 Автомобильная дорога к опорной базе промысла	Северный купол	2н	2
130 Склад ГСМ	Северный купол	9г	3
131 Автомобильная дорога к складу ГСМ	Северный купол	9г	3
132 Склад метанола	Северный купол	9г (расширение)	5
133 Автомобильная дорога к складу метанола	Северный купол	9г (расширение)	5
134 ЦОД/ЦУС	Северный купол	9г (расширение)	5
135 Автомобильная дорога к ЦОД/ЦУС	Северный купол	9г (расширение)	5
136 Водозабор-3.1	Северный купол	9г	3
137 Водозабор-3.2	Северный купол	9г	3
138 Автомобильная дорога к водозабору-3.2	Северный купол	9г	3
139 Комплекс очистки воды-3	Северный купол	9г	3
140 Канализационные очистные сооружения - 3	Северный купол	2н	3
141 Автомобильная дорога к КОС-3	Северный купол	2н	3
142 Участок закачки стоков в пласт-3	Северный купол	9г	9
143 Автомобильная дорога к УЗС-3	Северный купол	9г	9
144 Газопровод от УКПГ-1, УКПГ-2 до Завода СПГ. Узел приема СОД	Центральный купол	2н	3

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата		34

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Строительство будет осуществляться на Гыданском полуострове Ямало-Ненецкого автономного округа.

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

Строительство намечается осуществлять вахтовым методом (см. обоснование в главе 4).

Поскольку предусмотрен вахтовый метод производства работ, привлекаются квалифицированные работники из г. Москва, г. Самара, г. Тюмень, г. Уфа. Выбор базового города для межрегиональной организации работ вахтовым методом производился исходя из условия наличия в нем свободных строительных кадров соответствующей квалификации, которые могли бы принять участие в возведении рассматриваемого объекта, и наибольшей его приближенности к объекту строительства.

Для работ, не требующих квалификации, привлекаются местные строительные кадры из г. Новый Уренгой.

Соотношение привлекаемых вахтовиков-строителей из базовых городов: г. Новый Уренгой – 10 %; г. Москва – 50 %; г. Самара – 10 %; г. Тюмень – 20 %; г. Уфа – 10 % принято в соответствии с уточняющим письмом ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 07.12.2018 № 30-01/25Р-13-10641 и согласованием ООО "Арктик СПГ 2" от 13.12.2018 № 0701-18, том 6.2.

Администрация МО Тазовского района ЯНАО согласовывает ведение работ вахтовым методом. Разрешение от органов местного самоуправления региона строительства на ведение работ вахтовым методом (письмо Администрации МО Тазовский район от 16.01.2018 № 1/85) приведено в составе тома, 6.2.

Сведения ДЗН ЯНАО (письмо от 14.12.2017 № 1701-17/416) о наличии трудовых ресурсов, соответствующей квалификации, которые могли бы принять участие в возведении рассматриваемого объекта, приведено в томе 6.2.

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 и соответственно не сократит продолжительность строительства, то метод организации работ – командирование будет заведомо менее эффективным, чем вахтовый метод.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						36
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства 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.

Базовой деятельностью Тазовского района является оленеводство. От него зависит уровень жизни и благополучие коренного населения тундры. К особой категории относится население, работающее межрегиональным вахтово-экспедиционным методом.

Удаленность района строительства от мест дислокации строительно-монтажных организаций, могущих принять участие в возведении рассматриваемого объекта, отсутствие в регионе специалистов соответствующей квалификации, необходимых для осуществления строительства, обуславливает применение вахтового метода его организации.

Это удаление объекта строительства от крупных населенных пунктов не позволяет обеспечить ежедневную доставку строительного персонала к месту выполнения работ и их возвращение к месту жительства, затрачивая при этом менее трех часов на поездку туда и обратно.

Поэтому для выполнения работником трудовой функции, на основе периодического выезда работников к месту работы для строительства рассматриваемого объекта, необходима особая форма организации работ – вахтовый метод.

Вахтовый метод работ – особая форма организации работ, основанная на использовании трудовых ресурсов вне места их постоянного проживания, периодического выезда работников к месту производства работ на объекты, значительно удаленные от мест постоянной дислокации строительной организации.

Цель применения вахтового метода – снижение сроков строительства объекта за счет повышения эффективности капитальных вложений на основе совершенствования организации строительства, направленного на ускорение ввода в действие объектов.

С учетом п. 1.5 "Методических рекомендаций для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом", Росстрой, Москва, 2007г, целесообразность применения вахтового метода ведения работ для рассматриваемой стройки обусловлена: отсутствием в регионе специалистов соответствующей квалификации, необходимых для осуществления строительства, высокими темпами ведения работ, удаленностью объектов строительства от мест постоянного проживания работников.

Организация работы вахтовым методом обеспечивает ритмичность, непрерывность, последовательность и комплектность выполнения работ по строительству объекта, соблюдение правил по охране труда.

Доставка рабочих предусматривается из базовых городов:

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							37

- продолжительность вахтового цикла – 45х30 дней;
- количество рабочих дней в неделю – 6 дней;
- количество выходных в неделю – 1 день;
- продолжительность рабочего дня – 10 час;
- количество смен в день – 1 смена.

Командирование работников не предусматривается.

Согласно п. 6.1 "Методических рекомендаций..." (М., Росстрой, 2007 г.) при вахтовом методе строительства учитывается коэффициент переработки на вахте (коэффициент сменности):

$$K_{\text{пер}} = 60 \text{ раб. час./нед.} : 40 \text{ раб. час./нед.} = 1,5.$$

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

Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов.

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

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.

От ВГС рабочие перевозятся автобусом типа НЕФА3-4208-34 (28 мест) на среднее расстояние (в одну сторону) по дорогам с грунтовым покрытием:

- Северного купола (ВЗиС № 7, ВЗиС № 6, ВЗиС № 1) – 7 км;
- Центрального купола (ВЗиС № 8, № 9) – 5 км;
- Южного купола (ВЗиС № 11, № 14) – 8 км.

Транспортные схемы доставки вахтовиков и ежедневной перевозки строителей автотранспортом к месту работы и обратно приведены в письме ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 07.12.2018 № 30-01/25Р-13-10641 и согласованы ООО "Арктик СПГ 2" письмо от 13.12.2018 №0701-18 (том 6.2).

Привлечение студенческих строительных отрядов для осуществления строительства Заказчиком не предусмотрено (письмо ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 07.12.2018 № 30-01/25Р-13-10641 и согласование ООО "Арктик СПГ 2" письмо от 13.12.2018 №0701-18).

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.

Взам. инв. №																		
Подп. и дата																		
Инв. № подл.																		
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата													
120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						Лист												
						39												

Объекты строительства располагаются на отсыпаемых площадках.

Для обеспечения потребности стройки в ОПИ предусматриваются существующие карьеры песка.

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

Таблица 5.1 Перечень и назначение ВЗиС

Наименование ВЗиС	Назначение
Северный купол	
Площадка ВЗиС №1	Временный городок строителей для размещения строителей после завершения ПИР №1
Площадка ВЗиС №2	ТСБ
Площадка ВЗиС №3	Временная стройбаза Подрядной организации
Площадка ВЗиС №4	Временная стройбаза Подрядной организации
Площадка ВЗиС №5	Временная стройбаза Подрядной организации после завершения ПИР №1
Площадка ВЗиС №6	Временный городок строителей
Площадка ВЗиС №7	Временный городок строителей
Временная подъездная а/д к ВЗиС №1	Временная а/д длиной 22,85 м: осуществление круглогодичного подъезда к временному городку строителей
Временная подъездная а/д №1 к ВЗиС №2	Временная а/д длиной 78 м: осуществление круглогодичного подъезда к площадке ТСБ
Временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №2	Временная а/д длиной 207 м: осуществление круглогодичного подъезда к площадке ТСБ
Временная подъездная а/д №3 к ВЗиС №2	Временная а/д длиной 375,5 м: осуществление круглогодичного подъезда к площадке ТСБ
Временная подъездная а/д к ВЗиС №3	Временная а/д длиной 342 м: осуществление круглогодичного подъезда к площадке временной стройбазы Подрядной организации
Временная подъездная а/д к ВЗиС №4	Временная а/д длиной 790 м: осуществление круглогодичного подъезда к площадке временной стройбазы Подрядной организации

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

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Предусматривается использование существующих в районе строительства зимников
письмо ООО "Арктик СПГ 2" от 14.02.2019 № 0252-18, том 6.2:

- к кариери № 8Г;
- к кариери № 9Г;
- от кариери № 8Г до кариери №9Г;
- от кариери № 5Г до УКПГ-2;
- от кариери № 5Г до автодороги на КГС №16,

находящихся на балансе ООО "Арктик СПГ 2".

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1 18D

Временные городки строителей не относятся к объектам проектирования. С учетом требований "Методических рекомендаций для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом". Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой). Москва 2007 г., они организуются на территории площадок ВЗиС №№ 1, 6, 7, 8, 9, 11, 14 для проживания строительного персонала Подрядчиков в период строительства;

Размещение объектов ВЗиС приводится на чертеже в томе 6.3.5.

Площади земельных отводов в краткосрочную и долгосрочную аренду приводятся в томах 12.6.1 – 12.6.8 настоящей проектной документации.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				43

6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения

В связи с тем предусматривается поэтапный ввод объектов и сооружений, особое внимание следует уделить вопросам газовой безопасности.

Основой газовой безопасности персонала строительно-монтажных организаций, осуществляющих работы на рассматриваемых комплексах объектов и сооружений, являются технические решения, обеспечивающие:

- контроль за состоянием работы газоопасных объектов с целью своевременного обнаружения аварийной обстановки;
- надежную связь оповещения о газовой опасности;
- эвакуацию работающих из зоны возможной загазованности;
- защиту работающих от вредных воздействий аварийных газовых выбросов в период временной эвакуации из зоны загазованности;
- устройство временного ограждения на период строительства.

Контроль за состоянием работы газоопасных объектов с целью своевременного обнаружения аварийной обстановки должен осуществляться эксплуатационным персоналом, а также службой газовой безопасности этого же предприятия (отделом производственного контроля и промышленной безопасности, отделом по пожарной безопасности и чрезвычайным ситуациям), с учетом высокого давления газа.

Строительно-монтажные работы, работы по наладке на рассматриваемых комплексах объектов и сооружений могут производиться только при наличии регистрации этих работ службой газовой безопасности.

Наступление газоопасной ситуации устанавливается вышеупомянутыми службами, которые:

- оценивают аварийную обстановку с целью принятия мер по ликвидации аварии и принимают решение о временной эвакуации;
- с помощью средств связи подают команды об осуществлении эвакуационных мероприятий;
- вызывают при необходимости аварийные бригады, пожарную охрану, медперсонал и другие спецслужбы.

Реализация эвакуационных мероприятий со строительных площадок производится по команде старшего дежурного контрольного поста газовой безопасности.

Проектирование объектов, строительство которых подлежит осуществлению в условиях действующего предприятия, выполняется на основании требований СП 12-136-2002, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 2.2.1.1312-03 "Гигиенические

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
													44

требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий" и СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ".

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.

Способы производства работ в условиях действующего предприятия описаны ниже.

Перемещение и складирование при строительстве в условиях действующего производства

Выделение для монтажной организации зоны производства работ с указанием мест прохода персонала и проезда механизмов оформляют актом-допуском, а персонал 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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>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.</p> <p>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</p>	Лист
										45
										120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

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.

Места складирования материалов, конструкций, оборудования определяются и согласовываются с предприятием.

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

При складировании конструкций на насыпных грунтах должны быть приняты меры, исключающие возможность обрушения штабелей.

При складировании на существующих фундаментах под технологическое оборудование, а также на подземных сооружениях они должны быть проверены расчетом на восприятие дополнительных нагрузок. Равновысотность мест опирания в этих случаях обеспечивается выкладкой клеток из шпал или металлических балок. Временное складирование демонтируемого технологического оборудования, конструкций разрешается на участках перекрытий, указанных в проекте.

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:

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							46

- 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.

Организация земляных работ

До начала производства земляных работ предварительно выполняют подготовительные работы, в состав которых входит:

- ограждение участка;
- расчистка территории, в том числе от снега (при необходимости);
- перетрассировка существующих инженерных сетей и коммуникаций.

После расчистки территории выполняют работы по созданию опорной геодезической сети и производят геодезическую разбивку зданий и сооружений.

Надземные и подземные инженерные коммуникации, линии связи и электропередачи и другие сооружения, затрудняющие производство работ, демонтируют или переносят на места, определяемые проектом, под наблюдением специалистов соответствующих организаций.

Производство земляных работ в условиях действующего предприятия (в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующих газопроводов, других коммуникаций) осуществляется по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций (2 м по обе стороны) производится только вручную, в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ, не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений земляные работы должны быть приостановлены, исполнитель работ должен вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Выемки, разрабатываемые в местах возможного нахождения людей, ограждаются защитными ограждениями с учетом требований государственных стандартов. На ограждении устанавливаются предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							47
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Организация строительно-монтажных работ

К работам на площадке относится строительство на территории действующего предприятия новых сооружений, а также прокладка инженерных коммуникаций и сетей, входящих в комплекс этих сооружений, имеющих самостоятельное назначение для предприятия. При производстве этих работ выделяют два периода – подготовительный и основной. В подготовительный период решаются вопросы инженерного обеспечения строительства, в основной – возводят объект.

Способы проведения строительно-монтажных работ в условиях действующего предприятия определяются:

- типами монтируемых конструкций и оборудования;
- степенью износа существующих конструкций и оборудования;
- технологическими условиями.

При выполнении строительно-монтажных работ в условиях действующего предприятия 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.).

Наибольшее распространение при выполнении строительно-монтажных работ в условиях действующего предприятия находят самоходные стреловые краны на шасси автомобильного типа и гусеничном ходу. Это обусловлено сравнительно небольшими затратами времени на их транспортирование, установку и демонтаж, а также относительно высокой маневренностью.

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 времени на сортировку конструкций, устройство специальных подъездов, подачу конструкций под крюк с помощью вспомогательных транспортных машин.

При организации монтажных работ в условиях действующего предприятия желательно, 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.

Организация работ при монтаже инженерного оборудования сооружений

Запрещается нахождение людей под устанавливаемым оборудованием, монтажными узлами оборудования и трубопроводами до их окончательного закрепления.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p> <p>Изм. Кол.уч Лист Недок. Подп. Дата</p> </div> <div> <p>48</p> </div> </div>									

Электроустановки в помещениях предусматриваются во взрывобезопасном исполнении.

Монтаж оборудования, трубопроводов и воздухопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена трубопровода) производится при снятом напряжении.

При продувке труб сжатым воздухом запрещается находиться в камерах и колодцах, где установлены задвижки, вентили, краны и т.п.

Организация электромонтажных и наладочных работ

Способ прокладки кабельных сетей зависит от количества кабелей, следующих в одном направлении, требований надежности электроснабжения, удобства и безопасности обслуживания.

Основным способом прокладки кабелей, предусматриваемым в проектной документации, является открытая их прокладка по кабельным и совмещенным с технологическими эстакадам, что приводит к затруднению выполнения данных работ.

При протягивании кабеля через проемы в стенах рабочие должны находиться по обе стороны стены. Расстояние от стены до крайнего положения рук работников должно быть не менее 1 м.

При подогреве кабельной массы для заливки кабельных муфт и воронок в закрытом помещении обеспечивается его вентиляция (проветривание). Применяемые для разогрева емкости должны соответствовать требованиям пожарной безопасности.

Одновременно производить работы на приводах и на коммутационных аппаратах запрещается.

При производстве работ на трансформаторах тока, выводы вторичных обмоток до полного окончания монтажа подключаемых к ним цепей замыкаются накоротко на зажимах трансформатора и заземляются. Все выводы трансформаторов напряжения заземляются на все время монтажа.

Во время проверок и измерений, связанных с подачей напряжения, находиться на крышке силового трансформатора запрещается.

Электромонтажные и наладочные работы в действующих электроустановках, как правило, осуществляются после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующей части электроустановки, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей. Зона производства работ отделяется от действующей части электроустановки сплошным или сетчатым ограждением, препятствующим проходу в эту часть монтажному персоналу.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							49
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Проход персонала и проезд механизмов монтажной организации в выгороженную зону производства работ, как правило, не должны быть сопряжены с пересечением помещений и территорий, где расположены действующие установки.

Персонал электромонтажных организаций перед допуском к работе в действующих электроустановках должен быть проинструктирован по вопросам электробезопасности на рабочем месте ответственным лицом, допускающим к работе.

Рабочее напряжение на вновь смонтированные электроустановки подается по решению рабочей комиссии. При необходимости устранения выявленных недоделок электроустановка отключается и переводится в разряд недействующих путем демонтажа шлейфов, шин, спусков к оборудованию или отсоединения кабелей. Не отключенные токоведущие части закорачиваются и заземляются на все время производства работ по устранению недоделок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				50

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

Строительство и ввод в эксплуатацию объектов предусматривается выполнять поэтапно (см. том 1 "Пояснительная записка" (шифр 120.ЮР.2017-2020-02-ПЗ1).

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 графике строительства сроков завершения строительства (приложение А, том 6.1.2).

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

1. Выполнение работ по сооружению объектов обслуживающего назначения и инженерных коммуникаций, которые выполняются с опережением либо одновременно со строительством площадочных сооружений, в следующей последовательности с учетом совмещения:

1.1. Северный купол

- подъездные автодороги;
- мостовые переходы;
- ВЛ 10 кВ;
- ВЛ 35 кВ;

1.2. Центральный купол

- подъездные автодороги;
- мостовые переходы;
- ВЛ 10 кВ;

1.3. Южный купол

- подъездные автодороги;
- мостовые переходы;
- ВЛ 10 кВ;

2. Выполнение строительно-монтажных работ по строительству площадочных объектов и сооружений.

2.1. Северный купол

- Склад ГСМ;

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
					51								

- Полигон ТК, С и ПО;
- Площадка БКТП водозабора 3.2 включая комплекс очистки воды – 3;
- КОС – 3;
- Аварийно-спасательный центр;
- Опорная база промысла;
- Вахтовый жилой комплекс;
- ЦОД/ЦУС резервный;
- Административная зона;
- ЦОД/ЦУС;
- Склад метанола;
- ГТЭС;
- УППГ – 3.

2.2. Центральный купол

- Площадка водозабора - 1 включая установку очистки воды;
- КОС – 1;
- УКПГ – 1.

2.3. Южный купол

- Площадка водозабора - 2 включая установку очистки воды;
- КОС – 2;
- УКПГ – 2.

3. Выполнение работ по сооружению объектов обслуживающего назначения и инженерных коммуникаций, которые выполняются с опережением либо одновременно с обустройством КГС, в следующей последовательности с учетом совмещения:

3.1. Северный купол

- подъездные автодороги;
- мостовые переходы;
- ВЛ 10 кВ;
- газопроводы-шлейфы;

3.2. Центральный купол

- подъездные автодороги;
- мостовые переходы;
- ВЛ 10 кВ;
- газопроводы-шлейфы;
- газопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ;

3.3. Южный купол

- подъездные автодороги;

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							52
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- мостовые переходы;
 - ВЛ 10 кВ;
 - газопроводы-шлейфы;
 - газопровод от УКПГ-2 до Завода СПГ;
4. Выполнение строительно-монтажных работ по обустройству КГС в соответствии с графиком разбуривания месторождения.

Вышеописанная последовательность возведения зданий и сооружений соответствующим образом отражена (с учетом совмещения) в линейном календарном графике строительства (приложение А, том 6.1.2).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			53

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

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 в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Перечень актов 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 после

Наименование
Акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства
Акт приемки-передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий, сооружений
Акт освидетельствования грунтов основания
Акт геодезической разбивки осей здания
Акт приемки материалов и освидетельствования конструкций для свай
Акт на бурение всех видов скважин
Акт на погружение свай
Акт на антикоррозионное покрытие верхней части свай
Акт на заполнение полости свай цементно-песчаной смесью
Акт на устройство ростверка
Акт на обратную засыпка выемок
Акт на монтаж всех ж/б и металлических элементов
Акт на устройство теплоизоляции
Акт приемки электротехнических работ по устройству наружных сетей
Акт на устройство наружного освещения
Акты индивидуальных испытаний и комплексного опробирования оборудования и др.
Акт промежуточной приемки опор
Акт на подготовку поверхностей под окраску
Антикоррозионная защита сварных соединений
Акт на устройство наружных сетей электроснабжения
Акт на устройство сетей технологического оборудования
Акт на устройство изоляции трубопроводов
Акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов
Акт испытания трубопроводов на прочность
Акт проверки трубопроводов на герметичность
Акт на подготовку оснований для устройства верхних покрытий тротуаров, проездов, автомобильных дорог
Акт на укладку синтетических материалов проездов и дорог

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

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			54

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

Вертикальная планировка решена так, чтобы обеспечить отвод дождевых и талых вод от зданий и сооружений в лотки и далее по ним за пределы площадки.

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

Строительство здания или сооружения должно осуществляться с применением строительных материалов и изделий, обеспечивающих соответствие здания или 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 здания или 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, бригадами, 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 с СП 68.13330.2017, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002 предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых зданий и сооружений.

1. Мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							55

2. 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 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			56

Весь комплекс работ осуществляется в три этапа:

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

- расчистку и планировку строительной площадки;
- устройство временного ограждения территории стройплощадки
- организацию общеплощадочного складского хозяйства;
- установку инвентарных временных зданий стройгородка; обеспечение строительства временными энергоресурсами (электричество, вода);
- организацию общеплощадочного складского хозяйства;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем.
- выполнение мероприятий по охране труда и противопожарной безопасности, предусмотренные нормами и правилами;
- обеспечение стройки водой, электроэнергией, связью, теплоснабжением, бытовыми помещениями для рабочих.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Перерыв в производстве СМР в 3-их кв. года обусловлен ограничениями на производство СМР в летний период.</p> <p>Пусконаладочные работы начинаются после установки всего или части комплектного оборудования, подачи энергоресурсов и заканчиваются полной готовностью.</p> <p>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.</p>					
							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
								57
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

9.1 Последовательность выполнения работ при строительстве кустов газоконденсатных скважин

В качестве фундаментов всех сооружений, а также под опоры обвязки скважин приняты металлические сваи из стальных труб, а также траверсы из металлических прокатных профилей на свайном фундаменте. При этом погружение свай будет производиться буроопускным способом в пробуренную до проектной отметки скважину диаметром, превышающий диаметр сваи.

Соблюдается следующая технологическая последовательность работ при обустройстве КГС:

- производство подготовительных работ (выполняется разбивка площадки под объект строительства, расчистка площадки от снега);
- производится отсыпка территории минеральным грунтом из карьера;
- производится планировка насыпи КГС;
- производится уплотнение насыпи КГС;
- на площадку доставляются трубы для свай, трубопроводов инженерных коммуникаций и строительства эстакад при помощи трубовоза с полуприцепом;
- производится устройство свайного фундамента из стальных труб. Погружение свай – труб с закрытым (конусообразным) концом в твердомерзлые грунты предусмотрено буроопускным способом в предварительно пробуренные лидерные скважины на всю глубину погружения сваи диаметром, превышающим диаметр сваи не менее чем на 100 – 150 мм, в зависимости от засоленности грунтов. Перед погружением полость скважины заполняется цементно-песчаным раствором. Погружение сваи осуществляется одиночными ударами методом "холодного молота". Объем раствора принимается из условия его вытеснения до уровня низа насыпи при погружении сваи. Полость сваи заливается бетоном класса В 7,5 до отметки на 5,0 м ниже планировочной отметки земли. Остальная часть полости свай до отметки на 200 мм ниже проектной отметки сваи заполняется бетоном класса В15, верхняя часть сваи (200 мм) остаётся незаполненной. Верхняя часть скважины (пазухи между стенкой скважины и сваей) в пределах слоя насыпного грунта заполняется непучинистым грунтом (песком средней крупности). Подбор габаритов, количество и глубина погружения свай в фундаментах принимается из расчета несущей способности свай, устойчивости от воздействия сил морозного пучения, нагрузок, размеров фундаментов и инженерно-геологического строения площадки и с учетом прогнозных теплотехнических расчетов на весь период эксплуатации объекта. Под сооружения с наиболее нагруженными фундаментами проводятся

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. №	Инв. № подл.	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
												58

испытания свай статической нагрузкой для подтверждения несущей способности свай согласно физико-механическим свойствам грунтов:

- производится срезка свай до проектных отметок;
- производится монтаж и устройство металлоконструкций оголовков, опор, ростверков и балок из прокатных профилей эстакад;
- на опорные стойки устанавливаются поперечные и продольные балки;
- производится прокладка трубопроводов и арматурных блоков по эстакадам;
- производится подключение коммуникаций инженерных систем к скважинам;
- производится гидравлические испытания технологического оборудования и трубопроводов.

9.2 Последовательность выполнения работ при строительстве газопроводов-шлейфов и кабелей связи

Проектом предусматривается совместная прокладка газопровода-шлейфа и кабелей связи надземным способом по эстакаде.

В качестве опорных конструкций используются траверсы из металлических прокатных профилей, опирающиеся на оголовки буроопускных свай. Шаг траверс -7 м.

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

При прокладке газопровода-шлейфа соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы строительства, расчистка полосы строительства от снега, доставка труб, других МТР и техники к месту проведения работ);
- производится устройство свайных фундаментов под траверсы эстакады из стальных труб с опуском свай одиночными ударами сваебойного агрегата типа СП-49 в предварительно пробуренные буровой установкой скважины. Изготовление цементно-песчаного раствора и пескобетона осуществляется на месте с использованием мобильных бетономесителей типа FIORI DB560T производительностью 5,5 м³/час;
- производится монтаж строительных конструкций траверс эстакады;
- одиночные трубы свариваются в секции;
- секции трубопровода монтируются на эстакаду;
- секции трубопровода свариваются в единый трубопровод;
- трубопровод устанавливается в положение в соответствии с проектом и фиксируется на опорах путем затяжки охватывающих хомутов;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						59
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- производятся работы по очистке полости газопровода и его испытанию на прочность и герметичность;
- производятся работы по теплоизоляции газопровода-шлейфа.

Проекты полосы отвода и технологическая схема приводятся в томе 6.3.3 настоящей ПД.

До начала производства работ по сборке и сварке секций в нитку должны быть выполнены следующие работы:

- построены временные вдольтрассовые проезды;
- размещены в зоне производства работ краны, сварочные установки, бульдозеры, инвентарные опоры под свариваемые трубы в качестве страховочных (возможно применение земляных призм, укрытых подкладным материалом для предотвращения повреждения изоляции), необходимые инструменты и инвентарь, а также вагончики для обогрева рабочих и хранения материалов.

Трубы доставляются к месту производства работ трубопроводами. При перевозке труб должны быть выполнены мероприятия, исключающие повреждение их изоляционного покрытия (применение амортизирующих прокладок).

Сварку трубопровода необходимо производить в соответствии с технологической картой сварки, которая содержит требования к методам сварки, применяемым сварочным материалам, типам, конструктивным элементам подготовленных кромок и сварных швов, контролю качества сварных соединений. Технологическая карта сварки составляется подрядной организацией, аттестованным сварщиком-технологом с уровнем аттестации не ниже III, и согласовывается главным сварщиком Заказчика. При использовании труб с заводской разделкой кромок следует проверить соответствие их формы, размеров и качества подготовки поверхности требованиям операционной технологической карты.

Трубы условным диаметром 500 мм и более свариваются в плети на ТСБ, расположенной на ВЗиС №2 (см. подраздел 2.2 настоящего тома).

Места производства сварочных работ должны быть оборудованы инвентарными переносными средствами защиты от ветра и атмосферных осадков.

Ручную дуговую сварку покрытыми электродами, также следует применять при сварке участков газопроводов в случаях невозможности или нецелесообразности применения автоматических и механизированных способов сварки, при выполнении специальных сварных соединений (вварка запорной арматуры, узлов подключения, сварка захлестов, вварка катушек и т.п.), а также при ремонте сварных соединений.

При сварке захлестов, а также при обоснованной технической невозможности, отраженной в операционных технологических картах, подварку допускается не производить.

Сборка труб должна производиться с использованием внутреннего центриатора.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							60
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При технической возможности использования и наличия аттестованной технологии сварки можно использовать наружный центратор, его также можно использовать при захлестах, разнотолщинных соединениях и при окатушивании деталей.

Резку труб следует выполнять оборудованием механизированной орбитальной газовой или воздушно–плазменной резкой с последующей механической обработкой резаных торцов труб станком подготовки кромок.

Не допускается выполнять резку труб в трассовых условиях с применением оборудования ручной газовой или воздушно–плазменной резки.

Для предварительного сопутствующего (межслойного) подогрева кромок свариваемых соединений магистральных газопроводов следует применять установки индукционного нагрева при любых температурах окружающего воздуха.

Выбор установок индукционного нагрева выполняется производителями сварочных работ.

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.

В соответствии с п. 2.2.16 ВСН 006-89, при сварке корневого слоя шва термически упрочненных труб с нормативным пределом прочности 637 МПа (65 кгс/мм^2) электродами с целлюлозным видом покрытия независимо от температуры окружающего воздуха необходим предварительный подогрев стыка до температуры не ниже $+100^\circ\text{C}$, но не выше $+200^\circ\text{C}$.

При сварке корневого слоя шва электродами с основным видом покрытия при температуре окружающего воздуха $+5^\circ\text{C}$ и ниже температура кромок труб стыка непосредственно перед сваркой должна быть не ниже $+50^\circ\text{C}$, но не более $+200^\circ\text{C}$.

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 $120 \pm 100^\circ\text{C}$.

После окончания сварочно-монтажных работ в свободный конец монтируемого газопровода устанавливают инвентарную внутритрубную заглушку для предохранения от попадания снега в период между рабочими сменами.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							61

Требуемое качество сварных соединений должно обеспечиваться пооперационным контролем всех технологических операций во время их исполнения, а также неразрушающими методами контроля готового сварного соединения.

Места производства сварочных работ должны быть оборудованы инвентарными переносными средствами защиты от ветра и атмосферных осадков.

Сварной шов должен быть обработан и зачищен механическим способом.

Планы полосы отвода приводятся в томах 6.3.7-6.3.13 настоящей ПД.

9.3 Последовательность выполнения работ при строительстве газопроводов подземной прокладки

При прокладке газопровода соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы строительства, расчистка полосы строительства от снега, доставка труб, других МТР и техники к месту проведения работ);
- производится рытье траншеи одноковшовыми экскаваторами с предварительным рыхлением бульдозерами с навесными рыхлителями;
- одиночные трубы свариваются в непрерывную нитку;
- производится изоляция и укладка трубопровода в траншею;
- производится засыпка трубопровода ранее вынутым грунтом с предварительной подсыпкой и обсыпкой трубопровода привозным грунтом из карьера;
- производятся работы по очистке полости газопровода и его испытанию на прочность и герметичность.

Соответствующая технологическая схема приводится в томе 6.3.5 настоящей ПД. Планы полосы отвода – в томах 6.3.7-6.3.13.

До начала производства работ по сборке и сварке секций в нитку должны быть выполнены следующие работы:

- построены временные вдольтрассовые проезды;
- размещены в зоне производства работ краны, сварочные установки, бульдозеры, инвентарные опоры под свариваемые трубы в качестве страховочных (возможно применение земляных призм, укрытых подкладным материалом для предотвращения повреждения изоляции), необходимые инструменты и инвентарь, а также вагончики для обогрева рабочих и хранения материалов.

Трубы доставляются к месту производства работ трубопроводами. При перевозке труб должны быть выполнены мероприятия, исключающие повреждение их изоляционного покрытия (применение амортизирующих прокладок).

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист	
								62
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

Сварку трубопровода необходимо производить в соответствии с технологической картой сварки, которая содержит требования к методам сварки, применяемым сварочным материалам, типам, конструктивным элементам подготовленных кромок и сварных швов, контролю качества сварных соединений. Технологическая карта сварки составляется подрядной организацией, аттестованным сварщиком-технологом с уровнем аттестации не ниже III, и согласовывается главным сварщиком Заказчика. При использовании труб с заводской разделкой кромок следует проверить соответствие их формы, размеров и качества подготовки поверхности требованиям операционной технологической карты.

Места производства сварочных работ должны быть оборудованы инвентарными переносными средствами защиты от ветра и атмосферных осадков.

Ручную дуговую сварку покрытыми электродами, также следует применять при сварке участков газопроводов в случаях невозможности или нецелесообразности применения автоматических и механизированных способов сварки, при выполнении специальных сварных соединений (вварка запорной арматуры, узлов подключения, сварка захлестов, вварка катушек и т.п.), а также при ремонте сварных соединений.

При сварке захлестов, а также при обоснованной технической невозможности, отраженной в операционных технологических картах, подварку допускается не производить.

Сборка труб должна производиться с использованием внутреннего центратора.

При технической возможности использования и наличия аттестованной технологии сварки можно использовать наружный центратор, его также можно использовать при захлестах, разнотолщинных соединениях и при окатушивании деталей.

Резку труб следует выполнять оборудованием механизированной орбитальной газовой или воздушно-плазменной резкой с последующей механической обработкой резаных торцов труб станком подготовки кромок.

Не допускается выполнять резку труб в трассовых условиях с применением оборудования ручной газовой или воздушно-плазменной резки.

Для предварительного сопутствующего (межслойного) подогрева кромок свариваемых соединений магистральных газопроводов следует применять установки индукционного нагрева при любых температурах окружающего воздуха.

Выбор установок индукционного нагрева выполняется производителями сварочных работ.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							63

замеры вышедшего из строя оборудования, но не более, чем до конца рабочей смены или полного завершения сварного шва.

В соответствии с п. 2.2.16 ВСН 006-89, при сварке корневого слоя шва термически упрочненных труб с нормативным пределом прочности 637 МПа (65 кгс/мм^2) электродами с целлюлозным видом покрытия независимо от температуры окружающего воздуха необходим предварительный подогрев стыка до температуры не ниже $+100^\circ\text{C}$, но не выше $+200^\circ\text{C}$.

При сварке корневого слоя шва электродами с основным видом покрытия при температуре окружающего воздуха $+5^\circ\text{C}$ и ниже температура кромок труб стыка непосредственно перед сваркой должна быть не ниже $+50^\circ\text{C}$, но не более $+200^\circ\text{C}$.

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 $120 \pm 100^\circ\text{C}$.

После окончания сварочно-монтажных работ в свободный конец монтируемого газопровода устанавливают инвентарную внутритрубную заглушку для предохранения от попадания снега в период между рабочими сменами.

Требуемое качество сварных соединений должно обеспечиваться пооперационным контролем всех технологических операций во время их исполнения, а также неразрушающими методами контроля готового сварного соединения.

Места производства сварочных работ должны быть оборудованы инвентарными переносными средствами защиты от ветра и атмосферных осадков.

Сварной шов должен быть обработан и защищен механическим способом.

В соответствии с решением Заказчика на участке трассы межпромысловых подземных трубопроводов от Завода СПГ до УКПГ-2 (в районе ПК220-ПК222) предусматривается выполнение наклонно-направленного бурения. ННБ необходимо выполнять в строгом соответствии с ППР, разрабатываемым Подрядной организацией по строительству. Проведение мероприятий по утилизации (обезвреживанию) образующегося бурового шлама и дальнейшее использование получаемого в результате этих мероприятий техногенного грунта в компетенции Заказчика, в том числе возможно использование "Технологии по производству и применению минерально-шламового грунта «Смесь МШГ»", получившей положительное Заключение Государственной экологической экспертизы (Решение утверждено приказом ФС по надзору в сфере природопользования от 16.01.2019 №5). Уточнение соответствующих решений принимается на стадии "Рабочая документация".

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						64
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

9.4 Последовательность выполнения работ при строительстве оленьих переходов

Оленьи переходы отсыпаются из карьерного грунта в соответствии с ТС ОПИ, приведенной в подразделе 2.3 настоящего тома.

В местах пересечения трасс автодорог с путями каспания оленей устройство переходов предусматривается шириной 150 м. На участках переходов отсыпка насыпи автодороги выполняется слоями по 30 см с крутизной откосов 1:10 и уплотнением катками на пневмоходу.

В местах пересечения газопровода-шлейфа конструкция оленьих переходов принята в виде участков наземной прокладки газопроводов-шлейфов слоями по 30 см с пологими откосами насыпи 1:10 и уплотнением катками на пневмоходу.

При пересечении переходом газопровода шлейфа вручную под трубу по слою НСМ укладываются плиты Пеноплэкс.

Дорожная одежда оленьего перехода выполняется вручную следующим образом:

- укладывается слой НСМ;
- выполняется защитный слой высотой 0,2 м из песка мелкого;
- укладывается биоматериал "Экотрасса–Уклон".

Теплотехнические расчёты подтверждают, что применение кольцевой тепловой изоляции из пенополиуретана толщиной 60 мм газопровода-шлейфа и слоя теплоизоляции из пенополистирольных плит толщиной 200 мм в теле насыпи под трубопроводом обеспечивают отсутствие оттаивания грунтов в основании насыпи в течение всего срока эксплуатации (использование основания по принципу I). Насыпь должна возводиться в холодное время года по замороженному основанию.

9.5 Последовательность выполнения работ при проведении пневматических испытаний трубопроводов линейной части

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.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							65
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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 линейной арматуры, узлов пуска и приема и т.п.);
- условиями и технико-экономической целесообразностью перебазировок на трассе машин для закачки в трубопровод воздуха.

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 трубопроводов, 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 трубопровода 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 трубопровода с учетом

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Очистку полости трубопроводов, 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.</p> <p>Комиссия по испытанию трубопровода назначается совместным приказом Генерального подрядчика и Заказчика или на основании совместного приказа их вышестоящих организаций.</p> <p>Специальная рабочая инструкция составляется строительно-монтажной организацией и заказчиком по каждому конкретному участку трубопровода с учетом</p>	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
											66

местных условий производства работ, согласовывается с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по испытанию трубопровода.

Управление в процессе очистки полости и испытания трубопроводов 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 трубопровод воды и воздуха, 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.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист 67
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		

Работы по очистке полости и пневматическим испытаниям

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

- СП 86.13330.2014;
- ВСН 011-88.
- СП 31.13330.2012;
- Инструкций, паспортов заводов-изготовителей оборудования.

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

- полной засыпки, обвалования;
- - установки арматуры и приборов, катодных выводов;
- - удаления персонала и вывозки техники из опасной зоны;
- - обеспечения постоянной или временной связи.

Трубопровод следует испытывать на прочность, плотность и герметичность.

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

Давление создается либо компрессором, выбор конкретных марок осуществляется в ППР, разрабатываемом Генподрядной организацией.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность труба не разрушилась, а при проверке на герметичность давление остается неизменным и не будут обнаружены утечки.

При разрыве, обнаружении утечек визуально, по звуку, запаху или с помощью приборов участок трубопровода подлежит ремонту и повторному испытанию на прочность и проверке на герметичность.

В качестве источников сжатого воздуха используют передвижные компрессорные установки.

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.

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № инв.	Подп. и дата	Инв. № подл.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Начальная очистка полости трубопроводов предусматривается способом протягивания очистного устройства производится, непосредственно в технологическом потоке сварочно-монтажных работ, в процессе сборки и сварки отдельных труб.</p>	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
											68

Окончательная очистка полости трубопроводов вытеснением загрязнений в скоростном потоке с пропуском поршня-разделителя под давлением сжатого воздуха.

Предусматривается очистку полости, испытание выполнять единым комплексным процессом.

Помимо основных процессов очистки полости, испытания 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 является ведущим, определяет структуру всего комплекса работ и соответствующую организацию их выполнения.

Для очистки полости и удаления воды предусматривается применение:

- при протягивании очистные поршни ОП;
- при вытеснении загрязнений в скоростном потоке воздуха поршни-разделители ДЗК, поршни-разделители эластичные монтажные ДЗК-РЭМ, поршни-разделители манжетные ПР

При всех способах испытания на прочность и проверке на герметичность 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;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>При всех способах испытания на прочность и проверке на герметичность 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.</p> <p>Для контроля за прохождением очистных устройств и определения их местоположения при остановке в трубопроводе необходимо применять системы обнаружения типа "Импульс".</p> <p>Для повышения эффективности работы технических средств в зимних условиях следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплектно-блочное исполнение оборудования; - индустриальный монтаж оборудования на трассе; 	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
											69

- 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										70
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				

9.6 Последовательность выполнения работ при строительстве подъездных автодорог

Отсыпка насыпи земляного полотна подъездной автодороги до проектных отметок производится только в зимний период. Запрещено выполнять работы с начала июля до конца октября.

При сооружении подъездной автодороги соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы, расчистка полосы от снега);
- отсыпается выравнивающий слой $h=0,20$ м из сухого грунта из карьера;
- планируется выравнивающий слой;
- выравнивающий слой уплотняется катками на пневмоходу;
- укладывается теплоизоляционный слой из пенополистирольных плит;
- в основании на всю ширину насыпи укладываются обоймы из геополотна нетканного и плоской георешетки, уложенной на выравнивающий слой из песка толщиной 20 см. Толщина слоя грунта в обойме 0,6-0,8 м. Для повышения устойчивости откосов предусмотрено устройство полуобоймы из нетканного геополотна.
- отсыпается дорожная насыпь слоями $h=0,30$ м подготовленным грунтом из карьера с уплотнением;
- планируется слой дорожной насыпи;
- уплотняется слой дорожной насыпи;
- устраивается дорожная одежда: для автодорог третьей категории – капитальное покрытие из железобетонных плит, для автодорог четвертой категории – покрытие переходного типа из грунтощебня;
- производятся работы по обстановке пути, в т. ч. установка дорожных знаков.

Строительство мостового перехода

Проектом обосновывается применение двух видов искусственных сооружений в зависимости от преодоления существующей природной либо технической преграды:

а) Мостовой переход через водоток (реку).

б) Трубы отверстием от 1,5 м для пропуска временных и замерзающих постоянных водотоков при отсутствии ледохода, карчехода и явления наледообразования.

Для мостовых переходов предусмотрены металлические пролетные строения, которые в сравнении с железобетонными имеют меньший вес (приблизительно в два раза), что приводит к снижению затрат времени при транспортировке и монтаже, а также к

Взам. инв. №																					
Подп. и дата																					
Инв. № подл.																					
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2"> 120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ </td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>71</td> </tr> </table>							Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист							71
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист														
							71														

сокращению объемов при устройстве опор и фундаментов. Положительным моментом является и отсутствие работ с "мокрым" бетоном в условиях низких температур.

Принят свайный тип опор из буроопускных свай, как наиболее полно использующий прочностные характеристики материала свай и основания, сложенного многолетнемерзлыми грунтами, а следовательно являющийся наименее материалоемким и трудоемким.

Строительно-монтажные работы основного периода

Строительство мостового перехода осуществляется по технологии, обеспечивающей наиболее рациональные решения, и исключаящей негативное воздействие на окружающую среду необратимым (нерекультивируемым) ущербом. В связи с чем, строительно-монтажные работы, оказывающие влияние на растительный покров, на водную флору и фауну в русле реки, а также работы, обеспечивающие I принцип использования многолетнемерзлых грунтов, рекомендуется производить в зимний период.

Обобщенный перечень укрупненных видов СМР по срокам выполнения (зима/лето) приведен в таблице 9.1.

Ввиду того, что проектом предусмотрен I принцип использования многолетнемерзлых грунтов, то работы по устройству подземной части свайных опор, а также отсыпке насыпи на подходах к мосту должны выполняться в зимний период. Так как особенностью водотоков на объекте строительства является отсутствие зимнего стока, в силу перемерзания русел до дна, то необходимость в разработке мероприятий, связанных с отведением поверхностного стока или ограждением площадки строительства от затопления меженными водами, отсутствует.

Для обеспечения возможности проезда к объектам промысла в период строительства мостового перехода, предусматривается строительство временного объезда. Для обеспечения водопропуска на указанном участке предусматривается укладка металлических труб диаметром 1420 мм (некондиционных или бывших в употреблении) в теле насыпи объезда. В период интенсивного паводка предполагается разборка участка временного объезда, демонтаж труб с последующей переукладкой и восстановлением насыпи.

Выполнение работ по устройству свайных опор мостового перехода из труб осуществляется в соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 и СП 70.13330.2012.

Погружение металлических свай выполняется при помощи сваебойного агрегата, полость свай заполняется бетонной смесью. Под буровой агрегат устраивается основание из ж/б плит.

Монтаж пролетных строений мостового перехода выполняется стреловидными кранами грузоподъемностью до 25 т и вылетом стрелы до 13.5 м или экскаватором типа

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
										72

"Камацу" со сменным оборудованием. При монтаже площадка под кран должна быть спланирована, а грунт уплотнен.

При производстве работ на монтаже мостового перехода необходимо соблюдать требования нормативных документов СП 70.13330.2012, СП 78.13330.2012.

При строительстве пролетных покрытий из сборных железобетонных плит следует выполнять следующие работы:

- грунтовку граней плит;
- укладку или перекладку плит;
- прикатку плит;
- сварку стыковых соединений и заполнение швов.

Плиты в покрытие следует укладывать, как правило, после заблаговременной их подвозки и раскладки на обочине земляного полотна. При заблаговременной раскладке порядок размещения штабелей плит должен обеспечивать наиболее производительное использование применяемого оборудования. Допускается также укладка плит в покрытие "с колес".

Укладку плит следует выполнять "от себя" самоходными кранами по стальным пролетным строениям.

Швы покрытий из сборных железобетонных плит ПДН, следует омоноличивать. При наличии деформаций покрытия следует демонтировать плиты, выровнять и уплотнить основание, уложить плиты и омонолитить швы.

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

Временные строительные площадки у строящегося металлического мостового перехода по окончании строительства подлежат технической и биологической рекультивации.

Таблица 9.1 Обобщенный перечень укрупненных видов СМР по срокам выполнения в зимний и летний периоды (рекомендательно)

№ п/п	Вид работ	Сезон	
		летний период	зимний период
1	Опоры (крайние и промежуточные)		
1.1	Устройство свай в многолетнемерзлых грунтах используемых по I принципу	-	+
1.2	Устройство свай в многолетнемерзлых грунтах используемых по II принципу	+	+
1.3	Бетонирование свай выше планировочной отметки	+	+

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			73

Типы кранов, применяемых на монтаже мостового перехода, приведены в таблице 9.2. Они назначаются в зависимости от выполняемых видов работ, их объемов и условий строительства.

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		74

Организационно-технологическая схема строительства мостового перехода приведена на чертеже в томе 6.3.5.

Таблица 9.2 Типы кранов, применяемых на монтаже мостовых строений

Виды работ	Типы грузоподъемных машин	Грузоподъемность, т
Сборка пролетного строения	Пневмоколесный кран	25
Монтаж пролетного строения	Пневмоколесный кран	25
	Пневмоколесный кран	63
Монтаж и прекладка железобетонных плит	Пневмоколесный кран	25
Работа на приобъектных площадках складирования	Автомобильный кран	10

Стальные главные балки пролетных строений собирают в пролете (в проектном положении) или же на территории монтажной площадки с последующей установкой в пролет.

Основной метод сборки железобетонных плит проезжей части – установка их стреловыми полноповоротными кранами. Для монтажа плит применяют пневмоколесные краны, перемещающиеся по укладываемым плитам. Укладка производится способом "от себя". Фиксация плит производится по краям.

Монтаж пролетных строений производится стреловыми полноповоротными кранами.

Блоки сборных плит перед омоноличиванием должны быть выверены.

Для защиты от атмосферных воздействий предусматривается обработка поверхностей лакокрасочным покрытием.

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

Проекты полосы отвода и стройгенпланы основного и подготовительного периодов приводятся в томах 6.3.5, 6.3.7-6.3.13 настоящей ПД.

9.7 Последовательность выполнения работ при строительстве воздушных линий электропередач и кабельных эстакад

Высоковольтные линии электропередач представляют собой типовые стальные опоры из гнутого профиля. Опоры опираются на свайный фундамент из буроопускных металлических свай.

Также предусмотрено устройство участков одностоечных кабельных эстакад с прокладкой прогона для крепления кабельных коммуникаций. Стойки эстакады и прогон предусматривается из сварного стального профиля замкнутого сечения. Стойки опираются

Взам. инв. №																			
Подп. и дата																			
Инв. № подл.																			
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Недок.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата														
						75													

на свайный фундамент из буроопускных металлических свай. Высота эстакады от уровня земли до низа кабельной стойки не менее 2,5 м.

При сооружении вышеперечисленных объектов соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы строительства, расчистка полосы строительства от снега, доставка опор ВЛ, других МТП и техники к месту проведения работ);
- производится устройство свайных фундаментов под траверсы эстакады из стальных труб с опуском свай одиночными ударами сваебойного агрегата типа СП-49 в предварительно пробуренные буровой установкой скважины. Изготовление цементно-песчаного раствора и пескобетона осуществляется на месте с использованием мобильных бетономесителей FIORI DB560T производительностью 5,5 м³/час;
- производится монтаж опор ВЛ и строительных конструкций траверс эстакады;
- производится монтаж кронштейнов с изоляторами;
- производится раскатка с последующим монтажом проводов, а также укладка кабеля на эстакаде.

Сваи должны отвечать требованиям нормативной литературы и проекта типовых конструкций.

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.

На трассе перед монтажом изоляторы должны быть осмотрены и отбракованы.

Чистка изоляторов стальным инструментом не допускается.

На ВЛ с подвесными изоляторами детали сцепной арматуры изолирующих подвесок должны быть зашплевированы, а в гнездах каждого элемента изолирующей подвески поставлены замки. Все замки в изоляторах должны быть расположены на одной прямой. Замки в изоляторах поддерживающих изолирующих подвесок - следует располагать входными концами в сторону стойки опоры, а в изоляторах натяжных и арматуре изолирующих подвесок входными концами вниз. Вертикальные и наклонные пальцы должны располагаться головкой вверх, а гайкой или шплинтом вниз.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>На ВЛ с подвесными изоляторами детали сцепной арматуры изолирующих подвесок должны быть зашплевированы, а в гнездах каждого элемента изолирующей подвески поставлены замки. Все замки в изоляторах должны быть расположены на одной прямой. Замки в изоляторах поддерживающих изолирующих подвесок - следует располагать входными концами в сторону стойки опоры, а в изоляторах натяжных и арматуре изолирующих подвесок входными концами вниз. Вертикальные и наклонные пальцы должны располагаться головкой вверх, а гайкой или шплинтом вниз.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ Лист </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 76 </div> </div>

Алюминиевые, сталеалюминиевые провода и провода из алюминиевого сплава при монтаже их в стальных поддерживающих и натяжных (болтовых, клиновых) зажимах должны быть защищены алюминиевыми прокладками, медные провода - медными прокладками.

Крепление проводов к подвесным изоляторам и крепление тросов следует производить при помощи глухих поддерживающих или натяжных зажимов.

Крепление проводов к штыревым изоляторам следует производить проволочными вязками или специальными зажимами.

Опрессовку соединительных, натяжных и ремонтных зажимов следует выполнять и контролировать согласно требованиям ведомственных технологических карт, утвержденных в установленном порядке. Прессуемые зажимы, а также матрицы для опрессовки зажимов должны соответствовать маркам монтируемых проводов и канатов. Не допускается превышать номинальный диаметр матрицы более чем на 0,2 мм, а диаметр зажима после опрессовки не должен превышать диаметра матрицы более чем на 0,3 мм. При получении после опрессовки диаметра зажима, превышающего допустимую величину, зажим подлежит вторичной опрессовке с новыми матрицами. При невозможности получения требуемого диаметра, а также при наличии трещин зажим следует вырезать и вместо него смонтировать новый.

Геометрические размеры соединительных и натяжных зажимов проводов ВЛ должны соответствовать требованиям ведомственных технологических карт, утвержденных в установленном порядке. На их поверхности не должно быть трещин, следов коррозии и механических повреждений, кривизна опрессованного зажима должна быть не более 3 % его длины, стальной сердечник опрессованного соединителя должен быть расположен симметрично относительно алюминиевого корпуса зажима по его длине. Смещение сердечника относительно симметричного положения не должно превышать 15% длины прессуемой части провода. Зажимы, не удовлетворяющие указанным требованиям, должны быть забракованы.

При механическом повреждении многопроволочного провода (обрыв отдельных проволок) следует устанавливать бандаж, ремонтный или соединительный зажим.

Ремонт поврежденных проводов следует выполнять в соответствии с требованиями ведомственных технологических карт, утвержденных в установленном порядке.

Раскатку проводов (канатов) по земле следует, как правило, производить с помощью движущихся тележек. Для опор, конструкция которых полностью или частично не позволяет применять движущиеся раскаточные тележки, допускается производить раскатку проводов (канатов) по земле с неподвижных раскаточных устройств с обязательным подъемом проводов (канатов) на опоры по мере раскатки и принятием мер против повреждения их в результате трения о землю и другие грунты.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
										77

Организационно-технологическая схема приведена в томе 6.3.5, план полосы отвода – в томах 6.3.7 – 6.3.13 настоящей ПД.

9.8 Последовательность выполнения работ при строительстве полигона ТК, С и ПО

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 хозяйственной зоны полигона;
- на площадку доставляются трубы для свай при помощи трубовоза с полуприцепом;
- производится устройство свайного фундамента из стальных труб. Погружение свай – труб с закрытым (конусообразным) концом в твердомерзлые грунты предусмотрено буроопускным способом в предварительно пробуренные лидерные скважины на всю глубину погружения свай диаметром, превышающим диаметр свай не менее чем на 100 – 150 мм, в зависимости от засоленности грунтов. Перед погружением полость скважины заполняется цементно-песчаным раствором. Погружение свай осуществляется одиночными ударами методом "холодного молота". Объем раствора принимается из условия его вытеснения до уровня низа насыпи при погружении свай. Полость свай заливается бетоном класса В 7,5 до отметки на 5,0 м ниже планировочной отметки земли. Остальная часть полости свай до отметки на 200 мм ниже проектной отметки свай заполняется бетоном класса В15, верхняя часть свай (200 мм) остаётся незаполненной. Верхняя часть скважины (пазухи между стенкой скважины и сваей) в пределах слоя насыпного грунта заполняется непучинистым грунтом (песком средней крупности). Подбор габаритов, количество и глубина погружения свай в фундаментах принимается из расчета несущей способности свай, устойчивости от воздействия сил морозного пучения, нагрузок, размеров фундаментов и инженерно-геологического строения площадки и с учетом прогнозных теплотехнических расчетов на весь период эксплуатации объекта. Под сооружения с наиболее нагруженными фундаментами проводятся испытания свай статической нагрузкой для подтверждения несущей способности свай согласно физико-механическим свойствам грунтов.
- производится срезка свай до проектных отметок;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							79
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- производится монтаж и устройство металлоконструкций оголовков, опор, ростверков и балок из прокатных профилей под эстакады и монтаж блок-боксов, монтаж металлических конструкций навесов;
- на опорные стойки устанавливаются поперечные и продольные балки;
- производится монтаж блок-боксов;
- производится монтаж емкостного оборудования;
- производится прокладка трубопроводов и арматурных блоков по эстакадам.

Устройство карт для складирования отходов и системы дренажа для сбора фильтрата и устройство участков накопления осадка сточных вод

На участке складирования отходов предусмотрено строительство противофильтрационного экрана состоящего из геотекстиля, минеральной гидроизоляции, синтетической гидроизоляции а также системы дренажных труб для сбора фильтрата. Укладка подстилающих слоев песка в основании защитного экрана производится гусеничным трактором, автогрейдером.

Песок слоями уплотняются, самоходными катками и при необходимости увлажняется поливочной машиной объемом 6 м³, на подготовленную поверхность укладываются геосинтетические материалы, доставляемые к месту укладки автотранспортом.

Монтаж геосинтетических материалов должен производиться специализированной бригадой аттестованной у производителя.

Особое внимание стоит обратить на работу с синтетической гидроизоляцией, согласно рекомендациям производителя не допускается распаковывать и разворачивать рулоны гидроизоляции при температуре ниже 0 градусов. Укладка синтетической гидроизоляцией осуществляется при температурах не ниже плюс 5 градусов, нельзя также разворачивать рулоны при высокой влажности (туман, дождь, роса) и при сильном ветре. Допустимый уровень влажности для проведения сварочных работ – не более 83% для экструзионной сварки, и не более 90% для сварки горячим клином.

Монтаж гидроизоляции производится с помощью широкозахватной траверсы закрепленной на ковше экскаватора. Полотна бетонитовых матов перехлестываются по принципу кровельной черепицы. Продольные края полотен перехлестываются не менее чем на 300 мм, а поперечные края – на 500 мм. Края гидроизоляции просыпаны бетонитовым порошком по всей длине рулона на ширину 500 мм, что обеспечивает надежную самоизоляцию нахлестов.

Расположение и последовательность размещения полотен материала определяется направлением потока воды на площадке. Для предотвращения предварительной гидратации материала, укладка начитается с наиболее низкого участка, чтобы в случае дождей осадки собирались в нижней части котлована. На откосах полотна укладываются перпендикулярно направлению откосу.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p> <p>Изм. Кол.уч Лист Недок. Подп. Дата</p> </div> <div> <p>80</p> </div> </div>									80

В течение дня или до момента предварительной гидратации должно быть уложено только-то количество бентонитовых матов, которое может быть закреплено, проверено и укрыто синтетической гидроизоляцией в тот же день.

Укладка твердого покрытия из дорожных плит производится автокраном грузоподъемностью до 16 т в направлении продольной оси покрытия. Монтаж плит выполняется в следующей последовательности: плита краном снимается с автомашины и наводится на место укладки с таким расчетом, чтобы подошва плиты оказалась на 3-5 см ниже поверхности уже уложенных смежных плит.

Движением стрелы уменьшается до минимума зазор в поперечном шве между укладываемой и уложенной плитами. Наконец, плита опускается на слой щебня с таким расчетом, чтобы она коснулась его одновременно всей подошвой.

Продольные и поперечные швы должны совпадать, ширина швов между смежными плитами не должна превышать 20 мм, а уступ между плитами не более 5 мм. С целью обеспечения требуемой ровности покрытия плиты следует укладывать на выровненный слой щебня.

Сбор фильтрата и стоков с участка захоронения отходов происходит по перфорированным дренажным трубам в резервуары накопителя.

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.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							81

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 48.13330.2011 "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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	82

Стальные конструкции необходимо монтировать в соответствии с технологическими картами, при соблюдении ГОСТ 23118-2012, СП 16.13330.2017, СНиП 12-04-2002, СанПиН 2.2.3.1384-03.

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 складываются 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 геометрические размеры, отсутствие дефектов и т.п.

Строительные конструкции монтируются автомобильными кранами грузоподъемностью 10 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 проектное положение 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 окалина пескоструйным способом.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций

Подачу бетона в монолитные ж/б конструкции рекомендуется производить кранами в бадьях или по лоткам.

При бетонировании монолитных бетонных и железобетонных конструкций особое внимание необходимо обратить на вибрирование бетонной смеси.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							83

Уложенная в конструкции бетонная смесь уплотняется поверхностными вибраторами или виброрейками (подготовки и днища небольшой толщины) и глубинными вибраторами с гибким валом (остальные массивные конструкции).

Бетонная смесь в массивные конструкции должна укладываться слоями высотой не более 0.8 м длины рабочей части вибратора.

Укладка бетонной смеси после перерыва допускается после обработки поверхности рабочего шва при условии, что прочность ранее уложенного бетона составляет не менее 1,50 МПа.

Сложные элементы арматуры (блоки, каркасы сетки) и опалубки готовятся обычно в арматурных цехах и столярных мастерских подрядчика и изделия в готовом виде подвозятся на стройплощадку к сооружениям.

Арматуру из отдельных стержней и мелкощитовую опалубку можно готовить непосредственно на стройплощадке.

Устройство монолитных бетонных и ж/б конструкций должно производиться в соответствии с СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции.

При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С необходимо принимать специальные меры по выдерживанию уложенного бетона (раствора) в конструкциях и сооружениях, бетонируемых на открытом воздухе.

Приготовление бетонной смеси при отрицательных температурах следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение не отогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

При устройстве монолитных железобетонных конструкций при отрицательных температурах воздуха, применяют метод электропрогрева бетона в сочетании с методом термоса.

На площадке устанавливают арматурные каркасы, затем утепленную опалубку. Над опалубкой устанавливают металлические дуги и накрывают брезентом, затем производят прогрев основания фундамента и опалубки до положительной температуры с помощью калориферов. Теплую бетонную смесь подают в опалубку, вибрируют, устанавливают электроды и металлические трубки для измерения температуры бетона, закрывают уложенный бетон и опалубку брезентом, подают теплый воздух калориферами под брезент и производят электропрогрев бетона. При замере температуры прогреваемого бетона электричество отключается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
										84

Устройство монолитных конструкций и монтаж сборных железобетонных конструкций производить с соблюдением требований СП 45.13330.2017. Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты (глава 2), СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции (глава 7).

Монтаж сборных бетонных и ж/б конструкций может быть начат только после выполнения комплекса земляных работ нулевого цикла и возведения насыпи проектируемого полигона.

Производить монтаж сборных ж/б элементов необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей устойчивость монтируемых конструкций со своевременной установкой предусмотренных в проектной документации постоянных связей или же временных связей, предусмотренных в ППР.

Монтаж сборных бетонных и ж/б конструкций необходимо производить в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции.

Изготовление цементно-песчаного раствора и пескобетона осуществляется на месте с использованием мобильных бетоносмесителей типа FIORI DB560T производительностью 5,5 м³/час;

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 подразделе 9.1.

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 грузоподъемностью 63, 125 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.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							85

Устанавливаются блок-боксы на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектом 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-блока выполняется геодезический контроль правильности его установки.

Устройство хозяйственной зоны полигона

После устройства площадки полигона необходимо полностью подготовить хоз-зону.

Укладка подстилающих слоев щебня и песка производится автогрейдером, уплотнения песка ведется самоходным гладким катком и виброплитой с ДВГ, устройство твердого покрытия из ж/б плит производится автокраном с колес бортового автомобиля.

Для этого на площадке хоз-зоны выстилается слой щебня и слой среднезернистый песка, после уплотнения данных слоев укладывается геосинтетический материал поверх которого, производится укладка ж/б плит.

Устройство карт для складирования отходов и системы дренажа для сбора фильтрата и устройство участков накопления бурового шлама

На участке складирования отходов предусмотрено строительство противофильтрационного экрана. Укладка подстилающих слоев песка в основании защитного экрана производится гусеничным трактором мощностью 79 кВт, автогрейдером.

Песок слоями уплотняются, самоходными катками и при необходимости увлажняется поливочной машиной, на подготовленную поверхность укладываются геосинтетические материалы, доставляемые к месту укладки автотранспортом.

Монтаж геосинтетических материалов должен производиться специализированной бригадой аттестованной у производителя.

Особое внимание стоит обратить на работу с синтетической гидроизоляцией Carbofol, согласно рекомендациям производителя не допускается распаковывать и разворачивать рулоны гидроизоляции при температуре ниже 0 градусов. Укладка синтетической гидроизоляцией Carbofol осуществляется при температурах не ниже плюс 5 градусов, нельзя также разворачивать рулоны при высокой влажности (туман, дождь, роса) и при сильном ветре. Допустимый уровень влажности для проведения сварочных работ – не более 83 % для экструзионной сварки, и не более 90 % для сварки горячим клином.

Монтаж гидроизоляции Bentofix производится с помощью широкозахватной траверсы закрепленной на ковше экскаватора. Полотна бентонитовых матов перехлестываются по принципу кровельной черепицы. Продольные края полотен перехлестываются не менее чем на 300 мм, а поперечные края – на 500 мм. Края Bentofix просыпаны бентонитовым

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							86
Инв. № подл.							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

порошком по всей длине рулона на ширину 500 мм, что обеспечивает надежную самоизоляцию нахлестов.

Расположение и последовательность размещения полотен материала определяется направлением потока воды на площадке. Для предотвращения предварительной гидратации материала, укладка начитается с наиболее низкого участка, чтобы в случае дождей осадки собирались в нижней части котлована. На откосах полотна укладываются перпендикулярно направлению откосу.

В течение дня или до момента предварительной гидратации должно быть уложено только-то количество бетонитовых матов Bentofix, которое может быть закреплено, проверено и укрыто синтетической гидроизоляцией Carbofol в тот же день.

9.9 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;
- на площадку доставляются трубы для свай при помощи трубовоза с полуприцепом;
- производится устройство свайного фундамента из стальных труб. Погружение свай – труб с закрытым (конусообразным) концом в твердомерзлые грунты предусмотрено буроопускным способом в предварительно пробуренные лидерные скважины на всю глубину погружения сваи диаметром, превышающим диаметр сваи не менее чем на 100 – 150 мм, в зависимости от засоленности грунтов. Перед погружением полость скважины заполняется цементно-песчаным раствором. Погружение сваи осуществляется одиночными ударами методом "холодного молота". Объем раствора принимается из условия его вытеснения до уровня низа насыпи при погружении сваи. Полость сваи заливается бетоном класса В 7,5 до отметки на 5,0 м ниже планировочной отметки земли. Остальная часть полости свай до отметки на 200 мм ниже проектной отметки сваи заполняется бетоном класса В15, верхняя часть сваи (200 мм) остаётся незаполненной. Верхняя часть скважины (пазухи между стенкой скважины и свайей) в пределах слоя насыпного грунта заполняется непучинистым грунтом (песком средней крупности). Подбор габаритов, количество и глубина погружения свай в фундаментах принимается из расчета несущей способности свай, устойчивости от воздействия сил морозного

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № инв.	Подп. и дата	Инв. № подл.	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
										87

пучения, нагрузок, размеров фундаментов и инженерно-геологического строения площадки и с учетом прогнозных теплотехнических расчетов на весь период эксплуатации объекта. Под сооружения с наиболее нагруженными фундаментами проводятся испытания свай статической нагрузкой для подтверждения несущей способности свай согласно физико-механическим свойствам грунтов.

- производится срезка свай до проектных отметок;
- производится монтаж и устройство металлоконструкций оголовков, опор, ростверков и балок из прокатных профилей под эстакады и монтаж блокбоксов, монтаж металлических конструкций каркасно-панельных 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 48.13330.2011 "Организация строительства" должны быть предусмотрены мероприятия,

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							88
Инв. № подл.							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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 2.2.3.1384-03.

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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						89
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

Все конструкции складываются 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 геометрические размеры, отсутствие дефектов и т.п.

Строительные конструкции монтируются автомобильными кранами грузоподъемностью 10 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 проектное положение 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 окалина пескоструйным способом.

Монтаж металлических конструкций каркасно-панельных зданий

Технология монтажа строительных конструкций включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования доставляются монтируемые конструкции.

Все конструкции складываются 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 геометрические размеры, отсутствие дефектов и т.п.

Конструкции навеса монтируются стреловыми кранами грузоподъемностью 25 т (типа КС-55713-1), 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.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							90

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

Устанавливаются стойки из металлических прокатных профилей на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектное положение с использованием грузозахватных средств автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

Устанавливаются элементы конструкции навеса (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 навеса производится установка покрытия, стенового ограждения и калиток из профнастила.

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 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 подразделе 9.1.

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 грузоподъемностью 63, 125 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист	
								91
Инд.	№	подл.	Подп.	и дата	Взам. инв.	№		

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

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

После монтажа каждого блок-блока 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 свайный фундамент из буроопускных металлических свай с металлическим оголовком.

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;
- производится устройство свайного фундамента эстакады из стальных труб;
- производится устройство свайного фундамента из стальных труб. Погружение свай – труб с закрытым (конусообразным) концом в твердомерзлые грунты предусмотрено буроопускным способом в предварительно пробуренные лидерные скважины на всю глубину погружения сваи диаметром, превышающим диаметр сваи не менее чем на 100 – 150 мм, в зависимости от засоленности грунтов. Перед погружением полость скважины заполняется цементно-песчаным раствором. Погружение сваи осуществляется одиночными ударами методом "холодного молота". Объем раствора принимается из условия его вытеснения до уровня низа насыпи при погружении сваи. Полость сваи заливается бетоном класса В 7,5 до отметки на 5,0 м ниже планировочной отметки земли. Остальная

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						92
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

часть полости свай до отметки на 200 мм ниже проектной отметки свай заполняется бетоном класса В15, верхняя часть свай (200 мм) остаётся незаполненной. Верхняя часть скважины (пазухи между стенкой скважины и свайей) в пределах слоя насыпного грунта заполняется непучинистым грунтом (песком средней крупности). Подбор габаритов, количество и глубина погружения свай в фундаментах принимается из расчета несущей способности свай, устойчивости от воздействия сил морозного пучения, нагрузок, размеров фундаментов и инженерно-геологического строения площадки и с учетом прогнозных теплотехнических расчетов на весь период эксплуатации объекта. Под сооружения с наиболее нагруженными фундаментами проводятся испытания свай статической нагрузкой для подтверждения несущей способности свай согласно физико-механическим свойствам грунтов.

- производится срезка свай до проектных отметок;
- производится монтаж и устройство металлоконструкций оголовков, 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 устанавливаются в положение в соответствии с проектом и фиксируются 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 до 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.

Изготовление цементно-песчаного раствора и бетона осуществляется на месте с использованием мобильных бетоносмесителей типа FIORI DB560T производительностью 5,5 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							93

9.10 Последовательность выполнения работ по сооружению дымовых труб котельных

Дымовые трубы предусмотрены четырехствольные с жестким креплением внутри несущей этажерки фермового типа.

Дымовые трубы – изделия полной заводской готовности, поставляемые на строительную площадку в виде отдельных элементов, монтаж которых заключается в первоначальном соединении между собой секций этажерки с помощью болтовой сборки, а также отдельных секций труб в соответствии с инструкциями завода-изготовителя, и затем крепление к этажерки к фундаментам и секций между собой.

Монтаж металлических труб производится в следующей последовательности.

На строительную площадку доставляются дымовые трубы и стальные фермы этажерки, подготавливаются необходимые крепёжные элементы, тройник для ревизионного оборудования, устойчивый к температурным изменениям герметик для соединений и обработки стыков и поверхностей.

Выполняется предварительная чистка и удаление влаги, после чего производится предварительный укрупнительный монтаж на болтах секций дымоходов снизу-вверх внутри секций фермы этажерки с использованием пневмоколесного крана грузоподъемностью 63 т. При монтаже одна труба должна заходить в другую достаточно плотно.

При установке тройников и отводов применяют хомуты. На тройники нужно обязательно устанавливать заглушки для сбора конденсата.

С помощью стрелового пневмоколесного крана грузоподъемностью 63 т осуществляется вертикальный монтаж секций этажерки вместе с установленными внутри элементами дымоходов в проектное положение с креплением посредством болтовых соединений.

При монтаже следует избегать соприкосновения дымохода с другими коммуникациями.

С помощью стрелового пневмоколесного крана грузоподъемностью 63 т выполняется монтаж внутренних металлоконструкций газоходов в проектное положение.

В соответствии с требованиями инструкции завода-изготовителя, выполняется монтаж:

- молниезащиты;
- светоограждения трубы;
- электроосвещения для обслуживания межтрубного пространства.
- оборудования для осуществления теплового контроля температуры уходящих газов и температуры воздуха в межтрубном пространстве,

Затем производится изоляция и герметизация всех стыков и поверхностей с предварительной очисткой поверхности для нанесения герметика, просушивание места нанесения строительным феном, заделывание образовавшихся при монтаже газоходов щелей, стыков и трещин.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							94
Инв. № подл.							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Монтаж металлической трубы для котельной должен производиться только силами специалистов соответствующей квалификации. Перед монтажом составляется техническое задание и проект производства работ, который согласовывается с Заказчиком, а также, при необходимости, с надзорными органами.

9.11 Технология и основные методы производства выполнения СМР при отрицательных температурах

В зимних условиях работы должны выполняться в соответствии с требованиями соответствующих глав 3-й части СНиП "Правила производства и приемки работ" и 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.

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2012.

Строительство проектируемых площадок предусмотрено в зимний период на промороженных грунтах деятельного слоя.

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, СНиП 3.05.04-85*.

Сварочно-монтажные работы разрешается выполнять при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40 °С, если нет других ограничений.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </div> <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">95</div> </div> </div>									Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата															

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 и автотранспортные средства находятся в отапливаемых помещениях стоянок техники на территории ВЗиС, что предотвращает дополнительный перерасход ГСМ.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							96

Порядок поддержания строительной техники в работоспособном состоянии при отрицательных температурах подлежит освещению в проекте производства работ, выполняемом Генподрядной организацией.

9.12 Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве прожекторных мачт

Прожекторные мачты приняты в виде свободностоящих стоек решетчатой конструкции опирающиеся свайные фундаменты.

Для подъема на мачты через каждые 6 м по высоте возле стремянки выполняются промежуточные площадки из металлических прокатных профилей.

Технологическая последовательность работ при строительстве прожекторной мачты следующая:

- устройство свайных фундаментов;
- монтаж строительных конструкций краном грузоподъемностью 25 т.

Методы устройства фундаментов и строительных конструкций описаны в подразделе 9.1.

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 25 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 складываются 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.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							97
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

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.

9.13 Последовательность выполнения работ при устройстве оборудования термостабилизации грунтов

Проектной документацией предусматривается система термостабилизации грунтов оснований.

Мероприятия по термостабилизации грунтов включают:

- установку охлаждающих парожидкостных термостабилизаторов сезонного действия;
- укладку теплозащитных экранов.

Во время строительства и эксплуатации необходимо проводить контроль за сохранностью подземных и надземных частей термостабилизаторов.

Работы по устройству систем температурной стабилизации грунтов основания необходимо осуществлять после установки свай под балочную клетку объектов, входящих в состав входных сооружений в следующей последовательности:

- разработка котлована;
- подготовка дна котлована до проектных отметок под укладку испарителей и транспортных участков с уплотнением грунта;
- устройство вертикальных термоскважин;
- укладка испарителей на спланированное основание;
- укрупнительная сборка и монтаж транспортных участков;

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
					98								

- монтаж конденсаторов и их крепление к поддерживающим конструкциям;
- испытания на герметичность и заправка хладагентом;
- частичная засыпка испарителей талым песком средней крупности;
- монтаж термопоперечников;
- послойная (300-500 мм) обратная засыпка котлована талым песком, с уплотнением, до проектных отметок подошвы;
- укладка теплозащитных экранов;
- послойная засыпка ТЗЭ с уплотнением до отметки подошвы ТЗЭ.

Элементы всех металлических конструкций соединяются ручной сваркой.

На все работы по бурению скважин под сваи, заполнению цементно-песчаным раствором, погружению свай, работы по монтажу должна составляться исполнительная документация и акты освидетельствования скрытых работ.

Для защиты от коррозии боковую поверхность сваи на высоту 3 м ниже устья скважины, а также надземную часть сваи с оголовком необходимо защитным покрытием по отпескоструенной поверхности.

Защитные покрытия необходимо наносить на сухую очищенную поверхность ровным слоем без пропусков, подтеков, сгустков и пузырей.

Нарушенные в процессе транспортировки и монтажа защитные покрытия должны быть восстановлены.

9.14 Благоустройство территории

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

При устройстве автопоездов соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- выполняется геодезическая разбивка трассы автопоезда;
- отсыпается выравнивающий слой сухим грунтом из карьера;
- планируется и уплотняется выравнивающий слой;
- производится устройство покрытия из ж.б. плит без сварки стыков и заливки швов;
- устраивается ограждение автопоезда бордюрами;
- производятся работы по отсыпке и планировке обочины автопоезда;
- 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 типа КамАЗ-6520 г/п

20 т.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							99

Планировка дорожных слоев осуществляется бульдозерами мощностью 108 л.с. и автогрейдерами типа ДЗ-98.

Уплотнение дорожных слоев осуществляется катками на пневмоходу типа RC-24SS весом до 25 т.

Устройство покрытия из ж.б. плит и бордюров осуществляется при помощи стрелового крана грузоподъемностью 25 т.

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.

При озеленении свободных от застройки территорий соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- производится окончательная планировка свободных от застройки территорий;
- производится внесение доломитовой муки и минеральных удобрений для восстановления структуры почв;
- производится предпосевное прикатывание почвенно-плодородного слоя вручную;
- производится посев семян многолетних трав;
- производится послепосевное прикатывание вручную.

Пусконаладочные работы. Ввод объекта в эксплуатацию

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист	
								100
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

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 окончании 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			101

Потребность в рабочих, занятых на строительно-монтажных работах и подсобных производствах, рассчитана на основании трудоемкости по данным "Сводной укрупненной выборки ресурсов" с учётом главы 8 ССРСС, и нормативной продолжительности строительства объектов с учетом вахтового метода и приведена в таблице 10.1.

$$C_p = \frac{T_p}{T \times 167}, \text{ чел.}$$

167 - нормативная продолжительность рабочего времени в месяц при 40 –
часовой рабочей неделе, час;

$$T_p = T_{p1-7} \times (1 + K_{\text{гл.8}} / 100 \%),$$

Тр1-7 – затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ по главам 1-7;

Кгл.8 – норма на ВЗиС, принятая в ПСД для рассматриваемого объекта, Кгл.8 = 3,5 %.

Списочная численность инженерно-технических работников и административно-хозяйственного персонала, находящегося на объекте (на вахте), определяется по их доле в общей численности работников и с учетом формулы:

$$Ч = Ч_p + Ч_{итр} + Ч_{служ} + Ч_{моп}$$

Процентное соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП и охраны в общей численности работников принято согласно п. 4.14.1 МДС 12-46.2008 и составляет для объектов капитального строительства производственного назначения:

- рабочие – $D\%p = 83,9 \%$;
- ИТР – $D\%итр = 11 \%$;

Формат А4

- служащие – $D\%_{\text{служ}} = 3,6 \%$
- МОП и охрана – $D\%_{\text{моп}} = 1,5 \%$.

Потребность строительства в кадрах при вахтовом методе с разбивкой по категориям работников представлена в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Потребность в строительных кадрах

Нормативная трудоемкость по главам 1-8, чел.-час	Продолжи- тельность строитель- ства, мес.	Средняя потребность в строительных кадрах, чел.				
		Всего (100%)	в том числе:			
			Рабочие (83,9 %)	ИТР (11 %)	Служащие, (3,6 %)	МОП и охрана (1,5 %)
Северный купол						
19504361,8	94	<u>1480</u> 987	<u>1242</u> 828	<u>163</u> 109	<u>53</u> 36	<u>22</u> 14
Центральный купол						
13607694,3	66,5	<u>1460</u> 973	<u>1225</u> 817	<u>161</u> 107	<u>53</u> 35	<u>21</u> 14
Южный купол						
12246924,9	69	<u>1267</u> 845	<u>1063</u> 709	<u>139</u> 93	<u>46</u> 30	<u>19</u> 13
В целом по стройке						
45358981	105,5	<u>3069</u> 2046	<u>2575</u> 1717	<u>338</u> 225	<u>110</u> 74	<u>46</u> 30

П р и м е ч а н и е - Потребность в строительных кадрах, чел. дана в виде дроби: в числителе – нормативная (при организации работ традиционным методом), в знаменателе – количество работников – при вахтовом методе организации строительства, получаемое путем деления нормативной численности (числителя) на коэффициент переработки на вахте ($K_{\text{пер}}=1,5$), который учитывает продолжительность рабочего времени в месяц при принятом методе ведения работ. Таким образом, $Ч_{\text{вахтовиков}}=Ч_{\text{р}}/K_{\text{пер}}$

График потребности в рабочих, занятых на строительно-монтажных работах, приведен в таблице 10.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			103

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

106

Таблица 10.2 - График потребности в рабочих кадрах

Наименование рабочих специальностей	Численность, чел.	Среднесуточная численность рабочих											
		1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
Строителей	<u>2040</u> 1360	<u>14</u> 10	<u>936</u> 624	<u>3115</u> 2077	<u>4870</u> 3247	<u>3468</u> 2312	<u>2296</u> 1530	<u>1509</u> 1006	<u>1264</u> 843	<u>480</u> 320	<u>109</u> 72	<u>246</u> 164	<u>152</u> 102
Машинистов (водителей)	<u>535</u> 357	<u>4</u> 2	<u>246</u> 164	<u>817</u> 545	<u>1277</u> 852	<u>909</u> 606	<u>602</u> 401	<u>396</u> 264	<u>331</u> 221	<u>126</u> 84	<u>29</u> 19	<u>64</u> 43	<u>40</u> 27
Всего	<u>2575</u> 1717	<u>18</u> 12	<u>1182</u> 788	<u>3932</u> 2622	<u>6147</u> 4099	<u>4377</u> 2918	<u>2898</u> 1931	<u>1905</u> 1270	<u>1595</u> 1064	<u>606</u> 404	<u>138</u> 91	<u>310</u> 207	<u>192</u> 129

П р и м е ч а н и е - потребность в рабочих кадрах, чел. дана в виде дроби: в числителе – нормативная (при организации работ традиционным методом), в знаменателе – количество рабочих, одновременно находящихся на объекте строительства при организации работ вахтовым методом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

104

Максимальная потребность в рабочих определена согласно графику (таблица 10.2).

Потребность в строительных кадрах в данный период строительства с разбивкой по категориям работников приведена в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Максимальная потребность в строительных кадрах

.Максимальная численность работающих, чел.	в том числе:			
	Рабочие (83,9 %)	ИТР (11 %)	Служащие, (3,6 %)	МОП и охрана (1,5 %)
$\frac{7327}{4885}$	$\frac{6147}{4099}$	$\frac{806}{537}$	$\frac{264}{177}$	$\frac{110}{72}$

Примечание - потребность в строительных кадрах с разбивкой по категориям работников дана в виде дроби: в числителе – общая потребность в работниках, в знаменателе – количество работников, находящихся на вахтовой смене

Расчет потребности в строительных кадрах, одновременно находящихся на объектах строительства, для каждого этапа приведен в таблице 10.4.

Таблица 10.4 - Расчет потребности в строительных кадрах, одновременно находящихся на объектах строительства, для каждого этапа

№ этапа	Трудоемкость Тр, чел.-час	Продолжительность строительства Т, мес.	Численность рабочих Ч _р , чел $Ч_r = T_r / (T \times 167 \times K_{пр})$	Численность работающих Ч, чел. $Ч = Ч_r / D_{\%р}$
1	42446,9	11	$Ч_r = 42446,9 / (11 \times 167 \times 1,5) = 15$	$Ч = 15 / 0,839 = 18$
2	2686,9	1	$Ч_r = 2686,9 / (1 \times 167 \times 1,5) = 11$	$Ч = 11 / 0,839 = 13$
3	28749,8	1	$Ч_r = 28749,8 / (1 \times 167 \times 1,5) = 115$	$Ч = 115 / 0,839 = 137$
4	10916,1	1	$Ч_r = 10916,1 / (1 \times 167 \times 1,5) = 44$	$Ч = 44 / 0,839 = 52$
5	2033,2	1	$Ч_r = 2033,2 / (1 \times 167 \times 1,5) = 8$	$Ч = 8 / 0,839 = 10$
6	101660,7	4	$Ч_r = 101660,7 / (4 \times 167 \times 1,5) = 101$	$Ч = 101 / 0,839 = 120$
7	345745	6	$Ч_r = 345745 / (6 \times 167 \times 1,5) = 230$	$Ч = 230 / 0,839 = 274$
8	551,4	1	$Ч_r = 551,4 / (1 \times 167 \times 1,5) = 2$	$Ч = 2 / 0,839 = 3$
9	19410,8	1	$Ч_r = 19410,8 / (1 \times 167 \times 1,5) = 77$	$Ч = 77 / 0,839 = 92$
10	21504,4	3	$Ч_r = 21504,4 / (3 \times 167 \times 1,5) = 29$	$Ч = 29 / 0,839 = 35$
11	102614,1	2	$Ч_r = 102614,1 / (2 \times 167 \times 1,5) = 205$	$Ч = 205 / 0,839 = 244$
12	12406,4	2	$Ч_r = 12406,4 / (2 \times 167 \times 1,5) = 25$	$Ч = 25 / 0,839 = 30$
13	113638,2	2	$Ч_r = 113638,2 / (2 \times 167 \times 1,5) = 227$	$Ч = 227 / 0,839 = 271$
14	19574,5	2	$Ч_r = 19574,5 / (2 \times 167 \times 1,5) = 39$	$Ч = 39 / 0,839 = 46$
15	177945,5	4	$Ч_r = 177945,5 / (4 \times 167 \times 1,5) = 178$	$Ч = 178 / 0,839 = 212$
16	33635	3	$Ч_r = 33635 / (3 \times 167 \times 1,5) = 45$	$Ч = 45 / 0,839 = 54$
17	273210,1	6	$Ч_r = 273210,1 / (6 \times 167 \times 1,5) = 182$	$Ч = 182 / 0,839 = 217$
18	329380,5	3	$Ч_r = 329380,5 / (3 \times 167 \times 1,5) = 438$	$Ч = 438 / 0,839 = 522$
19	557100,3	5	$Ч_r = 557100,3 / (5 \times 167 \times 1,5) = 445$	$Ч = 445 / 0,839 = 530$
20	153738,2	14	$Ч_r = 153738,2 / (14 \times 167 \times 1,5) = 44$	$Ч = 44 / 0,839 = 52$
21	277018,8	7	$Ч_r = 277018,8 / (7 \times 167 \times 1,5) = 158$	$Ч = 158 / 0,839 = 188$
22	4813,9	3	$Ч_r = 4813,9 / (3 \times 167 \times 1,5) = 6$	$Ч = 6 / 0,839 = 7$
23	381206,8	13	$Ч_r = 381206,8 / (13 \times 167 \times 1,5) = 117$	$Ч = 117 / 0,839 = 139$
24	548868,6	8	$Ч_r = 548868,6 / (8 \times 167 \times 1,5) = 274$	$Ч = 274 / 0,839 = 327$
25	86461,9	4	$Ч_r = 86461,9 / (4 \times 167 \times 1,5) = 86$	$Ч = 86 / 0,839 = 103$
26	863052,1	8	$Ч_r = 863052,1 / (8 \times 167 \times 1,5) = 431$	$Ч = 431 / 0,839 = 514$
27	9186,8	1	$Ч_r = 9186,8 / (1 \times 167 \times 1,5) = 37$	$Ч = 37 / 0,839 = 44$
28	64656,7	3	$Ч_r = 64656,7 / (3 \times 167 \times 1,5) = 86$	$Ч = 86 / 0,839 = 103$
29	446690,3	4	$Ч_r = 446690,3 / (4 \times 167 \times 1,5) = 446$	$Ч = 446 / 0,839 = 532$
30	16415	4	$Ч_r = 16415 / (4 \times 167 \times 1,5) = 16$	$Ч = 16 / 0,839 = 19$
31	4066,4	1	$Ч_r = 4066,4 / (1 \times 167 \times 1,5) = 16$	$Ч = 16 / 0,839 = 19$
32	960185,1	12	$Ч_r = 960185,1 / (12 \times 167 \times 1,5) = 319$	$Ч = 319 / 0,839 = 380$
33	14642,8	1	$Ч_r = 14642,8 / (1 \times 167 \times 1,5) = 58$	$Ч = 58 / 0,839 = 69$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							105

№ этапа	Трудоём- кость Тр, чел.-час	Продолжи- тельность строитель- ства Т, мес.	Численность рабочих Чр, чел $Чр = Тр / (Т \times 167 \times Кпр)$	Численность работающих Ч, чел. $Ч = Чр / Д\%р$
34	54927,5	11	$Чр = 54927,5 / (11 \times 167 \times 1,5) = 20$	$Ч = 20 / 0,839 = 24$
35	269513,8	15	$Чр = 269513,8 / (15 \times 167 \times 1,5) = 72$	$Ч = 72 / 0,839 = 86$
36	135377,6	16	$Чр = 135377,6 / (16 \times 167 \times 1,5) = 34$	$Ч = 34 / 0,839 = 41$
37	1660301,2	14	$Чр = 1660301,2 / (14 \times 167 \times 1,5) = 473$	$Ч = 473 / 0,839 = 564$
38	48715,6	3	$Чр = 48715,6 / (3 \times 167 \times 1,5) = 65$	$Ч = 65 / 0,839 = 77$
39	40664,3	2	$Чр = 40664,3 / (2 \times 167 \times 1,5) = 81$	$Ч = 81 / 0,839 = 97$
40	18298,9	1	$Чр = 18298,9 / (1 \times 167 \times 1,5) = 73$	$Ч = 73 / 0,839 = 87$
41	45034	5	$Чр = 45034 / (5 \times 167 \times 1,5) = 36$	$Ч = 36 / 0,839 = 43$
42	37,9	1	$Чр = 37,9 / (1 \times 167 \times 1,5) = 1$	$Ч = 1 / 0,839 = 2$
43	4962,5	1	$Чр = 4962,5 / (1 \times 167 \times 1,5) = 20$	$Ч = 20 / 0,839 = 24$
44	43818,8	2	$Чр = 43818,8 / (2 \times 167 \times 1,5) = 87$	$Ч = 87 / 0,839 = 104$
45	75029,2	8	$Чр = 75029,2 / (8 \times 167 \times 1,5) = 37$	$Ч = 37 / 0,839 = 44$
46	135660,5	10	$Чр = 135660,5 / (10 \times 167 \times 1,5) = 54$	$Ч = 54 / 0,839 = 64$
47	64504,79	2	$Чр = 64504,79 / (2 \times 167 \times 1,5) = 129$	$Ч = 129 / 0,839 = 154$
48	139143,2	3	$Чр = 139143,2 / (3 \times 167 \times 1,5) = 185$	$Ч = 185 / 0,839 = 221$
49	117358,2	3	$Чр = 117358,2 / (3 \times 167 \times 1,5) = 156$	$Ч = 156 / 0,839 = 186$
50	23885,6	1	$Чр = 23885,6 / (1 \times 167 \times 1,5) = 95$	$Ч = 95 / 0,839 = 113$
51	721943,1	7	$Чр = 721943,1 / (7 \times 167 \times 1,5) = 412$	$Ч = 412 / 0,839 = 491$
52	4302,9	2	$Чр = 4302,9 / (2 \times 167 \times 1,5) = 9$	$Ч = 9 / 0,839 = 11$
53	7719,5	2	$Чр = 7719,5 / (2 \times 167 \times 1,5) = 15$	$Ч = 15 / 0,839 = 18$
54	58795,3	1	$Чр = 58795,3 / (1 \times 167 \times 1,5) = 235$	$Ч = 235 / 0,839 = 280$
55	231407,1	11	$Чр = 231407,1 / (11 \times 167 \times 1,5) = 84$	$Ч = 84 / 0,839 = 100$
56	71508,4	3,5	$Чр = 71508,4 / (3,5 \times 167 \times 1,5) = 82$	$Ч = 82 / 0,839 = 98$
57	63029,6	3	$Чр = 63029,6 / (3 \times 167 \times 1,5) = 84$	$Ч = 84 / 0,839 = 100$
58	490991,7	9	$Чр = 490991,7 / (9 \times 167 \times 1,5) = 218$	$Ч = 218 / 0,839 = 260$
59	311683,9	5	$Чр = 311683,9 / (5 \times 167 \times 1,5) = 249$	$Ч = 249 / 0,839 = 297$
60	54896,7	3	$Чр = 54896,7 / (3 \times 167 \times 1,5) = 73$	$Ч = 73 / 0,839 = 87$
61	1361656,3	12	$Чр = 1361656,3 / (12 \times 167 \times 1,5) = 453$	$Ч = 453 / 0,839 = 540$
62	6099,6	1	$Чр = 6099,6 / (1 \times 167 \times 1,5) = 24$	$Ч = 24 / 0,839 = 29$
63	471840,6	8	$Чр = 471840,6 / (8 \times 167 \times 1,5) = 235$	$Ч = 235 / 0,839 = 280$
64	297361,9	7	$Чр = 297361,9 / (7 \times 167 \times 1,5) = 170$	$Ч = 170 / 0,839 = 203$
65	23314,5	3	$Чр = 23314,5 / (3 \times 167 \times 1,5) = 31$	$Ч = 31 / 0,839 = 37$
66	31382,6	1	$Чр = 31382,6 / (1 \times 167 \times 1,5) = 125$	$Ч = 125 / 0,839 = 149$
67	6096833,5	25	$Чр = 6096833,5 / (25 \times 167 \times 1,5) = 974$	$Ч = 974 / 0,839 = 1161$
68	40963,6	4	$Чр = 40963,6 / (4 \times 167 \times 1,5) = 41$	$Ч = 41 / 0,839 = 49$
69	48516,7	4	$Чр = 48516,7 / (4 \times 167 \times 1,5) = 48$	$Ч = 48 / 0,839 = 57$
70	25722,9	1	$Чр = 25722,9 / (1 \times 167 \times 1,5) = 103$	$Ч = 103 / 0,839 = 123$
71	175814,2	3	$Чр = 175814,2 / (3 \times 167 \times 1,5) = 234$	$Ч = 234 / 0,839 = 279$
72	159660,2	3	$Чр = 159660,2 / (3 \times 167 \times 1,5) = 212$	$Ч = 212 / 0,839 = 253$
73	11849,7	4	$Чр = 11849,7 / (4 \times 167 \times 1,5) = 12$	$Ч = 12 / 0,839 = 14$
74	44010,5	0,5	$Чр = 44010,5 / (0,5 \times 167 \times 1,5) = 351$	$Ч = 351 / 0,839 = 418$
75	6930,5	3	$Чр = 6930,5 / (3 \times 167 \times 1,5) = 9$	$Ч = 9 / 0,839 = 11$
76	10824,3	3	$Чр = 10824,3 / (3 \times 167 \times 1,5) = 14$	$Ч = 14 / 0,839 = 17$
77	204173,2	3	$Чр = 204173,2 / (3 \times 167 \times 1,5) = 272$	$Ч = 272 / 0,839 = 324$
78	462707,8	13	$Чр = 462707,8 / (13 \times 167 \times 1,5) = 142$	$Ч = 142 / 0,839 = 169$
79	6666,2	2	$Чр = 6666,2 / (2 \times 167 \times 1,5) = 13$	$Ч = 13 / 0,839 = 15$
80	6915	3	$Чр = 6915 / (3 \times 167 \times 1,5) = 9$	$Ч = 9 / 0,839 = 11$
81	4423,7	1	$Чр = 4423,7 / (1 \times 167 \times 1,5) = 18$	$Ч = 18 / 0,839 = 21$
82	3428,6	0,5	$Чр = 3428,6 / (0,5 \times 167 \times 1,5) = 27$	$Ч = 27 / 0,839 = 32$
83	28311,8	2	$Чр = 28311,8 / (2 \times 167 \times 1,5) = 57$	$Ч = 57 / 0,839 = 68$
84	111721,6	11	$Чр = 111721,6 / (11 \times 167 \times 1,5) = 41$	$Ч = 41 / 0,839 = 49$
85	263367,7	3	$Чр = 263367,7 / (3 \times 167 \times 1,5) = 350$	$Ч = 350 / 0,839 = 417$
86	7204,69	1	$Чр = 7204,69 / (1 \times 167 \times 1,5) = 29$	$Ч = 29 / 0,839 = 35$
87	175029,7	11	$Чр = 175029,7 / (11 \times 167 \times 1,5) = 64$	$Ч = 64 / 0,839 = 76$
88	4423,7	3	$Чр = 4423,7 / (3 \times 167 \times 1,5) = 6$	$Ч = 6 / 0,839 = 7$
89	107652,5	6	$Чр = 107652,5 / (6 \times 167 \times 1,5) = 72$	$Ч = 72 / 0,839 = 86$
90	395700,3	3	$Чр = 395700,3 / (3 \times 167 \times 1,5) = 527$	$Ч = 527 / 0,839 = 628$
91	1837,4	1	$Чр = 1837,4 / (1 \times 167 \times 1,5) = 7$	$Ч = 7 / 0,839 = 8$
92	174382,3	6	$Чр = 174382,3 / (6 \times 167 \times 1,5) = 116$	$Ч = 116 / 0,839 = 138$
93	10108,7	3	$Чр = 10108,7 / (3 \times 167 \times 1,5) = 13$	$Ч = 13 / 0,839 = 15$
94	6915	3	$Чр = 6915 / (3 \times 167 \times 1,5) = 9$	$Ч = 9 / 0,839 = 11$
95	106296,1	6	$Чр = 106296,1 / (6 \times 167 \times 1,5) = 71$	$Ч = 71 / 0,839 = 85$
96	7938,8	2	$Чр = 7938,8 / (2 \times 167 \times 1,5) = 16$	$Ч = 16 / 0,839 = 19$
97	23314,5	3	$Чр = 23314,5 / (3 \times 167 \times 1,5) = 31$	$Ч = 31 / 0,839 = 37$
98	6114510,7	29,5	$Чр = 6114511 / (29,5 \times 167 \times 1,5) = 828$	$Ч = 828 / 0,839 = 987$
99	105146,5	4	$Чр = 105146,5 / (4 \times 167 \times 1,5) = 105$	$Ч = 105 / 0,839 = 125$

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

17	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

106

№ этапа	Трудоём- кость Тр, чел.-час	Продолжи- тельность строитель- ства Т, мес.	Численность рабочих Чр, чел Чр = Тр / (Т x 167 x Кпр)	Численность работающих Ч, чел. Ч = Чр / Д%р)
100	75,9	1	Чр= 75,9 / (1 x 167 x 1,5) = 1	Ч= 1 / 0,839 = 2
101	8525,4	3	Чр= 8525,4 / (3 x 167 x 1,5) = 11	Ч= 11 / 0,839 = 13
102	236657,1	5	Чр= 236657,1 / (5 x 167 x 1,5) = 189	Ч= 189 / 0,839 = 225
103	230800,2	3	Чр= 230800,2 / (3 x 167 x 1,5) = 307	Ч= 307 / 0,839 = 366
104	251679,7	12	Чр= 251679,7 / (12 x 167 x 1,5) = 84	Ч= 84 / 0,839 = 100
105	272327	8	Чр= 272327 / (8 x 167 x 1,5) = 136	Ч= 136 / 0,839 = 162
106	55649,8	15	Чр= 55649,8 / (15 x 167 x 1,5) = 15	Ч= 15 / 0,839 = 18
107	112497,3	6	Чр= 112497,3 / (6 x 167 x 1,5) = 75	Ч= 75 / 0,839 = 89
108	279,5	1	Чр= 279,5 / (1 x 167 x 1,5) = 1	Ч= 1 / 0,839 = 2
109	13796,9	1	Чр= 13796,9 / (1 x 167 x 1,5) = 55	Ч= 55 / 0,839 = 66
110	483734,1	9	Чр= 483734,1 / (9 x 167 x 1,5) = 215	Ч= 215 / 0,839 = 256
111	120809,7	3	Чр= 120809,7 / (3 x 167 x 1,5) = 161	Ч= 161 / 0,839 = 192
112	52561,886	6	Чр= 52561,886 / (6 x 167 x 1,5) = 17	Ч= 17 / 0,839 = 20
113	6915	3	Чр= 6915 / (3 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
114	6915	3	Чр= 6915 / (3 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
115	6915	3	Чр= 6915 / (3 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
116	139873,9	3	Чр= 139873,9 / (3 x 167 x 1,5) = 186	Ч= 186 / 0,839 = 222
117	209668,8	12	Чр= 209668,8 / (12 x 167 x 1,5) = 70	Ч= 70 / 0,839 = 83
118	6915	3	Чр= 6915 / (3 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
119	7095	3	Чр= 7095 / (3 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
120	10707	3	Чр= 10707 / (3 x 167 x 1,5) = 14	Ч= 14 / 0,839 = 17
121	19850,2	2	Чр= 19850,2 / (2 x 167 x 1,5) = 40	Ч= 40 / 0,839 = 48
122	187132,3	4	Чр= 187132,3 / (4 x 167 x 1,5) = 187	Ч= 187 / 0,839 = 223
123	338350,4	3	Чр= 338350,4 / (3 x 167 x 1,5) = 450	Ч= 450 / 0,839 = 536
124	153515,2	8	Чр= 153515,2 / (8 x 167 x 1,5) = 77	Ч= 77 / 0,839 = 92
125	83092,3	8	Чр= 83092,3 / (8 x 167 x 1,5) = 41	Ч= 41 / 0,839 = 49
126	35266,8	3	Чр= 35266,8 / (3 x 167 x 1,5) = 47	Ч= 47 / 0,839 = 56
127	147471,9	3	Чр= 147471,9 / (3 x 167 x 1,5) = 196	Ч= 196 / 0,839 = 234
128	168650,5	10	Чр= 168650,5 / (10 x 167 x 1,5) = 67	Ч= 67 / 0,839 = 80
129	7938,8	2	Чр= 7938,8 / (2 x 167 x 1,5) = 16	Ч= 16 / 0,839 = 19
130	293516,3	11	Чр= 293516,3 / (11 x 167 x 1,5) = 107	Ч= 107 / 0,839 = 128
131	11579,3	2	Чр= 11579,3 / (2 x 167 x 1,5) = 23	Ч= 23 / 0,839 = 27
132	117590,6	2	Чр= 117590,6 / (2 x 167 x 1,5) = 235	Ч= 235 / 0,839 = 280
133	245178,2	3	Чр= 245178,2 / (3 x 167 x 1,5) = 326	Ч= 326 / 0,839 = 389
134	186138,5	10	Чр= 186138,5 / (10 x 167 x 1,5) = 74	Ч= 74 / 0,839 = 88
135	655140,3	3	Чр= 655140,3 / (3 x 167 x 1,5) = 872	Ч= 872 / 0,839 = 1039
136	1837,4	0,5	Чр= 1837,4 / (0,5 x 167 x 1,5) = 15	Ч= 15 / 0,839 = 18
137	211913,2	7	Чр= 211913,2 / (7 x 167 x 1,5) = 121	Ч= 121 / 0,839 = 144
138	357073	10	Чр= 357073 / (10 x 167 x 1,5) = 143	Ч= 143 / 0,839 = 170
139	205727,5	11	Чр= 205727,5 / (11 x 167 x 1,5) = 75	Ч= 75 / 0,839 = 89
140	12406,4	2	Чр= 12406,4 / (2 x 167 x 1,5) = 25	Ч= 25 / 0,839 = 30
141	126499,6	3	Чр= 126499,6 / (3 x 167 x 1,5) = 168	Ч= 168 / 0,839 = 200
142	161778,8	3	Чр= 161778,8 / (3 x 167 x 1,5) = 215	Ч= 215 / 0,839 = 256
143	57328,3	1	Чр= 57328,3 / (1 x 167 x 1,5) = 229	Ч= 229 / 0,839 = 273
144	25639,8	3	Чр= 25639,8 / (3 x 167 x 1,5) = 34	Ч= 34 / 0,839 = 41
145	219124,3	5	Чр= 219124,3 / (5 x 167 x 1,5) = 175	Ч= 175 / 0,839 = 209
146	89882,1	3	Чр= 89882,1 / (3 x 167 x 1,5) = 120	Ч= 120 / 0,839 = 143
147	154209,2	10	Чр= 154209,2 / (10 x 167 x 1,5) = 62	Ч= 62 / 0,839 = 74
148	1773621	14	Чр= 1773621 / (14 x 167 x 1,5) = 506	Ч= 506 / 0,839 = 603
149	108763,55	3	Чр= 108763,55 / (3 x 167 x 1,5) = 145	Ч= 145 / 0,839 = 173
150	6892,4	2	Чр= 6892,4 / (2 x 167 x 1,5) = 14	Ч= 14 / 0,839 = 17
151	73216,4	2	Чр= 73216,4 / (2 x 167 x 1,5) = 146	Ч= 146 / 0,839 = 174
152	23709,9	3	Чр= 23709,9 / (3 x 167 x 1,5) = 32	Ч= 32 / 0,839 = 38
153	253783	3	Чр= 253783 / (3 x 167 x 1,5) = 338	Ч= 338 / 0,839 = 403
154	6616,7	1	Чр= 6616,7 / (1 x 167 x 1,5) = 26	Ч= 26 / 0,839 = 31
155	51445,9	2	Чр= 51445,9 / (2 x 167 x 1,5) = 103	Ч= 103 / 0,839 = 123
156	31705,1	3	Чр= 31705,1 / (3 x 167 x 1,5) = 42	Ч= 42 / 0,839 = 50
157	299496,8	6	Чр= 299496,8 / (6 x 167 x 1,5) = 199	Ч= 199 / 0,839 = 237
158	37,9	0,5	Чр= 37,9 / (0,5 x 167 x 1,5) = 0	Ч= 1 / 0,839 = 2
159	257742,8	9	Чр= 257742,8 / (9 x 167 x 1,5) = 114	Ч= 114 / 0,839 = 136
160	468362	12	Чр= 468362 / (12 x 167 x 1,5) = 156	Ч= 156 / 0,839 = 186
161	136436,5	3	Чр= 136436,5 / (3 x 167 x 1,5) = 182	Ч= 182 / 0,839 = 217
162	13233,5	2	Чр= 13233,5 / (2 x 167 x 1,5) = 26	Ч= 26 / 0,839 = 31
163	112078,5	3	Чр= 112078,5 / (3 x 167 x 1,5) = 149	Ч= 149 / 0,839 = 178
164	242311,3	9	Чр= 242311,3 / (9 x 167 x 1,5) = 107	Ч= 107 / 0,839 = 128
165	46435,6	2	Чр= 46435,6 / (2 x 167 x 1,5) = 93	Ч= 93 / 0,839 = 111
166	481027,45	12	Чр= 481027,45 / (12 x 167 x 1,5) = 160	Ч= 160 / 0,839 = 191
167	205417,6	8	Чр= 205417,6 / (8 x 167 x 1,5) = 103	Ч= 103 / 0,839 = 123
168	57328,3	1	Чр= 57328,3 / (1 x 167 x 1,5) = 229	Ч= 229 / 0,839 = 273

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							107

№ этапа	Трудоём- кость Тр, чел.-час	Продолжи- тельность строитель- ства Т, мес.	Численность рабочих Чр, чел Чр = Тр / (Т x 167 x Кпр)	Численность работающих Ч, чел. Ч = Чр / Д%р)
169	615047,2	11	Чр= 615047,2 / (11 x 167 x 1,5) = 223	Ч= 223 / 0,839 = 266
170	109382,3	3	Чр= 109382,3 / (3 x 167 x 1,5) = 146	Ч= 146 / 0,839 = 174
171	42315,2	1	Чр= 42315,2 / (1 x 167 x 1,5) = 169	Ч= 169 / 0,839 = 201
172	104325,9	3	Чр= 104325,9 / (3 x 167 x 1,5) = 139	Ч= 139 / 0,839 = 166
173	104325,9	3	Чр= 104325,9 / (3 x 167 x 1,5) = 139	Ч= 139 / 0,839 = 166
174	21069,9	4	Чр= 21069,9 / (4 x 167 x 1,5) = 21	Ч= 21 / 0,839 = 25
175	177130,4	8	Чр= 177130,4 / (8 x 167 x 1,5) = 88	Ч= 88 / 0,839 = 105
176	5382,3	4	Чр= 5382,3 / (4 x 167 x 1,5) = 5	Ч= 5 / 0,839 = 6
177	264391,7	11	Чр= 264391,7 / (11 x 167 x 1,5) = 96	Ч= 96 / 0,839 = 114
178	104731,6	9	Чр= 104731,6 / (9 x 167 x 1,5) = 46	Ч= 46 / 0,839 = 55
179	310987,5	8	Чр= 310987,5 / (8 x 167 x 1,5) = 155	Ч= 155 / 0,839 = 185
180	14321,2	4	Чр= 14321,2 / (4 x 167 x 1,5) = 14	Ч= 14 / 0,839 = 17
181	104087,9	9	Чр= 104087,9 / (9 x 167 x 1,5) = 46	Ч= 46 / 0,839 = 55
182	106296,1	6	Чр= 106296,1 / (6 x 167 x 1,5) = 71	Ч= 71 / 0,839 = 85
183	249861,9	11	Чр= 249861,9 / (11 x 167 x 1,5) = 91	Ч= 91 / 0,839 = 108
184	179149	11	Чр= 179149 / (11 x 167 x 1,5) = 65	Ч= 65 / 0,839 = 77
185	265975,4	8	Чр= 265975,4 / (8 x 167 x 1,5) = 133	Ч= 133 / 0,839 = 159
186	93018,2	8	Чр= 93018,2 / (8 x 167 x 1,5) = 46	Ч= 46 / 0,839 = 55
187	315022,2	9	Чр= 315022,2 / (9 x 167 x 1,5) = 140	Ч= 140 / 0,839 = 167
188	181718	6	Чр= 181718 / (6 x 167 x 1,5) = 121	Ч= 121 / 0,839 = 144
189	18969,9	5	Чр= 18969,9 / (5 x 167 x 1,5) = 15	Ч= 15 / 0,839 = 18
190	111256,5	8	Чр= 111256,5 / (8 x 167 x 1,5) = 56	Ч= 56 / 0,839 = 67
191	42299,7	2	Чр= 42299,7 / (2 x 167 x 1,5) = 84	Ч= 84 / 0,839 = 100
192	65428,8	4	Чр= 65428,8 / (4 x 167 x 1,5) = 65	Ч= 65 / 0,839 = 77
193	40250,2	4	Чр= 40250,2 / (4 x 167 x 1,5) = 40	Ч= 40 / 0,839 = 48
194	10804,7	5	Чр= 10804,7 / (5 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
195	17890,73	2	Чр= 17890,73 / (2 x 167 x 1,5) = 36	Ч= 36 / 0,839 = 43
196	29839,4	2	Чр= 29839,4 / (2 x 167 x 1,5) = 60	Ч= 60 / 0,839 = 72
197	19311,7	2	Чр= 19311,7 / (2 x 167 x 1,5) = 39	Ч= 39 / 0,839 = 46
198	93018,2	2	Чр= 93018,2 / (2 x 167 x 1,5) = 186	Ч= 186 / 0,839 = 222
199	94720,2	5	Чр= 94720,2 / (5 x 167 x 1,5) = 76	Ч= 76 / 0,839 = 91
200	18837,4	2	Чр= 18837,4 / (2 x 167 x 1,5) = 38	Ч= 38 / 0,839 = 45
201	33772,8	3	Чр= 33772,8 / (3 x 167 x 1,5) = 45	Ч= 45 / 0,839 = 54
202	19098,5	3	Чр= 19098,5 / (3 x 167 x 1,5) = 25	Ч= 25 / 0,839 = 30
203	156595,1	10	Чр= 156595,1 / (10 x 167 x 1,5) = 63	Ч= 63 / 0,839 = 75
204	29297,9	3	Чр= 29297,9 / (3 x 167 x 1,5) = 39	Ч= 39 / 0,839 = 46
205	112227,5	10	Чр= 112227,5 / (10 x 167 x 1,5) = 45	Ч= 45 / 0,839 = 54
206	81211,56	3	Чр= 81211,56 / (3 x 167 x 1,5) = 108	Ч= 108 / 0,839 = 129
207	176427,1	8	Чр= 176427,1 / (8 x 167 x 1,5) = 88	Ч= 88 / 0,839 = 105
208	24173,8	2	Чр= 24173,8 / (2 x 167 x 1,5) = 48	Ч= 48 / 0,839 = 57
209	184408,3	8	Чр= 184408,3 / (8 x 167 x 1,5) = 92	Ч= 92 / 0,839 = 110
210	154387,9	11	Чр= 154387,9 / (11 x 167 x 1,5) = 56	Ч= 56 / 0,839 = 67
211	4149,8	2	Чр= 4149,8 / (2 x 167 x 1,5) = 8	Ч= 8 / 0,839 = 10
212	4393	2	Чр= 4393 / (2 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
213	2898,3	2	Чр= 2898,3 / (2 x 167 x 1,5) = 6	Ч= 6 / 0,839 = 7
214	2898,3	2	Чр= 2898,3 / (2 x 167 x 1,5) = 6	Ч= 6 / 0,839 = 7
215	63693,4	7	Чр= 63693,4 / (7 x 167 x 1,5) = 36	Ч= 36 / 0,839 = 43
216	6046,7	1	Чр= 6046,7 / (1 x 167 x 1,5) = 24	Ч= 24 / 0,839 = 29
217	4386	1	Чр= 4386 / (1 x 167 x 1,5) = 18	Ч= 18 / 0,839 = 21
218	1867,9	1	Чр= 1867,9 / (1 x 167 x 1,5) = 7	Ч= 7 / 0,839 = 8
219	7045,4	2	Чр= 7045,4 / (2 x 167 x 1,5) = 14	Ч= 14 / 0,839 = 17
220	2167,7	1	Чр= 2167,7 / (1 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11
221	6483	1	Чр= 6483 / (1 x 167 x 1,5) = 26	Ч= 26 / 0,839 = 31
222	5247,8	1	Чр= 5247,8 / (1 x 167 x 1,5) = 21	Ч= 21 / 0,839 = 25
223	2980,3	1	Чр= 2980,3 / (1 x 167 x 1,5) = 12	Ч= 12 / 0,839 = 14
224	4615,4	1	Чр= 4615,4 / (1 x 167 x 1,5) = 18	Ч= 18 / 0,839 = 21
225	5567,4	1	Чр= 5567,4 / (1 x 167 x 1,5) = 22	Ч= 22 / 0,839 = 26
226	19747,6	2	Чр= 19747,6 / (2 x 167 x 1,5) = 39	Ч= 39 / 0,839 = 46
227	7316,4	1	Чр= 7316,4 / (1 x 167 x 1,5) = 29	Ч= 29 / 0,839 = 35
228	25021	3	Чр= 25021 / (3 x 167 x 1,5) = 33	Ч= 33 / 0,839 = 39
229	811,7	1	Чр= 811,7 / (1 x 167 x 1,5) = 3	Ч= 3 / 0,839 = 4
230	5746	2	Чр= 5746 / (2 x 167 x 1,5) = 11	Ч= 11 / 0,839 = 13
231	10315	1	Чр= 10315 / (1 x 167 x 1,5) = 41	Ч= 41 / 0,839 = 49
232	18940,7	3	Чр= 18940,7 / (3 x 167 x 1,5) = 25	Ч= 25 / 0,839 = 30
233	2332,8	1	Чр= 2332,8 / (1 x 167 x 1,5) = 9	Ч= 9 / 0,839 = 11

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


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							108

№ этапа	Трудоемкость Тр, чел.-час	Продолжительность строительства Т, мес.	Численность рабочих Чр, чел $Чр = Тр / (Т \times 167 \times Кпер)$	Численность работающих Ч, чел. $Ч = Чр / Д\%$
234	6528,1	2	$Чр = 6528,1 / (2 \times 167 \times 1,5) = 13$	$Ч = 13 / 0,839 = 15$
235	8449,6	1	$Чр = 8449,6 / (1 \times 167 \times 1,5) = 34$	$Ч = 34 / 0,839 = 41$
236	682,1	1	$Чр = 682,1 / (1 \times 167 \times 1,5) = 3$	$Ч = 3 / 0,839 = 4$
237	836,2	1	$Чр = 836,2 / (1 \times 167 \times 1,5) = 3$	$Ч = 3 / 0,839 = 4$
238	21956,4	1	$Чр = 21956,4 / (1 \times 167 \times 1,5) = 88$	$Ч = 88 / 0,839 = 105$
239	3816,4	1	$Чр = 3816,4 / (1 \times 167 \times 1,5) = 15$	$Ч = 15 / 0,839 = 18$
240	3172,6	2	$Чр = 3172,6 / (2 \times 167 \times 1,5) = 6$	$Ч = 6 / 0,839 = 7$
241	218695,74	12	$Чр = 208677,6 / (12 \times 167 \times 1,5) = 69$	$Ч = 73 / 0,839 = 87$
242	7298,47	2	$Чр = 7298,47 / (2 \times 167 \times 1,5) = 15$	$Ч = 15 / 0,839 = 18$
243	10020	1	$Чр = 10020 / (1 \times 167 \times 1,5) = 40$	$Ч = 40 / 0,839 = 48$
244	20500	3	$Чр = 20500 / (3 \times 167 \times 1,5) = 27$	$Ч = 27 / 0,839 = 32$
245	115018	11	$Чр = 115018 / (11 \times 167 \times 1,5) = 42$	$Ч = 42 / 0,839 = 50$
246	106892	11	$Чр = 106892 / (11 \times 167 \times 1,5) = 39$	$Ч = 39 / 0,839 = 46$
247	140979,7	11	$Чр = 140979,7 / (11 \times 167 \times 1,5) = 51$	$Ч = 51 / 0,839 = 61$
248	88165,95	10	$Чр = 88165,95 / (10 \times 167 \times 1,5) = 35$	$Ч = 35 / 0,839 = 42$
249	21456	2	$Чр = 21456 / (2 \times 167 \times 1,5) = 43$	$Ч = 43 / 0,839 = 51$
250	18958	2	$Чр = 18958 / (2 \times 167 \times 1,5) = 38$	$Ч = 38 / 0,839 = 45$
251	22659	2	$Чр = 22659 / (2 \times 167 \times 1,5) = 45$	$Ч = 45 / 0,839 = 54$
252	33982	3	$Чр = 33982 / (3 \times 167 \times 1,5) = 45$	$Ч = 45 / 0,839 = 54$
253	36388,998	5	$Чр = 36388,998 / (5 \times 167 \times 1,5) = 12$	$Ч = 12 / 0,839 = 14$
254	60648,33	6	$Чр = 60648,33 / (6 \times 167 \times 1,5) = 20$	$Ч = 20 / 0,839 = 24$
255	52561,886	6	$Чр = 52561,886 / (6 \times 167 \times 1,5) = 17$	$Ч = 17 / 0,839 = 20$
256	19300,5	2	$Чр = 19300,5 / (2 \times 167 \times 1,5) = 39$	$Ч = 39 / 0,839 = 46$
Итого	45358981	105,5	$Чр = 45358981 / (105,5 \times 167 \times 1,5) = 1717$	$Ч = 1717 / 0,839 = 2046$

10.2 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

17.1

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 приведена в таблице 10.5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
17	1	Зам.	П123-25		18.08.25	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			109
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

112

Таблица 10.5 - График потребности в основных строительных машинах

Наименование машин	Тип, марка или краткая характеристика	Максимальное количество, шт.	Среднесуточное число машин по кварталам											
			1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
Автобус	28 мест	62	1	12	40	62	44	29	19	16	6	1	3	2
Бульдозеры	мощн. более 400 л.с.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Кран гусеничный	г/п 25 т	16	0	3	10	16	11	8	5	4	2	0	1	0
Кран гусеничный	г/п 40-63 т	5	0	1	3	5	3	2	1	1	0	0	0	0
Кран на автомобильном ходу	г/п 25 т	6	0	1	4	6	4	3	2	2	1	0	0	0
Кран пневмоколесный	г/п 63 т	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Подъемники гидравлические	Н-10 м	18	0	3	12	18	13	9	6	5	2	0	1	1
Трубоукладчики	г/п 50 т и более	4	1	1	3	4	3	2	1	1	0	0	0	0
Кран гусеничный	г/п 130 т	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
База трубосварочная	до 1400 мм	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Молотки	пневматические	3	0	1	2	3	2	1	1	1	0	0	0	0
Трамбовки	пневматические	6	0	1	4	6	4	3	2	1	1	0	0	0
Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей	глубина бурения до 200 м, грузоподъемность до 4т	121	0	23	78	121	86	57	38	31	12	3	6	4
Насосы грязевые	подача 23,4-65,3 м3/ч, давление нагнетания 15,7-5,88 МПа (160-60 кгс/см2)	118	0	23	75	118	84	55	36	31	12	3	6	4

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

110

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

113

Наименование машин	Тип, марка или краткая характеристика	Максимальное количество, шт.	Среднесуточное число машин по кварталам											
			1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
Бульдозеры	мощность 79 кВт (108 л.с.)	74	1	14	47	74	53	35	23	19	7	2	4	2
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки	на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	35	0	7	23	35	25	17	11	9	3	1	2	1
Автомобили бортовые	грузоподъемность до 5 т	49	0	9	31	49	35	23	15	13	5	1	2	2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	емкость ковша 1,6 м3	20	0	4	13	20	14	9	6	5	2	0	1	1
Краны на автомобильном ходу	грузоподъемность 10 т	31	0	6	20	31	22	15	10	8	3	1	2	1
Станки буровые вращательного бурения самоходные	глубиной бурения до 23 м, диаметр скважин 150 мм	7	0	1	4	7	5	3	2	2	1	0	0	0
Компрессоры передвижные	с двигателем внутреннего сгорания, давлением до 686 кПа (7 ат), производительность до 5 м3/мин	37	0	7	24	37	26	17	11	10	4	1	2	1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

111

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

114

Наименование машин	Тип, марка или краткая характеристика	Максимальное количество, шт.	Среднесуточное число машин по кварталам											
			1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
Преобразователи сварочные	номинальным сварочным током 315-500 А	104	0	20	67	104	74	49	32	27	10	2	5	3
Лаборатории для контроля сварных соединений	высокопроходимые, передвижные	6	0	1	4	6	4	3	2	1	1	0	0	0
Насосы для нагнетания воды, содержащей твердые частицы	подача 45 м3/ч, напор до 55 м	121	0	23	78	121	86	57	38	31	12	3	6	4
Автоматы сварочные	номинальным сварочным током 450-1250 А	27	0	5	17	27	19	13	8	7	3	1	1	1
Тракторы на гусеничном ходу	мощность 79 кВт (108 л.с.)	20	0	4	13	20	14	9	6	5	2	0	1	1
Гамма-дефектоскопы	с толщиной просвечиваемой стали до 80 мм	27	0	5	18	27	20	13	8	7	3	1	1	1
Катки на пневмоколесном ходу	масса 30 т	7	0	1	5	7	5	3	2	2	1	0	0	0
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм	грузоподъемность 12,5 т	8	0	1	5	8	5	4	2	2	1	0	0	0
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	емкость ковша 1 м3	8	0	2	5	8	6	4	3	2	1	0	0	0

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

112

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

115

Наименование машин	Тип, марка или краткая характеристика	Максимальное количество, шт.	Среднесуточное число машин по кварталам											
			1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
Автогрейдеры среднего типа	мощность 99 кВт (135 л.с.)	9	0	2	6	9	6	4	3	2	1	0	0	0
Трубоукладчики	номинальная грузоподъемность 30 т	3	0	1	2	3	2	1	1	1	0	0	0	0
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	емкость ковша 0,65 м3	9	0	2	6	9	6	4	3	2	1	0	0	0
Погрузчик	грузоподъемность 5 т	10	0	2	6	10	7	4	3	2	1	0	0	0
Агрегаты сварочные передвижные	номинальным сварочным током 250-400 А с дизельным двигателем	13	0	2	8	13	9	6	4	3	1	0	1	0
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу	масса 25 т	19	0	4	12	19	14	9	6	5	2	0	1	1
Агрегаты копровые без дизель-молота	на базе трактора 80 кВт (108 л.с.)	3	0	1	2	3	2	1	1	1	0	0	0	0
Краны на специальном шасси автомобильного типа	грузоподъемность 300 т	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Фрезы навесные дорожные на тракторе	мощность 121 кВт (165 л.с.)	3	0	1	2	3	2	1	1	1	0	0	0	0
Машина монтажная для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля	на базе автомобиля типа ГАЗ-66	4	0	1	3	4	3	2	1	1	0	0	0	0

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

113

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

116

Наименование машин	Тип, марка или краткая характеристика	Максимальное количество, шт.	Среднесуточное число машин по кварталам											
			1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
Агрегаты наполнительно-опрессовочные	до 300 м3/ч	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Заливщик швов	на базе автомобиля	3	0	1	2	3	2	1	1	1	0	0	0	0
Установки для сварки ручной дуговой	постоянного тока	47	0	9	30	47	33	22	14	12	5	1	2	1
Компрессоры передвижные	давление 2,0 МПа, производительность 60 м3/мин	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Агрегаты наполнительно-опрессовочные	до 500 м3/ч	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Шнекороторный снегоочиститель	мощностью 184 кВт типа Д-707С	7	1	1	5	7	5	3	2	2	1	1	1	1
Ассенизаторская машина	типа КО-505А V - 10 м³	17	1	3	11	17	12	8	5	4	2	1	1	1
Топливозаправщик	типа НЕФА3-66062 V – 11,2 м³	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Автоцистерна	типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м3	17	1	3	11	17	12	8	5	4	2	1	1	1
* ДЭС (трассы линейных сооружений)	типа АД-30-Т400-Р	28	0	9	28	20	15	24	24	13	4	0	0	0

Примечание - * Предусмотрены только ДЭС на трассах линейных сооружений, т.к. стройплощадки и ВЗиС обеспечиваются электроэнергией от временных энергоцентров №№ 1, 2, 3, располагаемых на каждом из куполов и вводимых в эксплуатацию до момента начала СМР.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

114

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:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{O.B} + K_4 P_{O.H} + K_5 P_{C.B} \right),$$

где L_x – 1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

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

$P_{O.B}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{O.H}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{C.B}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

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

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

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

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

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

Сумма номинальных мощностей работающего оборудования P приводится в таблице 10.6.

Таблица 10.6 - Сумма номинальных мощностей, работающего оборудования

Наименование	Количество, шт.	Номинальная мощность токоприемников, кВт	
		Одного	Всех
Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.)			
Насос 45 м3/час	121	4,00	484,00
Насос подача 23,4-65,3 м3/час	118	2,90	342,20
Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м	18	1,60	28,80
Трубопаяльная база	1	264,00	264,00
ИТОГО, кВт			1118,8
Ро.в. – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих и т.п.)			

Взам. инв. №		Наименование		Колич	Одного	Всех
		Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.)				
Подп. и дата		Насос 45 м3/час		121	4,00	484,00
		Насос подача 23,4-65,3 м3/час		118	2,90	342,20
		Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м		18	1,60	28,80
		Трубосварочная база		1	264,00	264,00
		ИТОГО, кВт				1118,8
Инв. № подл.		Ро.в. – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих и т.п.)				
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп
		Дата				
120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						
Лист 115						

Наименование	Количество, шт.	Номинальная мощность токоприемников, кВт	
		Одного	Всех
Жилые блоки на 4 чел. "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	1222	4	4888
Столовая на 50 пос. мест "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	25	50	1250
Штаб стройки "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	4	10	30
Баня "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	21	10	210
Продовольственный магазин "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	7	6	42
Медпункт "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	8	4	32
Склад продуктов "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	7	3	3
Спортзал "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	10	20	200
Кладовые спецодежды "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	33	4	132
Прачечная "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	8	4	32
Помещение для сушки и глажки одежды "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	18	4	72
Пост охраны "МобиКон" ОАО СКДМ "ВОЛОГДА"	13	3	39
Туалет "Ермак" 828	17	4	68
Холодильник "МобиКон" ОАО СКДМ	7	10	70
Холодный склад "МобиКон" ОАО СКДМ	7	1	7
Узел связи "МобиКон" ОАО СКДМ	7	3	21
Лаборатория "МобиКон" ОАО СКДМ	7	3	21
Блочные очистные ЗАО "БМТ"	7	14	98
Водоочистные сооружения ЗАО "БМТ"	1	57,3	57,3
ВЗиС	828	4	3312
ИТОГО, кВт			10584,3
Р _{о.н} – то же, для наружного освещения объектов и территории			
Электрическое освещение LED лампами (наружное)	2160	0.4	864
ИТОГО, кВт			864
Р _{с.в} – то же, для сварочных трансформаторов			
Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	104	30,00	3120,00
Автоматы сварочные с номинальным сварочным током 450-1250 А	27	120,00	3240,00
Установки для ручной дуговой сварки постоянного тока	47	15,00	705,00
ИТОГО, кВт			7065

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							116

Таким образом, получаем:

$$P = 1,05((0,5 \times 1118,8)/0,7 + 0,8 \times 10584,3 \times 0,9 \times 864 + 0,6 \times 7065) = 14997.34 \text{ кВА}$$

В соответствии с письмом ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 26.10.2018 №30-01/25Р-13-9303, приведенным в томе 6.2, стройплощадки и ВЗиС обеспечиваются электроэнергией от временных энергоцентров №№ 1, 2, 3, располагаемых на каждом из куполов и вводимых в эксплуатацию до момента начала СМР.

Обеспечение теплом – от источников электроэнергии.

Потребность в воде

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

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

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

где $q_n = 500$ л – расход воды на производственного потребителя (мытьё машин и т. д.);

Π_n – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену – 306 (согласно данным таблицы 10.5);

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

$t = 10$ ч – число часов в смене;

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

Таким образом, получаем:

$$Q_{пр} = 1,2((500 \times 306 \times 1,5)/(3600 \times 10)) = 7,65 \text{ л/с.}$$

Т.о., суточная потребность в воде на производственные нужды:

$$Q_{пр} = 500 \times 306 / 1000 = 153 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

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

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

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

Π_p – численность работающих в наиболее загруженную смену – 4885 чел (согласно данным таблицы 10.3);

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

$q_x = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d – численность пользующихся душем (до 80 % Π_p) – 4885 чел. $\times 0,8 = 3908$ - принимается численность 3908 чел.;

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			117

$t = 10$ ч – число часов в смене.

Таким образом, получаем:

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \times 4885 \times 2) / (3600 \times 10) + (30 \times 3908) / (60 \times 45) = 47,493 \text{ л/с}$$

Т.о., суточная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = 15 \times 4885 / 1000 + 30 \times 3908 / 1000 = 190,515 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Суммарный расход воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, л/с определится следующим образом:

$$Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} = 7,65 + 47,493 = 55,143 \text{ л/с.}$$

Суммарная суточная потребность составит:

$$Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} = 153 + 190,515 = 343,515 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

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

Водоснабжение организуется в соответствии с письмом ЮЖНИИГИПРОГАЗ от 26.10.2018 №30-01/25Р-13-9303, приведенным в томе 6.2, следующим образом:

Северный купол

- водой питьевой – привозная бутилированная вода;
- водой хозяйственно-бытовой - привозная от организуемого в гидронамывном карьере №9Г временного водозабора (с временной подъездной АД к нему). Декабрь 2019 – декабрь 2020 - привозная вода от ВЗС КОВ 3 (1 этап). После декабря 2020 – привозная вода от ВЗС КОВ 3 (2 этап). Вода предварительно перед использованием подготавливается на мобильных временных ВОС наземного исполнения, размещаемых на территории ВЗиС;
- водой технической (в т.ч. для проведения испытаний) – До декабря 2019 привозная от организуемого в гидронамывном карьере №9Г временного водозабора (с временной подъездной АД к нему). Декабрь 2019 – декабрь 2020 - привозная вода от ВЗС КОВ 3 (1 этап). После декабря 2020 – привозная вода от ВЗС КОВ 3 (2 этап);
- утилизация хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых стоков (в т.ч. стоков после проведения испытаний) - вывоз автотранспортом для утилизации стоков на собственные мобильные очистные сооружения Подрядчиков по строительству, располагаемые на ВЗиС №4, с водовыпуском в поверхностный водный объект, уточняемый в дальнейшем Заказчиком либо передача сточных вод единому оператору по очистке сточных вод, уточняемому в дальнейшем Заказчиком;

Центральный купол

- водой питьевой – привозная бутилированная вода;
- водой хозяйственно-бытовой - привозная от организуемого в гидронамывном карьере №31Н временного водозабора (с временной подъездной АД к нему) с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						118
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- предварительной перед использованием подготовкой на мобильных временных ВОС наземного исполнения, размещаемых на территории ВЗиС;
- водой технической – привозная (в т.ч. для промывки и испытаний) от организуемого в гидронамывном карьере №31Н временного водозабора (с временной подъездной АД к нему);
- утилизация хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых стоков (в т.ч. стоков после проведения испытаний) - вывоз автотранспортом для утилизации стоков на собственные мобильные очистные сооружения Подрядчиков по строительству, располагаемые на ВЗиС №10, с водовыпуском в поверхностный водный объект, уточняемый в дальнейшем Заказчиком либо передача сточных вод единому оператору по очистке сточных вод, уточняемому в дальнейшем Заказчиком;

Южный купол

- водой питьевой – привозная бутилированная вода;
- водой хозяйственно-бытовой - привозная от организуемого в гидронамывном карьере №2Г временного водозабора (с временной подъездной АД к нему) с предварительной перед использованием подготовкой на мобильных временных ВОС наземного исполнения, размещаемых на территории ВЗиС;
- водой технической – привозная (в т.ч. для промывки и испытаний) от организуемого в гидронамывном карьере №2Г временного водозабора (с временной подъездной АД к нему);
- утилизация хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых стоков (в т.ч. стоков после проведения испытаний) - вывоз автотранспортом для утилизации стоков на собственные мобильные очистные сооружения Подрядчиков по строительству, располагаемые на ВЗиС №12, с водовыпуском в поверхностный водный объект, уточняемый в дальнейшем Заказчиком либо передача сточных вод единому оператору по очистке сточных вод, уточняемому в дальнейшем Заказчиком.

Подвоз воды от источника водоснабжения предприятия к потребителям будет осуществляться специальным автотранспортом типа КамАЗ-65115, в автоцистернах, имеющих внутреннее покрытие, исключающее коррозию, не выделяющее токсических веществ и оборудованных насосами для перекачки воды.

Анализы воды источников водоснабжения (озер временных водозаборов) приведены в томе 6.2.

Объем воды, необходимый для проведения работ по гидроиспытаниям объектов, входящих в состав проектирования, составляет:

Северный купол

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	119

- технологическое оборудование – 400 мЗ;
- резервуары -5000 мЗ;
- трубопроводы 180 мЗ.

Центральный купол

- технологическое оборудование – 400 мЗ;
- резервуары -1000 мЗ;
- трубопроводы – 180 мЗ.

Южный купол

- технологическое оборудование – 400 мЗ;
- резервуары -1000 мЗ;
- трубопроводы – 2858,23 мЗ.

В целом по стройке – 180 мЗ.

Потребность в сжатом воздухе

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

$$Q=1,4 \sum q \cdot K_o$$

где $\sum q$ – общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 9 шт. (трамбовка пневматическая – 1 м³/мин – 6 шт., молоток отбойный – 1,5 мЗ/мин – 3 шт.) - 10,5 м³/мин;

K_o – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Таким образом, получаем:

$$Q = 1,4 \times 10,5 \times 0,9 = 13,23 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Потребность строительства в ресурсах определена в сметной документации в ресурсных сметах и приведена в "Сводной выборке ресурсов".

Обеспечение энергетическими ресурсами осуществляется следующим образом:

- паром: от паропреобразовательных установок;
- сжатым воздухом: от передвижных компрессорных станций;
- кислородом: от баллонов, доставляемых автотранспортом;

Потребность строительства в топливе, ГСМ и газах для сварки для строительных нужд определена по данным, приведенным в ресурсных сметах в составе сметной документации и приведена в таблице 10.7.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			120

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

123

Таблица 10.7 - Потребность строительства в топливе, ГСМ и газах для сварки

Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Потребность по периодам строительства (годам)											
			1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год	12-й год
Бензин авиационный Б-70	т	81,7516	0,016	4,268	16,244	17,004	16,628	12,369	6,881	5,762	2,096	0,145	0,280	0,058
Бензин-растворитель	т	56,2478	0,011	2,937	11,176	11,700	11,441	8,510	4,735	3,965	1,442	0,099	0,193	0,040
Кислород технический газообразный	м³	47001,61	9,362	2454,097	9339,247	9776,335	9559,924	7111,072	3956,341	3312,875	1204,973	83,136	160,952	33,286
Пропан-бутан, смесь техническая	кг	102910,6	20,498	5373,275	20448,395	21405,405	20931,570	15569,780	8662,458	7253,581	2638,304	182,027	352,406	72,880
Ацетилен газообразный технический	м³	4360,229	0,869	227,661	866,380	906,928	886,852	659,677	367,020	307,328	111,783	7,712	14,931	3,088
Ацетилен растворенный технический	т	18,8385	0,004	0,984	3,743	3,918	3,832	2,850	1,586	1,328	0,483	0,033	0,065	0,013
Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	47,9572	0,010	2,504	9,529	9,975	9,754	7,256	4,037	3,380	1,229	0,085	0,164	0,034
Топливо дизельное для работы машин и механизмов	т	99164,43	19,752	5177,677	19704,029	20626,201	20169,616	15003,006	8347,125	6989,535	2542,264	175,401	339,577	70,227
Масло моторное для работы машин и механизмов	т	342,712	0,068	17,894	68,097	71,284	69,706	51,850	28,848	24,156	8,786	0,606	1,174	0,243
Масло трансмиссионное для работы машин и механизмов	т	42,839	0,009	2,237	8,512	8,911	8,713	6,481	3,606	3,019	1,098	0,076	0,147	0,030

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

121

Организация связи на период строительства – решения приняты с учетом приложения 2 к письму от 31.10.2018 №0550-18.

В период до 2021 года (до ввода основных объектов и сервисов связи (ЦОД/ЦУС), предусматриваемых по ПИР №5) организация подвижной УКВ радиосвязи, стационарной телефонной связи с выходом в ТфОП, передачи данных с выходом в сеть Интернет обеспечивается Заказчиком (ООО "АРКТИК СПГ 2") по временной схеме посредством привлечения ресурсов коммерческих операторов связи по отдельному прямому договору (решение п.2.7 протокола совещания № TMN-120.UR2017-NPGS-ALNG-MOM-000010 от 14, 15 декабря 2017 года).

В период после 2021 года, после строительства основных объектов связи (ЦОД/ЦУС) и по мере ввода основных сервисов связи, предусматриваемых по ПИР № 5:

- для организации подвижной радиосвязи планируется переход с ресурсов вышеуказанной временной сети коммерческих операторов связи на ресурсы развертываемой сети подвижной радиосвязи стандарта TETRA (с выходом в телефонную сеть и ТфОП). Строительным подрядчикам выделяются радиоканалы сети. Подрядчики обеспечивают себя радиостанциями в необходимом количестве (арендуют или приобретают);
- для организации передачи данных между объектами планируется использование ресурсов вышеуказанной временной сети коммерческих операторов связи с постепенным переходом на ресурсы развертываемой по ПИР №5 сети широкополосного беспроводного радиодоступа (ШБРД). Базовые станции ШБРД располагаются на объектах "ЦОД/ЦУС" и "ЦОД/ЦУС резервный" (в районе ВЖК), УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 с зоной покрытия всех проектируемых объектов.
- для организации стационарной телефонной связи планируется переход с ресурсов вышеуказанной временной сети коммерческих операторов связи на ресурсы развертываемой системы IP-телефонии на базе ЦОД/ЦУС;

Выход в ТфОП, а также выход в сеть Интернет по постоянной схеме обеспечиваются Заказчиком (ООО "АРКТИК СПГ 2") посредством привлечения ресурсов коммерческих операторов связи (на ЦОД/ЦУС и ЦОД/ЦУС резервный размещаются земные станции спутниковой связи) по отдельному прямому договору.

10.4 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях

Расчет потребности инвентарных зданий санитарно-бытового назначения с распределением по группам производственных процессов выполнен на основании требований СП 44.13330.2011.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <div style="text-align: center; flex-grow: 1;"> <h2 style="margin: 0;">120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</h2> </div> <div style="text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">122</div> </div> </div>									Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата															

Согласно СП 44.13330.2011 при сочетании признаков различных групп производственных процессов тип гардеробных, число душевых сеток и кранов умывальников следует предусматривать по группе с наиболее высокими требованиями. Для выполнения строительно-монтажных работ в проектной документации приняты категории групп 1а, 1в, 2в и 2г. Количество гардеробных, число душевых, сушилок, туалетов для работающих принимаем по требованиям группы 1а и 2г.

Гардеробная:

$$\text{Штр.} = N_{1a} \times \text{Ш}_{1a} + N_{2г} \times \text{Ш}_{2г},$$

где Штр – требуемое количество шкафов, шт.;

N_{1a} – общая численность работающих по группе производственных процессов 1а;

$\text{Ш}_{1a}=1$ – число отделений шкафа (шкаф общий) на одного человека по группе производственных процессов 1а;

$N_{2г}$ – общая численность работающих по группе производственных процессов 2г;

$\text{Ш}_{2г}=2$ – число отделений шкафа (шкаф отдельный) на одного человека по группе производственных процессов 2г.

Принятые вагон-домики имеют размеры 2,4 м×8 м, площадь 19,2 м² вмещают по 24 шт. отдельных гардеробных шкафа для хранения домашней и рабочей одежды.

Душевая:

Согласно СП 44.13330.2011 количество душевых сеток принято из расчета на одну душевую сетку 5 человек (для группы 2г) и 25 человек (для группы 1а). Душевые рассчитываются исходя из численности работающих в наиболее многочисленную смену.

Принятые вагон-домики имеют размеры 2,4 м×8м, площадь 19,2 м² вмещают по 5 шт. душевых сеток.

Сушилка:

$$\text{Стр} = N \times 0,15 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

Требуемая площадь для сушки одежды по таблице 7 СП 44.13330.2011, составляет – 0,15 м² на одного рабочего.

Туалеты:

Согласно СП 44.13330.2011, пользующихся одним унитазом составляет 18 человек.

Для размещения туалетов приняты вагон-домики размером 2,4 м×8,0 м, в которых размещается по 5 туалетов.

Результаты расчета потребности ВЗиС по группам производственных процессов на площадке строительства представлены в таблице 10.8.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						Лист
												123
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

Таблица 10.8 – Результаты расчета потребности ВЗиС по группам производственных процессов на площадке строительства

Типы зданий	Единица измерения	Количество потребителей, чел.		Нормируемая единица измерения		Принято по расчету	Тип мобильного здания	Площадь инвентарного здания, м²	Количество зданий
Административного назначения (контора, офис)	м²	786		4,0		314 4	"Кедр" К.14.1.1	19,2	164
Комната приема пищи	м²	4885		0,25		122 1	"Кедр" К.06.1.2	21,6	57
Гардеробная	шт., шкафов	1а	2г	1а	2г	835 3	"Кедр" К.5.1.1	19,2 (24 шкафа)	348
		141 7	346 8	1	2				
Душевая	шт., душевых сеток	1а	2г	1а	2г	750	"Кедр" К.12.1.1	19,2 (5 душевых сеток)	150
		141 7	346 8	25	5				
Сушилка	м²	4099		0,15		615	"Кедр" К.05.1.1	19,2	54
Помещение для обогрева рабочих	м²	4099		0,1		410			
Туалет	шт., унитазов	4885		18		271	"Кедр" К.13.1.1	19,2 (5 унитазов)	55
Примечание – Обогрев рабочих проводить в мобильных зданиях сушилок.									

Примечание - 1) помещения для обогрева предусмотрены в составе сушилок;

2) в качестве ВЗиС предусматривается использовать инвентарные здания и сооружения контейнерного типа.

Передвижные вагончики устанавливаются на территории стройплощадки с обеспечением требований норм пожарной, санитарной и промышленной безопасности. Помещения для обогрева располагаются не далее 150 м от рабочих мест (п. 5.19 СП 44.13330.2011). При производстве строительно-монтажных работ грузоподъемными механизмами, в случае попадания в опасную зону временных зданий (бытовок строителей) произвести их перенос на территорию, не попадающую в опасную зону работы кранов.

Размещение ВЗиС предусматривается в местах, максимально приближенных к объектам строительства, их расположение показано на чертежах, расположенных в томах 6.3.1-6.3.6.

Проектной документацией предусматривается организация титульных ВЗиС, перечень и назначение которых приведены в главе 5 настоящего тома:

Работы по подготовке территории площадок ВЗиС проводятся одновременно с началом работ по отсыпке площадок и автодорог.

Решением Заказчика "Банный комплекс" (поз. 3 ГП ВЖК), расположенный на площадке "ВЖК", включен в состав ВЗиС (письмо ООО "Арктик СПГ 2" от 29.12.2021 №7658-18).

Временные водозаборы на период строительства

Для хозяйственно-бытового и технического водоснабжения стройки предусматривается организация временных водозаборов на период строительства с последующей их разборкой.

Для организации временных водозаборов:

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				Лист
										124
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- для Северного купола – из озера без названия бывшего гидронамывного карьера №9Г;
- для Центрального купола – из озера без названия бывшего гидронамывного карьера №31Н;
- для Южного купола – из озера без названия бывшего гидронамывного карьера №2Г

требуется отсыпка выше уровня подтопления временных площадок на берегу размером 18х20 м по верху и устройство временных подъездов к ним, представляющих собой спрофилированное уплотненное земляное полотно из минерального грунта без укрепления откосов. Параметры подъездов (как и других временных подъездных автодорог) с учетом положений ВСН 2-105-78:

- Длина – приведена в таблице 2.1 настоящего тома;
- Ширина по верху – 8 м (ширина проезжей части 6 м и обочины по 1 м);
- Высота насыпи – 1 м;
- Крутизна откосов – 1:2;
- Покрытие – серповидного профиля из грунтощебня (щебень 60%) толщиной по оси 0,25м при ширине земляного полотна 6 м.

Место захвата воды отнесено от берега в связи с сезонными колебаниями уровня воды, недостаточной глубиной у береговой линии и с учетом требований насосного оборудования по глубине, а также для возможности соблюдения санитарно-эпидемиологических требований (СанПиН 2.1.4.1110-02, п. 2.3.1.16).

В качестве водозабора предусматривается применение мобильного водозабора заводского изготовления типа СНП 250/18 (Завод изготовитель "Агроводком", г. Уфа), представляющего собой насосную станцию на автомобильном шасси.

Техническая характеристика указанной передвижной насосной станции: производительность 0,03 – 0,28 м³/с (30 - 280 л/с), напор 85 - 25 м (0,85 - 0,25 МПа).

Эти насосные станции в стандартной комплектации оборудуются всасывающими быстроразъемными напорными трубопроводами длиной до 300 м с рыбозащитными сетками (оголовки типа РОП-50), насосом с дизельным приводом. Диаметр напорного трубопровода до 300 мм.

Забор воды, в зимний период, возможно осуществить с помощью полимерного водозаборного патрубка. Конструктивно он выполняется из гибких теплоизолированных полимерных труб с греющим кабелем арктического исполнения (например, производства ООО "Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО" или аналогичных). Такое конструктивное исполнение не позволит образоваться ледяной пробке в патрубке в период забора воды. Лунка для опуска патрубка выполняется с помощью мотобура.

Перевозка воды от временных водозаборов до установок водоподготовки, располагаемых на площадках ВЗиС, осуществляется автоцистернами, оборудованными системами подогрева с внутренним гладкостным покрытием.

Вода из автоцистерн сбрасывается в резервуары исходной воды и далее насосной установкой подается в блочные очистные установки для подготовки воды питьевого качества. Объем резервуаров принят 100 м³, количество 2 - шт. Производительность насосной установки 100 м³/час.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							125
Инв. № подл.							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Вода после очистки - поступает в резервуары запаса питьевой воды 100 м³, в количестве 2 шт. Из резервуаров вода подается потребителям с помощью насосной установки производительностью 0,03 – 0,28 м³/с.

Доведение качества воды до требуемого в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами производится в установках водоподготовки типа ООО "БМТ", "Водопад" или аналогичных, предусмотренных на территории временных городков строителей на площадках ВЗиС:

- для Северного купола – ВЗиС № 1, ВЗиС № 6, ВЗиС № 7;
- для Центрального купола – ВЗиС № 8, ВЗиС № 9;
- для Южного купола – ВЗиС № 11, ВЗиС № 14.

В томе 1.2.4 приведены требуемые качественные характеристики воды, а также паспорта и другие материалы по очистным установкам СЭПВ "Водопад". Согласно данным завода-изготовителя станция "Водопад" предназначена для очистки воды из подземных и поверхностных источников, размещения в северной строительной климатической зоне, нормального функционирования на территории с вечномерзлыми грунтами и температурой наружного воздуха от минус 60С до плюс 40С. Очищенная по технологии "Водопад" вода удовлетворяет требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по всем контролируемым показателям и имеет нулевую токсичность по шкале эквитокс (по МР 01.021-07). Соответствие технологии и оборудования станций комплексной электрокоагуляционной подготовки питьевой воды "Водопад" государственным стандартам подтверждены декларацией сертификатами соответствия, экологическим сертификатом безопасности осадков, образующихся при подготовке питьевой воды на станциях "Водопад".

ВЗиС №1/1 Штаб строительства Заказчика

Согласно письму ООО "Арктик СПГ 2" от 07.05.2018 №0078-18 предусматривается площадка под Штаб строительства Заказчика, примыкающая к площадке проектного ВЖК, с присвоением наименования "Площадка ВЗиС №1/1".

Штаб строительства Заказчика не входит в объекты проектирования настоящей ПД.

ВЖК

В соответствии с письмом Заказчика от 22.05.2019 №0555-17 тепловые пункты общежития №1 с гостиницей, общежития №2, общежития №3, столовой на 400 мест (площадка ВЖК), пожарного депо с газоспасательной станцией (площадка АСЦ) на период строительства до ввода здания котельной в эксплуатацию и строительства тепловых сетей дополнительно оснащается автономным источником теплоснабжения с насосным оборудованием для циркуляции теплоносителя и комплектом автоматики. В качестве автономного источника теплоснабжения предусматривается один электродкотел. Тепловая мощность электродкотла составляет 120 кВт (только для системы отопления, для поддержания положительных температур внутри помещений здания). Электродкотел поставляется в комплекте с тепловым пунктом, в состав электродкотла входит: автоматика, запорно-регулирующая и предохранительная арматура, расширительный бак, насосное оборудование. В качестве теплоносителя применяется горячая вода с температурой плюс 95-70°С, давлением 0.2-0.1 МПа. Подпитка системы отопления предусматривается от мобильной установки заполнения привозной химически очищенной водой. В тепловом пункте общежитий №4-№10 электродкотел не предусмотрен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>дополнительно оснащается автономным источником теплоснабжения с насосным оборудованием для циркуляции теплоносителя и комплектом автоматики. В качестве автономного источника теплоснабжения предусматривается один электродкотел. Тепловая мощность электродкотла составляет 120 кВт (только для системы отопления, для поддержания положительных температур внутри помещений здания). Электродкотел поставляется в комплекте с тепловым пунктом, в состав электродкотла входит: автоматика, запорно-регулирующая и предохранительная арматура, расширительный бак, насосное оборудование. В качестве теплоносителя применяется горячая вода с температурой плюс 95-70°С, давлением 0.2-0.1 МПа. Подпитка системы отопления предусматривается от мобильной установки заполнения привозной химически очищенной водой. В тепловом пункте общежитий №4-№10 электродкотел не предусмотрен.</p>																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата																					
		126																								

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

Критерии по определению размеров площадок складирования МТР

Для складирования материалов, конструкций и оборудования в районе строительства основных объектов должны быть предусмотрены соответствующие площади складского назначения. Зона временного складирования МТР предусмотрена в составе площадки складирования МТО, запроектированной по отдельному договору.

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.

Количество МТР для объектов промысла $P_{скл}$, подлежащих хранению на складе в год максимальной загрузки, определяется по формуле:

$$P_{скл} = (P_{об} H K_1 K_2) / T,$$

где $P_{об}$ - объем (масса) МТР, подлежащих хранению на складе в год максимальной загрузки, m^3 (т);

H - норма запаса материалов, дни;

T - продолжительность хранения, дни;

K_1 – коэффициент неравномерности поступления МТР на склады, принимается 1,2 для водного транспорта;

K_2 - коэффициент неравномерности потребления МТР в течение расчетного периода (значение коэффициента – 1,3).

Расчеты потребности в складских помещениях для основных материалов и изделий выполняется по формуле:

$$S = P_{скл} \times q,$$

где $P_{скл}$ – расчетный запас;

q – расчетная площадь на единицу измерения, m^2 .

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							127
Инв. № подл.							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

130

Таблица 11.1 - Расчет необходимых площадей для складирования МТР

Наименование, единица измерения МТР (1)	Объем МТР (2)	Норма запаса материалов, дни (3)	Продолжительн ость хранения, дни (4)	Коэффициент неравномернос ти поступления материалов на склады (5)	Коэффициент неравномернос ти потребления МТР в течение расчетного периода (6)	Расчетный запас материалов, (7) = ((2) x (3) x (5) x (6)) / (4)	Расчетная площадь на единицу измерения, м ² (8)	Расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов, м ² , (9) = (7) x (8)
Закрытые отапливаемые склады								
Оборудование тяжелое, т	21226	273,6	3207,2	1,2	1,3	2825	1,4	3955
ИТОГО								3955
Закрытые неотапливаемые склады								
Цемент в мешках, т	86084	273,6	3207,2	1,2	1,3	11456	1	11456
ИТОГО								11456
Открытые складские площадки								
Щебень, гравий, м ³	503048	273,6	3207,2	1,2	1,3	66946	1	66946
Песок, шлак, м ³	363396	273,6	3207,2	1,1	1,3	44331	1,1	48764
Трубы, в т.ч.:								
стальные, т	145681	273,6	3207,2	1,2	1,3	19387	2,1	40713
Кабель, т	5314	273,6	3207,2	1,2	1,3	707	5,5	3889
плиты покрытий, м ³	6856	273,6	3207,2	1,2	1,3	912	4,1	3739

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

128

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

131

Наименование, единица измерения МТР (1)	Объем МТР (2)	Норма запаса материалов, дни (3)	Продолжитель- ность хранения, дни (4)	Коэффициент неравномернос- ти поступления материалов на склады (5)	Коэффициент неравномернос- ти потребления МТР в течение расчетного периода (6)	Расчетный запас материалов, (7) = ((2) x (3) x (5) x (6)) / (4)	Расчетная площадь на единицу измерения, м ² (8)	Расчетная площадь склада на единицу измерения с учетом проходов и проездов, м ² , (9) = (7) x (8)
фундаментные и подкрановые балки, лестничные площадки, марши, плиты балконные, перемычки, санитарно- технические блоки, м3	3129	273,6	3207,2	1,2	1,3	416	3,2	1331
Блоки бетонные стеновые, м3	8296	273,6	3207,2	1,2	1,3	1104	1	1104
Утеплитель плитный, тыс. шт.	186,742	273,6	3207,2	1,2	1,3	25	4,1	103
Металлоконструкции, т	53930	273,6	3207,2	1,2	1,3	7177	3,3	23684
Другие грузы, т	526829,3	273,6	3207,2	1,2	1,3	70111	2,6	182289
ИТОГО								372562
ИТОГО ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ СКЛАДОВ								387973

П р и м е ч а н и я - 1. Нормы складирования на 1 м² площади склада приняты по данным справочника "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства"/ЦНИИОМТП. – М.: Стройиздат, 1990. – (Справ. пособие к СНиП).

2. Норма запаса материалов принимается 9 мес.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

129

11.2 Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Проектной документацией предусматривается поставка тяжеловесного негабаритного оборудования и строительных конструкций. Данное оборудование транспортируется железнодорожным, водным и автомобильным транспортом в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами перевозки.

При монтаже технологического оборудования необходимо соблюдать требования СНиП 3.05.05-84.

- Перемещение оборудования производится автомобильным краном. В качестве 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.

Вес основного оборудования приведен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Вес основного оборудования

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
Северный купол				
УППГ-3				
Пробкоуловитель				
1.	Пробкоуловитель (трубная конструкция) 851-V-100А, В	220	30,5х20х6,3	1 шт
2.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м3 851-V-002А, В	10,5	9,3х2,7х6,3	1 шт
3.	Фильтр жидкостный 851-S-501А, 851-S-501В	6,2	2,2х1,7х3,7	2 шт
Установка сепарации				
4.	Сепаратор блочного исполнения 804-V-100А, 804-V-100В, 804-V-100С, 804-V-100D	85,8	8,0х5,8х15,3	1 шт
5.	Арматурный узел сепаратора блочного исполнения 804-V-100А, 804-V-100В, 804-V-100С, 804-V-100D	6,3	10,5х3х2,5	41 шт
6.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м3 804-V-002	5,2	5,4х2,3х5,2	1 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							130

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
УДК				
7.	Насос подачи конденсата 853-P-001A, 853-P-001B	2	3,3x1,6x1,5	2 шт
8.	Блок емкости буферной 853-V-200	59,8	16,2x4,2x7,9	1 шт
9.	Блок емкости аварийного слива 853-V-300	59	14,8x4,4x7	1 шт
10.	Блок разделителя-дегазатора 853-V-100	150	15,3x11,3x7,7	1 шт
11.	Теплообменник рекуперативный "газ- конденсат" 853-E-001	15	7,1x1,5x2,3	1 шт
12.	Блок емкости буферной 853-V-001	59	14,8x4,4x7	1 шт
13.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м³ 853-V-003	9,1	9,5x2,7x6,1	1 шт
Факельное хозяйство				
14.	Факельный сепаратор ВД 860-V-001	40	21,0x3,0x5,0	1 шт
15.	Факел ВД 860-F-002	56	Ø1,5/H=85м	1 шт
16.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40,0 м³ 860-V-003	9,1	9,5x2,7x6,0	1 шт
17.	Факельный сепаратор НД 860-V-002	2,1	7,0x2,8x3,0	1 шт
18.	Факел НД 860-F-001	20	Ø0,5/H=25м	1 шт
19.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м³ 860-V-005	5,2	5,4x2,3x5,2	1 шт
20.	Устройство горизонтальное горелочное 660-F-003	2,0	2,5x1,0x1,5	1 шт
УРМ				
21.	Разделитель дегазатор блочного исполнения 821-V-100A 821-V-100B	12,5	7,5x3,8x5,5	2 шт
22.	Блок насоса подачи ВМР на регенерацию 821-P-201A, 821-P-202A, 621-P-201B, 621-P-202B	7	7x2,4x2,5	4 шт
23.	Блок огневого подогревателя колонны регенерации метанола с емкостью- теплообменником 821-F-300A, 821-F-300B	69	18,1x9x16,6	2 шт
24.	Буферная емкость с теплообменным пучком 821-E-301A, 821-E-301B			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							131

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
25.	Колонна регенерации метанола блочного исполнения 821-С-400А, 821-С-400В	20,5	5,1х4,1х22,1 (Колонна Ø1,2 / Ø1,7)	2 шт
26.	Блок емкости рефлюксной 821-V-500А, 821-V-500В	5,6	6,2х4,7х6,8	2 шт
27.	Блок насоса орошения колонны регенерации метанола 821-Р-601А, 821-Р-602А, 821-Р-601В, 821-Р-602В	6,6	8,2х2,4х2,5	4 шт
28.	Блок насоса откачки кубовой воды 821-Р-701А, 821-Р-702А, 821-Р-701В, 821-Р-702В	7	7х2,4х2,5	4 шт
29.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м³ 821-V-002	5,2	5,4х2,3х5,2	1 шт
30.	Емкость аварийная V=40 м³ 821-V-001	9,1	9,5х2,7х6,1	1 шт
31.	Аппарат воздушного охлаждения метанола 821-Е-001А, 821-Е-001В	20	7,5х3,2х4,5	2 шт
32.	Аппарат воздушного охлаждения метанола 821-Е-002А, 821-Е-002В	20	7,5х3,2х4,5	2 шт
Азотное хозяйство				
33.	Ресивер азота 671-V-001	7,5	Ø3,0/ Н=9м	1 шт
34.	Азотная мембранная станция 671-U-100	40	20х2,5х3,0	1 шт
Компрессорная воздуха КИП				
35.	Ресивер воздуха КИП 670-V-001А, 670-V-001В, 670-V-001С	8,5	Ø2,4/ Н=12м	3 шт
36.	Ресивер воздуха технического 670-V-002	3,7	Ø2,0/ Н=7м	1 шт
37.	Компрессорная воздуха КИП 670-U-100	6,5	6,2х2,5х2,8	1 шт
Расходные резервуары метанола				
38.	Резервуар метанола 620-T-001А/В/С/Д	15	15,2х3,3х4,5	4 шт
39.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=8 м³ 620-T-003, 620-P-004	3,5	3,0х2,1х4,7	1 шт
Насосная метанола				
40.	Блок насоса подачи метанола 620-P-100А/В/С	10	6,0х3,0х1,5	3 шт
41.	Блок насоса внутрискладской перекачки 620-P-300	6	5,0х2,0х1,5	1 шт
Аварийно-спасательный центр (АСЦ)				
42.	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод	До 15 т	4,0х3,0х3,0	(1 шт.)
43.	Емкость сбора дождевых сточных вод с насосом №№1,2	До 8 т	5,83х2,4	V=16 м³ (1 шт.)
44.	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод	7,0		1 шт

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата
Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

132

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
45.	-павильон насосной станции;	3,8	4х3х3(Н)	1 шт
46.	- приемный резервуар	3,2	Ø1,6; Н=4,5	1 шт
47.	Емкость сбора дождевых сточных вод с насосом V=25 м³ №№1,2	4,56 х 2	Двн=2,42 м; L=5,83 м (2 шт.)	2 шт
48.	Емкость сбора производственных сточных вод с насосом V=16 м³	4,56	Двн=2,0 м; L=5,4 м	1 шт
49.	Блок-модуль технологический (котлы)	26,0	7,5х3,2х2,9	4 шт.
50.	Блок-модуль технологический	6,5	7,5х3,2х2,9	5 шт.
51.	Блок-модуль технологический	6,5	7,5х2,5х2,9	2 шт.
52.	Блок-модуль технологический	6,5	8,9х3,0х2,9	2 шт.
53.	Блок-модуль технологический	4,5	6,4х3,0х2,9	2 шт.
54.	Блок-модуль технологический	6,5	8,9х2,5х2,9	2 шт.
55.	Блок-модуль технологический	4,5	6,4х2,5х2,9	2 шт.
56.	Блок-модуль технологический	5,0	5,5х3,2х2,9	1 шт.
57.	Блок-модуль технологический	4,5	7,5х3,2х2,9	9 шт.
58.	Блок-модуль технологический	4,5	7,5х2,5х2,9	2 шт.
59.	Блок-модуль технологический	4,5	8,9х3,0х2,9	2 шт.
60.	Блок-модуль технологический	4,0	6,4х3,0х2,9	2 шт.
61.	Блок-модуль технологический	4,5	8,9х2,5х2,9	2 шт.
62.	Блок-модуль технологический	4,0	6,4х2,5х2,9	2 шт.
63.	Блок-модуль технологический	4,5	5,5х3,2х2,9	1 шт.
64.	Нижняя секция блока дымовых труб	9,5	11х4,0х4,0	2 шт.
65.	Средняя секция блока дымовых труб	7,5	11х4,0х4,0	2 шт.
66.	Верхняя секция блока дымовых труб	5,5	11х4,0х4,0	2 шт.
67.	<u>БКТП 2х1600-10/0,4 кВ. в том числе:</u>	67,9		
68.	Модуль без оборудования (1 шт - 5 т, всего 6 шт)	30		
69.	ЗРУ 10 кВ	17		
70.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 1600/10/0,4 (1 шт – 4,1 т, всего 2 шт)	8,2		
71.	РУНН с шинными мостами	5,5		
72.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 6 шт)	3		
73.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
74.	СОПТ	0,7		
75.	Шкаф АСУЭ	0,25		
76.	Щит электрообогрева	2		
77.	Ящики ЩСН, ЯУО, ЯПОС (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
78.	<u>АДЭС 1600 кВт</u>			
79.	Блочная АДЭС мощностью 1600 кВт	38	13,06х4,6х5,8	
Опорная база промысла (ОБП)				
80.	Емкость сбора дождевых сточных вод с насосом V=50 м³ №№1,2	6,46 х 2	Двн=2,76 м; L=9,686 м (2 шт.)	V=100 м³ (2 шт.)
81.	Емкость сбора дождевых сточных вод с насосом V=50 м³ №№1,2	6,46 х 2	Двн=2,76 м; L=9,686 м (2 шт.)	V=100 м³ (2 шт.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							133

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
82.	Емкость сбора дождевых сточных вод с насосом V=50 м³ №№3,4	6,46 х 2	Двн=2,76 м; L=9,686 м (2 шт.)	4 шт
83.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом V=25 м³	4,56	Двн=2,42 м; L=5,83 м	1 шт
84.	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод	15,9		1 шт
85.	-павильон насосной станции;	7,5	6х3х3(Н))	1 шт
86.	- приемный резервуар	8,4	Ø2,5; H=5,5	1 шт
87.	Наружная мойка для автомобилей	102	12,00 х 24,00 х 5 м	1 шт
88.	БКТП 2х2500-10/0,4 кВ, в том числе:	53		
89.	Модуль без оборудования (1 шт - 9 т, всего 3 шт)	27		
90.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 2500/10/0,4 (1 шт – 5,5 т, всего 2 шт)	11		
91.	РУНН с шинными мостами	5,5		
92.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 6 шт)	3		
93.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 6 шт)	3		
94.	Шкаф АСУЭ	0,25		
95.	Щит электрообогрева	2		
96.	Ящики ЩСН, ЯУО, ЯПОС (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
97.	АДЭС 2000 кВт			
98.	Блочная АДЭС мощностью 2000 кВт	40	13,06х4,6х5,8	
ГТЭС				
99.	Энергетический модуль, в том числе:			
100.	- упаковочный контейнер	2,5	5,64х2,48х2,82	
101.	- двигатель ПС-90ГП	5,0	4,857х1,96х2,142	
102.	Блок маслоагрегатов	14	8,6х2,8х3,02	
103.	- АВМ генератора	2,5	3,31х2,05х2,46	
104.	- АВМ ГТУ	0,7	2,13х1,55х1,19	
105.	- генератор	40,0	5,544х3,08х3,02	
106.	- редуктор	4,1	1,0х1,0х1,5	
107.	- блок заслонок	2,5	3,5х3,5х0,5	
108.	- диффузор	5,5	5,37х4,35х3,245	
109.	- блок теплообменный совместно с блоком байпасным	15,5	5,37х4,35х1,92	
110.	- компенсатор	2,5	5,37х4,35х0,5	
111.	- проставка	2,5	5,37х4,35х0,835	
112.	- устройство выкатное масса	2,1		
113.	- шумоглушитель	11,5	5,37х4,35х2,5	
114.	- конфузор	2,6	5,37х4,35х1,6	
115.	Блок подготовки топливного газа, в том числе:			
116.	- блок-модуль технологический №1	12,5	9,4х3х3,45	
117.	- блок-модуль технологический №1	14,6	9,4х3х3,45	
118.	- блок-модуль технологический №1	14,8	9,4х3х3,45	
119.	- емкость сбора конденсата V=10м³	4,45	4,45х1,9х3,59	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							134

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
120.	Емкость аварийного слива трансформаторного масла V=50 м³	10,365	10,66x3,12x3,545	
121.	Резервуар аварийного слива масла №1 V=5 м³	2,5	2,25x2,25x1,282	
122.	Резервуар дизельного топлива V=50 м³	15	9,71x2,8x3,24	
123.	Резервуар аварийного слива дизельного топлива из АДЭС №1 V=1 м³	0,535	1,4x1,226x1,42	
124.	Оборудование ОПСТС, в том числе:			
125.	- насосная перекачки бытовых сточных вод - подземная емкость с надземным блок-боксом:			
126.	а) блок 1	3,9	4,6x2,4x3,1	
127.	б) блок 2	4,5	4,6x2,4x3,1	
128.	в) блок 3 (ящик)	0,35	2,64x0,94x0,8	
129.	г) блок 4 (ящик)	0,85	2,72x1,4x1,09	
130.	е) приемный колодец	3	5,5x2,1x2,1	
131.	- блок пожарных гидрантов (5 шт.) - надземный блок-контейнер	1,645	3,61x1,3x1,7	
132.	- емкость сбора производственно-дождевых сточных вод №2 с насосом - подземная емкость		2,756xd 1,6	
133.	Оборудование ОПСЭ, в том числе:			
134.	- блочный трансформатор силовой двухобмоточный масляный ТДНС-16000/35-ХЛ	31,2	5,35x2,31x4,1	7 шт.
135.	- трансформатор связи силовой двухобмоточный масляный с расщепленной обмоткой НН ТРДНС-32000/35-ХЛ1	50,5	6x3,55x5,05	2 шт.
136.	- масляный комбинированный плунжерный дугогасящий агрегат 35кВ ВАЗДПМ 1000/35У1	8,5	3,5x2,78x2,4	2 шт.
137.	а) здание ЗРУ-35/10кВ в составе:			
138.	б) КРУ 35 кВ (14 модулей)	89	33,6x7x3,7	
139.	в) КРУ 10 кВ (14 модулей)	62	18,25x7x3,7	
140.	г) ОПУ	40	15,65x6x3,7	
141.	- электростанция дизельная АДЭС	40	12,7x4,35x5,35	2 шт.
142.	- блочно-модульная КТП-10/0,4 кВ СН ГТЭС (ESS-805)	50	18x6,5x3,6	1 шт.
143.	- блочно-модульная КТП-10/0,4 кВ СН ГТЭС (ESS-806)	40	12x7,8x3,6	1 шт.
Административная зона				
144.	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод	22,7		
145.	-павильон насосной станции;	7,7	6x3x3(Н)	
146.	- приемный резервуар	15	Двн=3,25 м; L=9,2 м	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

135

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
147.	Емкость сбора дождевых сточных вод с насосом V=25 м³ №№1,2	4,56х2	Двн=2,42 м; L=5,83 м (2 шт.)	
148.	Емкость дренажная V=10 м³	2,52	Двн=2,2 м; L=3,33 м	
149.	БКТП 2х2500-10/0,4 кВ, в том числе:	50		
150.	Модуль без оборудования (1 шт - 9 т, всего 3 шт)	27		
151.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 2500/10/0,4 (1 шт – 5,5 т, всего 2 шт)	11		
152.	РУНН с шинными мостами	5,5		
153.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 6 шт)	3		
154.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
155.	Шкаф АСУЭ	0,25		
156.	Щит электрообогрева	2		
157.	Ящики ЩСН, ЯУО, ЯПОС (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
158.	АДЭС 2000 кВт			
159.	Блочная АДЭС мощностью 2000 кВт	40	13,06х4,6х5,8	
Бахтовый жилой комплекс				
160.	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод №1	15,9		
161.	-павильон насосной станции;	7,5	6х3х3(Н))	
162.	- приемный резервуар	8,4	Ø2,5; Н=5,5	
163.	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод №2	22,7		
164.	-павильон насосной станции;	7,7	6х3х3(Н)	
165.	- приемный резервуар	15	Двн=3,25 м; L=9,2 м	
166.	Емкость сбора производственных сточных вод с насосом V=25 м³	4,56	Двн=2,42 м; L=5,83 м	
167.	Блок-модуль технологический (котлы)	26,0	7,5х3,2х2,9	4 шт.
168.	Блок-модуль технологический	6,5	7,5х3,2х2,9	5 шт.
169.	Блок-модуль технологический	6,5	7,5х2,5х2,9	2 шт.
170.	Блок-модуль технологический	6,5	8,9х3,0х2,9	2 шт.
171.	Блок-модуль технологический	4,5	6,4х3,0х2,9	2 шт.
172.	Блок-модуль технологический	6,5	8,9х2,5х2,9	2 шт.
173.	Блок-модуль технологический	4,5	6,4х2,5х2,9	2 шт.
174.	Блок-модуль технологический	5,0	5,5х3,2х2,9	1 шт.
175.	Блок-модуль технологический	4,5	7,5х3,2х2,9	9 шт.
176.	Блок-модуль технологический	4,5	7,5х2,5х2,9	2 шт.
177.	Блок-модуль технологический	4,5	8,9х3,0х2,9	2 шт.
178.	Блок-модуль технологический	4,0	6,4х3,0х2,9	2 шт.
179.	Блок-модуль технологический	4,5	8,9х2,5х2,9	2 шт.
180.	Блок-модуль технологический	4,0	6,4х2,5х2,9	2 шт.
181.	Блок-модуль технологический	4,5	5,5х3,2х2,9	1 шт.
182.	Нижняя секция блока дымовых труб	9,5	11х4,0х4,0	2 шт.
183.	Средняя секция блока дымовых труб	7,5	11х4,0х4,0	2 шт.
184.	Верхняя секция блока дымовых труб	5,5	11х4,0х4,0	2 шт.
185.	БКТП №1 2х2500-10/0,4 кВ, в том числе:	54,7		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							136

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
186.	Модуль без оборудования (1 шт - 9 т, всего 3 шт)	27		
187.	ЗРУ 10 кВ	6		
188.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 2500/10/0,4 (1 шт – 5,5 т, всего 2 шт)	11		
189.	РУНН с шинными мостами	5,5		
190.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
191.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
192.	СОПТ	0,7		
193.	Шкаф АСУЭ	0,25		
194.	Щит электрообогрева	2		
195.	Ящики ЯУО, ЯСН, ППУ (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
196.	<u>БКТП №2 2х2500-10/0,4 кВ, в том числе:</u>	48,5		
197.	Модуль без оборудования (1 шт - 9 т, всего 3 шт)	27		
198.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 2500/10/0,4 (1 шт – 5,5 т, всего 2 шт)	11		
199.	РУНН с шинными мостами	5,5		
200.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
201.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 4 шт)	2		
202.	СБП шкафа АСУЭ	0,5		
203.	Шкаф АСУЭ	0,25		
204.	Щит электрообогрева	2		
205.	Ящики ЩСН, ЯУО, ЯПОС (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
206.	<u>АДЭС №1 2000 кВт</u>			
207.	Блочная АДЭС мощностью 2000 кВт	40	13,06х4,6х5,8	
208.	<u>АДЭС №2 2000 кВт</u>			
209.	Блочная АДЭС мощностью 2000 кВт	40	13,06х4,6х5,8	
УППГ-3				
210.	Модуль пожарных гидрантов (14 шт.)	2,5 х 14	3х1.9х2.4(Н)	14 шт
211.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод V=16 м³ №1	4,56	Двн=2,0 м; L=5,4 м	1 шт
212.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод V=8 м³ (5 шт)	2,1 х 5	Двн=2,0 м; L=2,88 м	3 шт
213.	Емкость сбора потенциально-загрязненных сточных вод с насосом V=75 м³ (3 шт.)	11,9 х 3	Двн=3,24 м; L=9,06 м	1 шт
214.	АДЭС-1600 кВт (841-UD-007)	38	12,0х3,35х3,22	
215.	АДЭС-1600 кВт (841-UD-008)	38	12,0х3,35х3,22	
Склад ГСМ				
216.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод V=8 м³	2,1	Двн=2,0 м; L=2,88 м	1 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							137

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
217.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод V=50 м³	6,46	Двн=2,76 м; L=9,686 м	1 шт
218.	Емкость сбора бытовых сточных вод V=3 м³	1,4	Двн=1,0 м; L=3,9 м	1 шт
219.	Станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения	48	9x18x6(Н) 12 блоков размером 3,0x9,0	1 шт
220.	Резервуары производственно-противопожарного запаса воды №№1, 2 V=2000 м³	55,8	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт
221.	БКТП 2x1600-10/0,4 кВ, в том числе:			
222.	Модуль без оборудования (1 шт - 5 т, всего 6 шт)	30		
223.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 1600/10/0,4 (1 шт – 4,1 т, всего 2 шт)	8,2		
224.	РУНН с шинными мостами	5,5		
225.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
226.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 6 шт)	3		
227.	СБП шкафа АСУЭ	0,5		
228.	Шкаф АСУЭ	0,25		
229.	Щит электрообогрева	2		
230.	Ящики ЩСН, ЯУО, ЯПОС (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
231.	АДЭС 1200 кВт			
232.	Блочная АДЭС мощностью 1200 кВт	36	11,78x5,6x5,3	
233.	Резервуар дизельного топлива с понтоном V = 5000 м³ 839-T-001, 839-T-002 839-T-003, 839-T-004 839-T-005, 839-T-006	160	Ø21,06/ Н=17,9м на площадку строительства поставляется листами 6,0x1,5 и 8,0x2,0. Под оборудование предусматривается фундамент 3,0м	6 шт
234.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=63 м³ 839-T-007, 839-P-003	8,9	9,25x3,8x7,15	1 шт
235.	Фильтр жидкостный 839-S-003	2,5	2,2x1,7x3,7	1 шт
236.	Фильтр жидкостный 839-S-001A, 839-S-001B	2,5	2,2x1,7x3,7	2 шт
237.	Насос для внутрискладских перекачек 839-P-001A, 839-P-001B	8,7	4,3x1,5x1,4	2 шт
238.	Насос для подачи дизельного топлива 839-P-002A, 839-P-002B	0,5	1,7x0,9x0,8	2 шт
239.	Насос для подачи дизельного топлива на завод СПГ 839-P-004	0,5	2,1x0,6x0,9	1 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							138

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
240.	Контейнерная АЗС 839-U-100, 839-U-200, 839-U-300 в комплекте -Емкость для хранения дизельного топлива 839-T-101A, 839-T-101B 839-T-201A, 839-T-201B 839-T-301A, 839-T-301B -Топливораздаточная колонка 839-Z-102A, 839-Z-102B 839-Z-202A, 839-Z-202B 839-Z-302A, 839-Z-302B	8,8	8x3,5x3,0	3 шт
241.	Комплекс измерительный комбинированного верхнего или нижнего налива в автоцистерны 839-U-400, 839-U-500	4,5	6,0x3,0x6,0	2 шт
242.	Фильтр жидкостный 839-S-001A, 839-S-001B	2,5	2,2x1,7x3,7	2 шт
Сооружения производственно-противопожарного водоснабжения в районе УППГ-3				
243.	Резервуары производственно- противопожарного запаса воды №№1, 2 V=2000 м³	55,8 x 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт
244.	Станция насосная производственно- противопожарного водоснабжения	64	12x24x6(Н) 16 блоков размером 3,0x12,0	1 шт
245.	Емкость сбора производственных сточных вод V=25 м³	4,56	Двн=2,42 м; L=5,83 м	1 шт
246.	АДЭС-1000 кВт (841-UD-027)	30	10,5x3,32x3,22	
247.	БКТП-2x1000/10/0,4 кВ (ESS-827)	28	14,0x3,0x6,0	
248.	из 2-х транспортируемых модулей	14	14,0x3,0x3,0	
Склад метанола				
249.	Емкость сбора производственно- дождевых сточных вод V=50 м³	6,46	Двн=2,76 м; L=9,686 м	1 шт
250.	БКТП 2x630-10/0,4 кВ, в том числе:			
251.	Модуль без оборудования (1 шт - 6 т, всего 3 шт)	18		
252.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 630/10/0,4 (1 шт – 2,2 т, всего 2 шт)	4,4		
253.	РУНН с шинными мостами	5		
254.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
255.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
256.	СБП шкафа АСУЭ	0,5		
257.	Шкаф АСУЭ	0,25		
258.	Щит электрообогрева	2		
259.	Ящики ЩСН, ЯУО, ЯПОС (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
260.	АДЭС 500 кВт			
261.	Блочная АДЭС мощностью 500 кВт	21	10x5,1x5,2	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							139

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
262.	Резервуар для хранения метанола V = 5000 м³ 820-T-040, 820-T-041, 820-T-042	160	Ø21,06/ Н=17,9м на площадку строительства поставляется листами 6,0х1,5 и 8,0х2,0. Под оборудование предусматривается фундамент 3,0м	3 шт
263.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=63 м³ 820-T-043, 820-P-043	8,9	9,25х3,8х7,15	1 шт
264.	Фильтр жидкостный 820-S-003	2,5	2,2х1,7х3,7	1 шт
265.	Фильтр жидкостный 820-S-040А, 820-S-040В	2,5	2,2х1,7х3,7	2 шт
266.	Насос для внутрискладских перекачек 820-P-040А, 820-P-040В	2,5	5,3х2,5х1,5	2 шт
267.	Фильтр жидкостный 820-S-041, 820-S-042	2,5	2,2х1,7х3,7	2 шт
268.	Насос подачи метанола на УКПГ-1, УКПГ-2, УППГ-3 820-P-041, 820-P-042	2,5	5,3х2,5х1,5	2 шт
269.	Комплекс измерительный комбинированного верхнего или нижнего налива в автоцистерны	3	9,0х3,0х5,0	1 шт
270.	Фильтр жидкостный 820-S-005	2,5	2,2х1,7х3,7	1 шт
Внеплощадочная сеть. Площадка трассовых КНС				
271.	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод	18,46		1 шт
272.	-павильон насосной станции;	12,0	9х3х3,74(Н)	1 шт
273.	- приемный резервуар	6,46	Двн=2,76 м; L=9,686 м	1 шт
274.	Станция насосная перекачки дождевых сточных вод	20,9		1 шт
275.	-павильон насосной станции;	9,0	6х3х3,74(Н)	1 шт
276.	- приемный резервуар (2 шт.)	11,9 х2	Двн=3,0 м; L=14,03 м	1 шт
277.	Станция насосная перекачки производственных сточных вод	15,46		1 шт
278.	-павильон насосной станции;	9,0	6х3х3,74(Н)	1 шт
279.	- приемный резервуар	6,46	Двн=2,76 м; L=9,686 м	1 шт
ЦОД/ЦУС				
280.	БКТП 2х630-10/0,4 кВ			
281.	Модуль без оборудования (1 шт - 6 т, всего 3 шт)	18		
282.	Трансформатор ТСЗГЛФ-11 630/10/0,4 (1 шт – 2,2 т, всего 2 шт)	4,4		
283.	РУНН с шинными мостами	5		
284.	УВН (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
285.	НКУ (1 шт – 0,5 т, всего 2 шт)	1		
286.	СБП шкафа АСУЭ	0,5		
287.	Шкаф АСУЭ	0,5		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							140

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
288.	Щит электрообогрева	2		
289.	Ящики ЩСН, ЯУО, ЯПОС (1 шт – 0,07 т, всего 3 шт)	0,21		
290.	АДЭС 500 кВт			
291.	Блочная АДЭС мощностью 500 кВт	21	10x5,1x5,2	
292.	Контейнер МЦОД (основной)	7	2891x6058x2438	15 шт
293.	Контейнер МЦОД (кровля)	1,8	1500x6058x2438	15 шт
294.	Контейнер с отделочными материалами	7	12024x2350x2697	4 шт
295.	Контейнер с инструментом	10	12024x2350x2697	1 шт
296.	Контейнер с материалом	15	12024x2350x2697	1 шт
297.	Контейнер с АКБ	15	12024x2350x2697	1 шт
298.	Контейнер с ЗИП	10	5895x2350x2392	1 шт
Водопроводные очистные сооружения				
299.	Емкость запаса исходной воды V=100 м3	11,9	Двн=3,24 м; L=9,06 м	
300.	Емкость хозяйственно- питьевого запаса воды V=100 м3	11,9	Двн=3,24 м; L=9,06 м	
301.	Емкость сбора бытовых сточных вод V=5 м³	1,6	Двн=1,9 м; L=3,9 м	
302.	Емкость сбора промывных сточных вод V=12,5 м³	2,52	Двн=2,22 м; L=3,84 м	
303.	Блочно-модульное водоочистное сооружение ВОС-100	13,2	9,00 x 18,00 x 3 м	
Водозабор-3.1				
304.	Насосная станция I подъема	6,5	2,76x4,86x3	2 шт
Водозабор-3.2				
305.	Насосная станция I подъема	6,5	2,76x4,86x3	2 шт
Комплекс очистки воды-3				
306.	Резервуар запаса исходной воды V=700 м3 №№1, 2 (2 шт.)	27,3 x2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=9,0 м	2 шт
307.	Резервуар хозяйственно- питьевого запаса воды V=700 м3 №№1, 2	27,3 x 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=9,0 м	2 шт
308.	Резервуар производственно- противопожарного запаса воды V=1000 м3 №№1, 2	33,4 x 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт
309.	Станция очистки и подготовки воды	53,5	8,52x18,24x6,38(Н) 12 блоков размером 2,84x9,0 3300 кг (2) 6360 кг (1) 4300 кг (1) 6410 кг (1) 6400 кг (1) 4260 кг (1) 6380 кг (1) 2950 кг (1) 3350 кг (1) 3100 кг (1) 3390 кг (1)	2 шт
310.	Емкость сбора бытовых сточных вод V=3 м³	1,4	Двн=1,0 м; L=3,9 м	1 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							141

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
311.	Емкость сбора производственных сточных вод с насосом №№1, 2 V=25 м³	4,6 x 2	Двн=2,42 м; L=5,83 м	1 шт
Комплексные очистные сооружения-3				
312.	Блочно-модульные канализационные очистные сооружения бытовых сточных вод КОС-100	21,5	12,00 x 12,00 x 3 м	1 шт
313.	Сливная станция бытовых сточных вод 30 м³/час	13,4	Двн=2,8 м; L=10 м	1 шт
314.	Резервуар - усреднитель производственно-дождевых сточных вод V=5000 м³ №№1,2	161 x 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт
315.	Резервуар - усреднитель химически загрязненных сточных вод V=1000 м³ №№1, 2	55,8 x 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт
316.	Резервуар - усреднитель очищенных сточных вод V=700 м³ №№1, 2	33,4 x 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт
317.	Емкость уловленных нефтепродуктов V=100 м³ №№1, 2	13 x 2	Двн=3,17 м; L=13,77 м	2 шт
318.	Установка очистки бытовых сточных вод	106,53	24x68x6 (Н)	1 шт
319.	Установка очистки производственно-дождевых сточных вод	70,00	18x72x6(Н)	1 шт
320.	Установка очистки химически загрязненных сточных вод	90,00	18x84x6(Н)	1 шт
321.	Сливная станция дождевых сточных вод 30 м³/час	6,7	Двн=2,42 м; L=9,03 м	1 шт
322.	Сливная станция химически загрязненных сточных вод 30 м³/час	6,7	Двн=2,42 м; L=9,03 м	1 шт
Центральный купол				
Водозабор-1				
323.	1 Насосная станция I подъема	6,5	2,76x4,86x3	2 шт
УКПГ-1				
Пробкоуловитель №1, 2				
324.	Пробкоуловитель (трубная конструкция) 651-V-100А, В	220	30,5x20x6,3	2 шт
325.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м³ 651-V-002А, В	10,5	9,3x2,7x6,3	2 шт
326.	Фильтр жидкостный 651-S-501А, 651-S-501В	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
327.	Фильтр жидкостный 651-S-502А, 651-S-502В	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
328.	Фильтр жидкостный 651-S-503А, 651-S-503В	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
329.	Фильтр жидкостный 651-S-504А, 651-S-504В	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
Установка сепарации				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							142

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
330.	Сепаратор блочного исполнения 604-V-100A, 604-V-100B, 604-V-100C, 604-V-100D	85,8	8,0x5,8x15,3	4 шт
331.	Арматурный узел Сепаратор блочного исполнения 604-V-100A, 604-V-100B, 604-V-100C, 604-V-100D	6,3	10,5x3x2,5	4 шт
332.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м3 604-V-002	5,2	5,4x2,3x5,2	4 шт
УНТС				
333.	Сепаратор блочного исполнения 652-V-100A, 652-V-100B, 652-V-100C, 652-V-100D	70	11,1x7,7x11,9	4 шт
334.	Низкотемпературный сепаратор блочного исполнения 652-V-300A, 652-V-300B, 652-V- 300C, 652-V-300D	67	11,6x8,1x13,5	4 шт
335.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м3 652-V-003	9,1	9,5x2,7x6,1	1 шт
336.	Блок турбодетандерного агрегата 652-J-200A, 652-J-200B, 652-J-200C, 652-J-200D	8	6,2x2,5x3,0	4 шт
337.	Аппарат воздушного охлаждения 652-E-001A, 652-E-001B, 652-E-001C, 652-E-001D	23	12x3,5x5,0	20 шт
338.	Теплообменник рекуперативный "газ-газ" 652-E-002A, 652-E-002B, 652-E-002C, 652-E-002D	59	10,1x2x3,3	4 шт
УДК				
339.	Насос подачи конденсата 653-P-001A, 653-P-001B, 653-P-001C	2	3,3x1,6x1,5	3 шт
340.	Блок емкости буферной 653-V-200	59,8	16,2x4,2x7,9	1 шт
341.	Блок емкости аварийного слива 653-V-300	59	14,8x4,4x7	1 шт
342.	Блок разделителя-дегазатора 653-V-100A, 653-V-100B	150	15,3x11,3x7,7	2 шт
343.	Теплообменник рекуперативный "газ- конденсат" 653-E-001	15	7,1x1,5x2,3	1 шт
344.	Блок емкости буферной 653-V-001	59	14,8x4,4x7	1 шт
345.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м3 653-V-003	9,1	9,5x2,7x6,1	1 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							143

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
Компрессорная газов дегазации				
346.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м ³ 606-V-001	5,2	5,4x2,3x5,2	1 шт
347.	Компрессорная газов дегазации 606-U-100A, 606-U-100B	43	12,0x8,0x5,0	2 шт
Факельное хозяйство				
348.	Факельный сепаратор ВД 660-V-001	40	21,0x3,0x5,0	1 шт
349.	Факел ВД 660-F-002	56	Ø1,5/H=85м	1 шт
350.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м ³ 660-V-003	9,1	9,5x2,7x6,0	1 шт
351.	Факельный сепаратор НД 660-V-002	2,1	7,0x2,8x3,0	1 шт
352.	Факел НД 660-F-001	20	Ø0,5/H=25м	1 шт
353.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м ³ 660-V-005	5,2	5,4x2,3x5,2	1 шт
354.	Устройство горизонтальное горелочное 660-F-003	2,0	2,5x1,0x1,5	1 шт
УРМ				
355.	Разделитель дегазатор блочного исполнения 621-V-100A 621-V-100B	12,5	7,5x3,8x5,5	2 шт
356.	Блок насоса подачи ВМР на регенерацию 621-P-201A, 621-P-202A, 621-P-201B, 621-P-202B	7	7x2,4x2,5	4 шт
357.	Блок огневого подогревателя колонны регенерации метанола с емкостью-теплообменником 621-F-300A, 621-F-300B	69	18,1x9x16,6	2 шт
358.	Буферная емкость с теплообменным пучком 621-E-301A, 621-E-301B			
359.	Колонна регенерации метанола блочного исполнения 621-C-400A, 621-C-400B	20,5	5,1x4,1x22,1 (Колонна Ø1,2 / Ø1,7)	2 шт
360.	Блок емкости рефлюксной 621-V-500A, 621-V-500B	5,6	6,2x4,7x6,8	2 шт
361.	Блок насоса орошения колонны регенерации метанола 621-P-601A, 621-P-602A, 621-P-601B, 621-P-602B	6,6	8,2x2,4x2,5	4 шт
362.	Блок насоса откачки кубовой воды 621-P-701A, 621-P-702A, 621-P-701B, 621-P-702B	7	7x2,4x2,5	4 шт

Изм. №	Изм. инв. №
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							144

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
363.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м³ 621-V-002	5,2	5,4x2,3x5,2	1 шт
364.	Емкость аварийная V=40 м³ 621-V-001	9,1	9,5x2,7x6,1	1 шт
365.	Аппарат воздушного охлаждения метанола 621-E-001A, 621-E-001B	20	7,5x3,2x4,5	2 шт
366.	Аппарат воздушного охлаждения метанола 621-E-002A, 621-E-002B	20	7,5x3,2x4,5	2 шт
Азотное хозяйство				
367.	Ресивер азота 671-V-001	7,5	Ø3,0/ Н=9м	1 шт
368.	Азотная мембранная станция 671-U-100	40	20x2,5x3,0	1 шт
Компрессорная воздуха КИП				
369.	Ресивер воздуха КИП 670-V-001A, 670-V-001B, 670-V-001C	8,5	Ø2,4/ Н=12м	3 шт
370.	Ресивер воздуха технического 670-V-002	3,7	Ø2,0/ Н=7м	1 шт
371.	Компрессорная воздуха КИП 670-U-100	6,5	6,2x2,5x2,8	1 шт
Расходные резервуары метанола				
372.	Резервуар метанола 620-T-001A/B/C/D	15	15,2x3,3x4,5	4 шт
373.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=8 м³ 620-T-003, 620-P-004	3,5	3,0x2,1x4,7	1 шт
Насосная метанола				
374.	Блок насоса подачи метанола 620-P-100A/B/C	10	6,0x3,0x1,5	3 шт
375.	Блок насоса подачи метанола 620-P-200A/B/C	10	6,0x3,0x1,5	3 шт
376.	Блок насоса внутрискладской перекачки 620-P-300	6	5,0x2,0x1,5	1 шт
377.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом V=50 м³ №1	6,5	Двн=2,76 м; L=9,686 м	2 шт
378.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом V=16 м³ №2	4,3	Двн=2,0 м; L=5,4 м	2 шт
379.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом V=50 м³ №3	6,5	Двн=2,76 м; L=9,686 м	3 шт
380.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом V=16 м³ №4	4,3	Двн=2,0 м; L=5,4 м	22 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							145

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
381.	Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом №№ 1-3, V=100 м³	11,9 х 3	Двн=3,24 м; L=9,06 м	3 шт
382.	Модуль пожарных гидрантов (22 шт.)	2,5 х22	3х1.9х2.4(Н)	3 шт
383.	Блок-модуль технологический (котлы)	12,0	7,5х2,5х2,9	5 шт.
384.	Блок-модуль технологический	7,5	7,5х2,5х2,9	7 шт.
385.	Блок-модуль технологический	8,5	3,0х7,5х2,9	4 шт.
386.	2 этаж			
387.	Блок-модуль технологический	4,5	7,5х2,5х2,9	12 шт.
388.	Блок-модуль технологический	4,5	3,0х7,5х2,9	4 шт.
389.	Дымовая труба:			
390.	Нижняя секция блока дымовых труб	9,5	11х4,0х4,0	2 шт.
391.	Средняя секция блока дымовых труб	7,5	11х4,0х4,0	2 шт.
392.	Верхняя секция блока дымовых труб	5,5	11х4,0х4,0	2 шт.
393.	ПС-35/10 ESS-600 в составе:			
394.	- трансформатор сухой 16МВА	33	4,6х4,8х3,5	
395.	- транспортируемый модуль №1	4,1	6,5х3,55х2,6	
396.	- транспортируемый модуль №2	6,5	6,5х3,55х2,6	
397.	- транспортируемый модуль №3	6,2	6,5х3,55х2,6	
398.	- транспортируемый модуль №4	6,2	6,5х3,55х2,6	
399.	- транспортируемый модуль №5	6,5	6,5х3,55х2,6	
400.	- транспортируемый модуль №6	4,2	6,5х3,55х2,6	
401.	- транспортируемый модуль №7	15,84	9,6х3,55х2,6	
402.	- транспортируемый модуль №8	5,76	9,6х3,55х2,4	
403.	- транспортируемый модуль №9	12,54	9,6х3,55х2,6	
404.	- транспортируемый модуль №10	8,5	9,6х3,55х2,6	
405.	- транспортируемый модуль №11	13,5	9,6х3,55х2,6	
406.	- транспортируемый модуль №12	15,1	9,6х3,55х2,6	
407.	- транспортируемый модуль №13	5,76	9,6х3,55х2,4	
408.	- транспортируемый модуль №14	13,34	9,6х3,55х2,6	
409.	- транспортируемый модуль №15	9,24	9,6х3,55х2,6	
410.	- транспортируемый модуль №16	10,39	9,6х3,55х2,6	
411.	БКТП-2х2000/10/0,4 кВ (ESS-602)	40	14,0х3,0х9,0	
412.	из 3-х транспортируемых модулей	13,5	14,0х3,0х3,0	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							146

						120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп	Дата	

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
434.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м3 651-V-002A, B	10,5	9,3x2,7x6,3	2 шт
435.	Фильтр жидкостный 651-S-501A, 651-S-501B	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
436.	Фильтр жидкостный 651-S-502A, 651-S-502B	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
437.	Фильтр жидкостный 651-S-503A, 651-S-503B	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
438.	Фильтр жидкостный 651-S-504A, 651-S-504B	6,2	2,2x1,7x3,7	2 шт
Установка сепарации				
439.	Сепаратор блочного исполнения 604-V-100A, 604-V-100B, 604-V-100C, 604-V-100D	85,8	8,0x5,8x15,3	4 шт
440.	Арматурный узел Сепаратор блочного исполнения 604-V-100A, 604-V-100B, 604-V-100C, 604-V-100D	6,3	10,5x3x2,5	4 шт
441.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м3 604-V-002	5,2	5,4x2,3x5,2	4 шт
УНТС				
442.	Сепаратор блочного исполнения 652-V-100A, 652-V-100B, 652-V-100C, 652-V-100D	70	11,1x7,7x11,9	4 шт
443.	Низкотемпературный сепаратор блочного исполнения 652-V-300A, 652-V-300B, 652-V-300C, 652-V-300D	67	11,6x8,1x13,5	4 шт
444.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м3 652-V-003	9,1	9,5x2,7x6,1	1 шт
445.	Блок турбодетандерного агрегата 652-J-200A, 652-J-200B, 652-J-200C, 652-J-200D	8	6,2x2,5x3,0	4 шт
446.	Аппарат воздушного охлаждения 652-E-001A, 652-E-001B, 652-E-001C, 652-E-001D	23	12x3,5x5,0	20 шт
447.	Теплообменник рекуперативный "газ-газ" 652-E-002A, 652-E-002B, 652-E-002C, 652-E-002D	59	10,1x2x3,3	4 шт
УДК				
448.	Насос подачи конденсата 653-P-001A, 653-P-001B, 653-P-001C	2	3,3x1,6x1,5	3 шт
449.	Блок емкости буферной 653-V-200	59,8	16,2x4,2x7,9	1 шт
450.	Блок емкости аварийного слива 653-V-300	59	14,8x4,4x7	1 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							148

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
451.	Блок разделителя-дегазатора 653-V-100A, 653-V-100B	150	15,3x11,3x7,7	2 шт
452.	Теплообменник рекуперативный "газ-конденсат" 653-E-001	15	7,1x1,5x2,3	1 шт
453.	Блок емкости буферной 653-V-001	59	14,8x4,4x7	1 шт
454.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м³ 653-V-003	9,1	9,5x2,7x6,1	1 шт
Компрессорная газов дегазации				
455.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м³ 606-V-001	5,2	5,4x2,3x5,2	1 шт
456.	Компрессорная газов дегазации 606-U-100A, 606-U-100B	43	12,0x8,0x5,0	2 шт
Факельное хозяйство				
457.	Факельный сепаратор ВД 660-V-001	40	21,0x3,0x5,0	1 шт
458.	Факел ВД 660-F-002	56	Ø1,5/H=85м	1 шт
459.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=40 м³ 660-V-003	9,1	9,5x2,7x6,0	1 шт
460.	Факельный сепаратор НД 660-V-002	2,1	7,0x2,8x3,0	1 шт
461.	Факел НД 660-F-001	20	Ø0,5/H=25м	1 шт
462.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м³ 660-V-005	5,2	5,4x2,3x5,2	1 шт
463.	Устройство горизонтальное горелочное 660-F-003	2,0	2,5x1,0x1,5	1 шт
УРМ				
464.	Разделитель дегазатор блочного исполнения 621-V-100A 621-V-100B	12,5	7,5x3,8x5,5	2 шт
465.	Блок насоса подачи ВМР на регенерацию 621-P-201A, 621-P-202A, 621-P-201B, 621-P-202B	7	7x2,4x2,5	4 шт
466.	Блок огневого подогревателя колонны регенерации метанола с емкостью-теплообменником 621-F-300A, 621-F-300B	69	18,1x9x16,6	2 шт
467.	Буферная емкость с теплообменным пучком 621-E-301A, 621-E-301B			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ

Лист

149

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
468.	Колонна регенерации метанола блочного исполнения 621-С-400А, 621-С-400В	20,5	5,1х4,1х22,1 (Колонна Ø1,2 / Ø1,7)	2 шт
469.	Блок емкости рефлюксной 621-V-500А, 621-V-500В	5,6	6,2х4,7х6,8	2 шт
470.	Блок насоса орошения колонны регенерации метанола 621-Р-601А, 621-Р-602А, 621-Р-601В, 621-Р-602В	6,6	8,2х2,4х2,5	4 шт
471.	Блок насоса откачки кубовой воды 621-Р-701А, 621-Р-702А, 621-Р-701В, 621-Р-702В	7	7х2,4х2,5	4 шт
472.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=12,5 м³ 621-V-002	5,2	5,4х2,3х5,2	1 шт
473.	Емкость аварийная V=40 м³ 621-V-001	9,1	9,5х2,7х6,1	1 шт
474.	Аппарат воздушного охлаждения метанола 621-Е-001А, 621-Е-001В	20	7,5х3,2х4,5	2 шт
475.	Аппарат воздушного охлаждения метанола 621-Е-002А, 621-Е-002В	20	7,5х3,2х4,5	2 шт
Азотное хозяйство				
476.	Ресивер азота 671-V-001	7,5	Ø3,0/ Н=9м	1 шт
477.	Азотная мембранная станция 671-U-100	40	20х2,5х3,0	1 шт
Компрессорная воздуха КИП				
478.	Ресивер воздуха КИП 670-V-001А, 670-V-001В, 670-V-001С	8,5	Ø2,4/ Н=12м	3 шт
479.	Ресивер воздуха технического 670-V-002	3,7	Ø2,0/ Н=7м	1 шт
480.	Компрессорная воздуха КИП 670-U-100	6,5	6,2х2,5х2,8	1 шт
Расходные резервуары метанола				
481.	Резервуар метанола 620-T-001А/В/С/Д	15	15,2х3,3х4,5	4 шт
482.	Емкость дренажная с полупогружным насосом V=8 м³ 620-T-003, 620-P-004	3,5	3,0х2,1х4,7	1 шт
Насосная метанола				
483.	Блок насоса подачи метанола 620-Р-100А/В/С	10	6,0х3,0х1,5	3 шт
484.	Блок насоса подачи метанола 620-Р-200А/В/С	10	6,0х3,0х1,5	3 шт
485.	Блок насоса внутрискладской перекачки 620-Р-300	6	5,0х2,0х1,5	1 шт
486.	1 Емкость сбора производственно-дождевых сточных вод с насосом V=50 м³ №1	6,5	Двн=2,76 м; L=9,686 м	2 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							150

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание	
487.	2	Емкость сбора производственно- дождевых сточных вод с насосом V=16 м³ №2	4,3	Двн=2,0 м; L=5,4 м	2 шт
488.	3	Емкость сбора производственно- дождевых сточных вод с насосом V=50 м³ №3	6,5	Двн=2,76 м; L=9,686 м	3 шт
489.	4	Емкость сбора производственно- дождевых сточных вод с насосом V=16 м³ №4	4,3	Двн=2,0 м; L=5,4 м	22 шт
490.	5	Емкость сбора производственно- дождевых сточных вод с насосом №№ 1-3, V=50 м³	11,9 x 3	Двн=3,24 м; L=9,06 м	3 шт
491.	4	Модуль пожарных гидрантов	2,5 x 22	3x1.9x2.4(Н)	3 шт
492.	5	Станция насосная перекачки бытовых сточных вод	4,9		3 шт
493.		-павильон насосной станции;	2,6	3x3x2,7(Н)	
494.		- приемный резервуар	2,3	Ø1,6; Н=3,3	
495.		Блок-модуль технологический (котлы)	12,0	7,5x2,5x2,9	5 шт.
496.		Блок-модуль технологический	7,5	7,5x2,5x2,9	7 шт.
497.		Блок-модуль технологический	8,5	3,0x7,5x2,9	4 шт.
498.		2 этаж			
499.		Блок-модуль технологический	4,5	7,5x2,5x2,9	12 шт.
500.		Блок-модуль технологический	4,5	3,0x7,5x2,9	4 шт.
501.		Дымовая труба:			
502.		Нижняя секция блока дымовых труб	9,5	11x4,0x4,0	2 шт.
503.		Средняя секция блока дымовых труб	7,5	11x4,0x4,0	2 шт.
504.		Верхняя секция блока дымовых труб	5,5	11x4,0x4,0	2 шт.
505.		ПС-35/10 ESS-700 в составе:			
506.		- трансформатор сухой 16МВА	33	4,6x4,8x3,5	
507.		- транспортируемый модуль №1	4,1	6,5x3,55x2,6	
508.		- транспортируемый модуль №2	6,5	6,5x3,55x2,6	
509.		- транспортируемый модуль №3	6,2	6,5x3,55x2,6	
510.		- транспортируемый модуль №4	6,2	6,5x3,55x2,6	
511.		- транспортируемый модуль №5	6,5	6,5x3,55x2,6	
512.		- транспортируемый модуль №6	4,2	6,5x3,55x2,6	
513.		- транспортируемый модуль №7	15,84	9,6x3,55x2,6	
514.		- транспортируемый модуль №8	5,76	9,6x3,55x2,4	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							151

Наименование транспортируемого и монтируемого блока (узла)		Масса, т	Габариты, Д, Ш, В, м	Примечание
515.	- транспортируемый модуль №9	12,54	9,6х3,55х2,6	
516.	- транспортируемый модуль №10	8,5	9,6х3,55х2,6	
517.	- транспортируемый модуль №11	13,5	9,6х3,55х2,6	
518.	- транспортируемый модуль №12	15,1	9,6х3,55х2,6	
519.	- транспортируемый модуль №13	5,76	9,6х3,55х2,4	
520.	- транспортируемый модуль №14	13,34	9,6х3,55х2,6	
521.	- транспортируемый модуль №15	9,24	9,6х3,55х2,6	
522.	- транспортируемый модуль №16	10,39	9,6х3,55х2,6	
523.				
524.	БКТП-2х2000/10/0,4 кВ (ESS-702)	40	14,0х3,0х9,0	
525.	из 3-х транспортируемых модулей	13,5	14,0х3,0х3,0	
526.	АДЭС-2000 кВт (741-UD-001)	40	12,0х3,35х3,22	
527.	АДЭС-1250 кВт (741-UD-002)	36	12,0х3,35х3,22	
528.	АДЭС-1250 кВт (741-UD-003)	36	12,0х3,35х3,22	
529.	АДЭС-2000 кВт (741-UD-015)	40	12,0х3,35х3,22	
530.	Блок-бокс электрообогрева (ESS-716)	23	8,5х3,3х6,0	
531.	из 2-х транспортируемых модулей	11,5	8,5х3,3х3,0	
КОВ-2				
532.	Резервуар исходной воды V=100 м³ №№1, 2	11,9 х 2	Двн=3,24 м; L=9,06 м	2 шт
533.	Резервуар производственно-противопожарного запаса воды V=2000 м³ №№1, 2	55,8 х 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт
534.	Резервуар хозяйственно-питьевого запаса воды V=100 м³ №№1, 2	11,9 х 2	Двн=3,24 м; L=9,06 м	2 шт
535.	Емкость сбора производственных сточных вод с насосом V=25 м³	5,3	Двн=2,42 м; L=6,07 м	1 шт
536.	Установка очистки воды	88	12х18х6(Н) 16 блоков размером 3,0х9,0	1 шт
537.	Станция насосная производственно-противопожарного водоснабжения	64	12х24х6(Н) 16 блоков размером 3,0х12,0	1 шт
КОС-2				
538.	Резервуары-усреднители производственно-дождевых сточных вод V=1000 м³ №№1, 2	33,4 х 2	Перевозится рулоном Д=3 м; L=12 м	2 шт

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							152

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				154	

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.

Лицо, осуществляющее строительство, в составе строительного контроля выполняет:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций строительно-монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения;
- испытания и опробования технических устройств.

При входном контроле проектной документации следует проанализировать всю представленную документацию, включая ПОС, и рабочую документацию, проверив при этом:

- ее комплектность;
- соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;
- наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			155

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 конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты. Лицо, осуществляющее строительство, в сроки по договоренности, но не позднее чем за три рабочих дня извещает остальных участников о сроках проведения указанных процедур.

Результаты освидетельствования работ, скрывааемых 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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				156

- 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			157

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 стройплощадки, 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			158

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 обуславливает необходимость организации службы геодезического контроля на стройплощадке с необходимым их оснащением.

Геодезический контроль, на соответствие выполняемых работ требованиям проектной документации и требованиям СП 126.13330.2012, 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 зданий (сооружений) и исполнительные геодезические съемки.

Построение геодезической разбивочной основы выполняется по специальному проекту, разработанному специализированной проектной организацией, по окончании вертикальной планировки.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства, а также обеспечение геодезических наблюдений за строительством, перемещениями и деформациями строящихся зданий и сооружений входит в функции Заказчика.

Точность построения геодезической разбивочной основы должна соответствовать требованиям СП 126.13330.2012.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				159	

Геодезические работы следует выполнять после предусмотренной проектной документацией расчистки территории и, как правило, вертикальной планировки.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) заключается в:

а) геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (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 зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), их вертикальность, положение анкерных болтов и закладных деталей следует определять от знаков внутренней разбивочной сети здания (сооружения) или ориентиров, которые использовались при выполнении работ, а элементов инженерных сетей - от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети здания (сооружения) или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

В процессе производства строительно-монтажных работ по возведению зданий и сооружений геодезисты осуществляют контроль за геометрической точностью работ и несут ответственность за своевременное проведение геодезических работ с оформлением исполнительной документации.

Кроме того, должна быть обязательная приемка геодезистами от мастеров, прорабов выполненных бригадами работ на их соответствие по геометрической точности проектной документации, требованиям СНиП. 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 зданий (сооружений) и инженерных сетей Заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных зданий (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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				160	

Качество и надежность зданий и 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			161

выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

Это обуславливает 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. Подрядчик должен обладать необходимым оборудованием, приборами и инструментом для осуществления всех видов контроля.

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 фиксироваться в журнале работ.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по специальной форме.

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 погружению свай;
- контроль качества выполнения работ по созданию фундаментов под здания и сооружения.

При входным контроле, в соответствии с действующим законодательством, проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			162

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 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, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. 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, бригадами, 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 погружению 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			163

при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			164

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 зданий и 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 требований 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 СНиП 3.05.05-84, "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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			165

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

Строительство рассматриваемого объекта будет осуществляться вахтовым методом. Размещение вахтовиков-строителей предусматривается в организуемых ВГС, размещенных на территории площадок:

- северного купола - ВЗиС № 7, №6 и №1 - после окончания работ по договору ПИР № 1.;
- центрального купола - ВЗиС № 8, № 9;
- южного купола - ВЗиС №11, №14.

Расчет потребности в основных площадях для проживания вахтовых работников 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	Единицы измерения	Расчётное количество, чел.	Потребная площадь, м ²
1. Штаб стройки	4 м ² /чел.	30	120
2. Жилые блоки	6 м ² /чел.	4885	29310
3. Столовая	0,6 м ² /чел.	4885	2931
4. Продовольственный магазин	3,94 м ² на 100 чел.	4885	193
5. Здравпункт	150 м ² свыше 2001 чел.	4885	150
6. Помещение для спортивных занятий, помещения для организации досуга и бытового обслуживания вахтового персонала	0,8 м ² /чел. на 20 % от общего числа работающих	977	782
7. Кладовые, камеры хранения личных вещей	0,18 м ² /чел.	4885	879
8. Палата для временного содержания больных	Принимается из расчета 1 место на 200 человек	4885	- *
Санитарно-бытовые помещения			
1. Баня	11,25 м ² на 100 чел.	4885	550
2. Прачечная для стирки постельного белья и спецодежды	4,38 м ² на 100 чел.	4885	214
3. Бытовое помещение для стирки, сушки и глажения личных вещей	0,1 м ² /чел.	4885	489
4. Уборные	0,7 м ² на 10 чел.	4885	342
Итого потребная площадь			35960

Примечание - Палата для временного содержания больных предусмотрена в составе здравпункта

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							166

ВГС должен быть сооружен с соблюдением требований:

- СП 48.13330.2019;
- СП 45.13330.2012;
- СП 126.13330.2012;
- СП 68.13330.2017;
- СНиП 12-03-2001;
- СНиП 12-04-2002;
- "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- РД 102-011-89, раздел 10.

Ответственность за жилищные и бытовые условия проживания в ВГС, организацию в нем общественного питания, медицинского обслуживания, доставку работников от места нахождения организации в ВГС и обратно несет мобильная строительная организация.

В ВГС 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 ВГС.

В ВГС предусматривается склад для хранения спецодежды.

Согласно МДС 81-34.2004 "Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним" оплата услуг сторонних организаций по обеспечению работников строительной организации столовыми, буфетами, медпунктами, санитарно-бытовыми помещениями покрывается за счет накладных расходов или долевого участия на их содержание.

Для обеспечения сохранности зданий, сооружений, а также личного состава проживающих граждан в ВГС создается служба безопасности.

Территория ВГС по всему периметру ограждается. Высота ограждения не менее 1,5 м, в котором предусмотрены ворота для проезда автотранспорта.

В вечернее и ночное время территория ВГС освещается.

На въезде на территорию ВГС устанавливается шлагбаум и проходная с дежурными охранниками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			167

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

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, "Правил безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ", приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.12.2021 N 528, приказ №420 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности", Приказа 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", Приказа 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте", Приказа 883н "Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте", ГОСТ 12.3.009-76* "Работы погрузочно-разгрузочные", а также правила безопасности труда в строительстве и пожарной безопасности, утвержденные органами государственного надзора.

Подробная инструкция и развернутый перечень мероприятий по охране труда и безопасности труда должны быть разработаны и согласованы со всеми заинтересованными организациями.

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.

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 рабочих и технический персонал с производственными инструкциями, содержащими разделы по требованиям безопасности, составленными в соответствии с требованиями действующих правил, применительно к конкретным условиям и с учетом специфики.

К видам деятельности в области промышленной безопасности относятся проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			168

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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			169

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			170

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, исключаящие внезапное падение убираемой части.

Установка свай и сваебойного оборудования производится без перерыва до полного их закрепления. Оставлять их на весу не допускается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			171

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				172

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, правил эксплуатации электроустановок потребителей.
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 не менее над уровнем земли не менее, м:
 - 3,5 – над проходами;
 - 6,0 – над проездами;
 - 2,5 – над рабочим местом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			173

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				174

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 межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Подготовка рабочего места и допуск к работе командированного персонала осуществляется во всех случаях электротехническим персоналом эксплуатирующей организации.

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 нижеуказанного приведено в таблице 16.1.

Таблица 16.1- Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее нижеуказанного

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
" 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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			175

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 должна быть разработана Программа проведения ПНР и комплексного опробования в соответствии с Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

Для пусконаладочных работ с применением опасных веществ или во взрывоопасных условиях должен быть разработан Технологический регламент в соответствии с Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			176

- 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", приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.12.2021 N 528, 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			177

Эксплуатирующей организацией должны приниматься меры по сокращению количества газоопасных работ и повышению уровня их безопасности путем усовершенствования технологических процессов и их аппаратного 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),

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			178

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.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

"Правила противопожарного режима в Российской Федерации", утв. Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020. № 1479, 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;
-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			179

- 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 зданий и 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 180
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			

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.

На территории площадок строительства также 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, а также пожарных гидрантов показаны на строительных генеральных планах.

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;

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ
Инв. № подл.							182
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										183
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				

- 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.

Спецодежда должна быть сертифицирована.

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.

Подрядной организации по строительству при производстве работ необходимо учитывать требования Приказа Минтруда России от 11.12.2020 N 883н "Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте".

Мероприятия по подготовке и обучению персонала

Вопросы, связанные с мероприятиями по подготовке и обучению строительного персонала, затрагиваются в Постановлении Минтруда России и Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций", а также в Приказе 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				184

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			185

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			186

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

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 в летний период (при необходимости);
- 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:

- строительство проектируемых сооружений преимущественно в зимнее время;
- применение непучинистых или специально подготовленных грунтов для отсыпки и подсыпки;
- укрепление откосов от размыва, организация поверхностного стока, направленная на предотвращение застоя поверхностных вод;
- предусмотреть противопучинистые мероприятия в СТС;
- выполнить контрольные испытания свай на площадке строительства;
- предусмотреть организацию инженерно-геокриологического мониторинга объекта строительства и окружающей среды.

Сложные инженерно-геологические условия района строительства с распространением пород, имеющих отрицательную среднегодовую температуру, наличие глинистых грунтов с тиксотропными свойствами и сильной пучинистостью при промерзании, заболоченность местности - отрицательно влияют на устойчивость зданий и сооружений.

Для уменьшения воздействия сложных инженерно-геологических условий, с целью инженерной защиты территории, в т.ч. защиты от подтопления, площадка административной зоны отсыпана из подготовленного песчаного карьерного грунта, а грунты основания используются по I принципу (с сохранением в мерзлом состоянии) с применением свайных фундаментов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			187

Для исключения подтопления дождевыми и талыми водами и защита от других неблагоприятных факторов были предусмотрены следующие мероприятия:

- регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода;
- сбор загрязненных дождевых и талых вод через дождеприемники в системы производственно-дождевой и ливневой канализации;
- 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 противозерозионных мероприятий;
- сбор и ликвидация строительных отходов, пятен нефтепродуктов в местах их разлива 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.

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.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ</p>	Лист
											188

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:

- 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;
- внедрение специальных нейтрализаторов для обезвреживания отработанных газов двигателей транспортных средств;
- создание постов диагностики и контрольно-регулирующих пунктов для проверки технического состояния и регулировки двигателей транспортных средств.

Водная среда

Для снижения негативного воздействия на окружающую водную среду настоящим проектом предусматриваются следующие технические решения и природоохранные мероприятия:

- не предусматриваются работы в пределах зон санитарной охраны источника водоснабжения, а также расширение существующих водозаборных сооружений;
- не предусматривается сооружение водозаборов поверхностных и подземных вод, а также расширение существующего водозабора;
- не предусматриваются работы в пределах ВОЗ поверхностных водных объектов;
- организация стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода;
- сбор дождевых и талых вод через дождеприемники с их поступлением в систему производственно-дождевой канализации.

Предусматриваются следующие мероприятия, направленные на предупреждение развития техногенного подтопления на площадке:

- регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода;
- сбор загрязненных дождевых и талых вод через дождеприемники в систему производственно-дождевой канализации;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			189

- трубопроводы выполняются из стальных сварных труб, соединительные детали и арматура подземных сетей размещаются в стальных сварных колодцах. Вводы трубопроводов в колодцы осуществляется в патрубках, приваренных к колодцам, межтрубное пространство герметизируется;
- после укладки подземных коммуникаций предусмотрена засыпка грунтом с послойным уплотнением траншей и пазух котлованов колодцев, чем устраняется застой вод в грунтах обратной засыпки;
- строгое соблюдение Водного кодекса РФ, федерального закона № 166 о рыболовстве и сохранении водных биоресурсов, Правил установления рыбоохранных зон;
- проведение работ строго в границах отводимой под строительство территории для исключения сверхнормативного изъятия земельных участков;
- не использовать гофрированные трубы при строительстве мостовых переходов через водотоки;
- минимизация мест заложения транспортных коммуникаций с широким использованием уже имеющихся проездов;
- базирование строительной техники только в предусмотренных проектом местах в пределах полосы отвода;
- не допускать отступлений от утвержденной технологической схемы производства работ;
- при проведении работ использовать только то оборудование, которое находится в безупречном техническом состоянии;
- предусмотреть меры по исключению попадания нефтепродуктов, отходов и мусора в водотоки, пересекаемые проектируемыми трассами и с территории площадочных объектов;
- сбор горючих веществ или веществ, наносящих вред водным биоресурсам, может быть разрешен только в предназначенные для этих целей утилизационные контейнеры;
- забор воды из поверхностных водных объектов осуществлять только с использованием РЗУ;
- исключить сброс в водоемы балласта, бытовых стоков и других отходов во время проведения строительно-монтажных работ в непосредственной близости от них;
- вещества, наносящие вред водным ресурсам, должны складироваться таким образом, чтобы они не смогли попасть в грунтовые и поверхностные воды;
- конструкция строительных площадок, расположенных в непосредственной близости от водных объектов и их пойме, должна полностью исключать

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			190

возможность попадания загрязняющих веществ на близлежащий рельеф и в водоемы;

- проводить периодический контроль состояния строительной техники, проектируемых объектов и своевременное устранение возникших неисправностей;
- вся техника должна заправляться за пределами пойменного участка рек, на специально оборудованных площадках из заправочных резервуаров или цистерн.
- пункты мойки колес должны быть вынесены за пределы водоохранной и рыбоохранной зоны водоемов;
- при завершении строительства поврежденные участки поймы водных объектов подлежат рекультивации.

Категорически запрещено:

- осуществлять забор воды без применения РЗУ;
- создание механических и шумовых барьеров на путях миграций рыб.
- для защиты рыб и их молоди от гибели при заборе воды из озера рекомендуется использовать РОП.

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:

Северный купол

- автотранспортом для утилизации стоков на собственные мобильные очистные сооружения Подрядчиков по строительству, располагаемые на ВЗиС №4, с водовыпуском в поверхностный водный объект, уточняемый в дальнейшем Заказчиком либо передача сточных вод единому оператору по очистке сточных вод, уточняемому в дальнейшем Заказчиком;

Центральный купол

- автотранспортом для утилизации стоков на собственные мобильные очистные сооружения Подрядчиков по строительству, располагаемые на ВЗиС №10, с водовыпуском в поверхностный водный объект, уточняемый в дальнейшем Заказчиком либо передача сточных вод единому оператору по очистке сточных вод, уточняемому в дальнейшем Заказчиком;

Южный купол

- автотранспортом для утилизации стоков на собственные мобильные очистные сооружения Подрядчиков по строительству, располагаемые на ВЗиС №12, с водовыпуском в поверхностный водный объект, уточняемый в дальнейшем Заказчиком либо передача сточных вод единому оператору по очистке сточных вод, уточняемому в дальнейшем Заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			191

Мероприятиям по водоотведению в период строительства должны предшествовать эффективное проведение снегоборьбы и производство земляных работ с неукоснительным соблюдением требований нормативной литературы.

На завершающих стадиях строительства возможно такое мероприятие как регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода, т. е. использование мероприятий, предусмотренных для периода эксплуатации.

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 колодцев из сборного железобетона.

Откачку воды из водоприемных колодцев производить по мере накопления посредством ПНУ (передвижных насосных установок) либо ассенизаторских машин.

Из колодцев 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 45.13330.2012.

В проекте приняты методы ведения работ, при штатной (безаварийной) работе техники и механизмов, исключаящие 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 территории временной стройбазы Подрядной организации;
- 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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			192

В целях снижения ущерба, наносимого растительности и животному миру в процессе реализации проекта, предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- проведение строительных работ строго в границах утвержденных отводов земель;
- первоочередное строительство сети постоянных и временных автодорог;
- исключение проведения строительно-монтажных работ в период весеннего гнездования;
- озеленение незастроенных участков с нарушениями почвенно-растительного покрова;
- максимальное сокращение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, опасных для растительности и животного мира;
- проведение противопожарных мероприятий;
- хранение нефтепродуктов в герметичных емкостях;
- устройство ограждения площадок строительства.

Для предотвращения механического повреждения растительности следует производить по планировке поверхности строительство только в пределах полосы проектирования и землеотвода. Следует избегать захламливания прилегающей территории.

При проведении строительства следует учитывать влияние отработанных газов автотранспорта и возможное загрязнение маслами и смазками.

Для предотвращения негативного влияния загрязнений на растительный покров территории необходимо проведение следующих мер:

- строительство специальных площадок под стоянки автотранспорта во избежание загрязнений почв и растительности нефтепродуктами (бензин, масла и смазки автомобильные);
- контроль за состоянием газового оборудования и транспортных средств, своевременную ликвидацию неисправностей, которые могут привести к загрязнению почв и растительности токсикантами;

Формат А4

- ликвидация несанкционированных свалок и мест временного складирования мусора - строительного и бытового;
- проведение работ по восстановлению напочвенного покрова участка после строительства;
- по окончании работ необходимо проведение санитарных мероприятий на местах временного проживания строителей и обслуживающего персонала.

Мероприятия по охране растений и животных, занесенных в Красные Книги

Особое внимание следует уделить уборке строительного и бытового мусора, ликвидации свалок. Необходима рекультивация участков, используемых в момент строительства под временные сооружения, парковочные стоянки крупной техники, склады и т.п.

На Салмановском (Утреннем) месторождении охота запрещена.

В случае обнаружения гнездований редких хищных птиц желательно организовать вокруг них "зоны покоя" радиусом 100 м на время гнездового периода.

Для минимизации негативного воздействия на состояние популяций растений и животных, занесенных в Красную книгу, необходимо выполнение следующих мероприятий:

1. Свести к минимуму фактор беспокойства животных при проведении хозяйственных работ в природных ландшафтах (особенно в период размножения, роста и зимовки).

2. На участках возможного расположения птиц и животных, занесенных в Красную книгу, работы проводить в периоды, когда нет гнездования и вывода птенцов.

3. При проведении хозяйственных работ исключить загрязнение водотоков, водоемов и болот.

4. Не допускать несанкционированной добычи животных

5. Изучать влияние антропогенных факторов на состояние природных сообществ.

Одним из наиболее главных мероприятий из перечисленных является сохранность редких и уникальных видов животных. Мероприятия по охране этих видов предполагают постоянный мониторинг состояния популяций, включающий количественные учеты, определение и обозначение мест гнездовых и размножения, организацию зоны покоя вблизи отмеченных точек регистраций. Безусловно, в отношении всех представителей редких видов запрещается преднамеренное физическое уничтожение, для представителей орнитофауны вводится строгий запрет на разорение гнезд и изъятие птенцов.

Особого внимания требует мероприятие, связанное с сезонным ограничением работ. Как уже отмечалось, ресурсы животного мира рассматриваемой территории крайне неравномерно распределены по сезонам. Максимальная их концентрация приходится на период с мая по сентябрь, зимой особо охраняемые виды птиц отсутствуют на территории

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			194

строительства. Именно по этой причине, основной объем строительных работ рекомендуется выполнять преимущественно в зимний период (октябрь-март).

Для снижения факторов беспокойства от шума, вибрации, ударных волн и других звуковых воздействий на объекты животного мира необходимо руководствоваться соответствующими инструкциями и рекомендациями по измерению, оценке и снижению уровня звукового воздействия.

В период гнездования особо охраняемых видов птиц и размножения земноводных ограничивается проведение работ с высоким уровнем шума:

- тяжелой строительной и дорожной техники (вездеходов, сваебивочных машин и механизмов);
- движение автотранспорта с повышенной скоростью.

Действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги, не допускаются.

Запрещается изъятие объектов животного мира, занесенных в Красные книги, из естественной среды обитания (произрастания), за исключением случаев, предусмотренных законодательством об охране окружающей среды.

Юридические лица и граждане, осуществляющие хозяйственную деятельность на территориях и акваториях, где обитают животные, занесенные в Красные книги, обязаны принимать все предусмотренные законодательством Российской Федерации и законодательством соответствующего субъекта Российской Федерации меры по сохранению и воспроизводству этих объектов животного мира и несут ответственность за их невыполнение в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством соответствующего субъекта Российской Федерации.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов

До начала работ по строительству проектируемых объектов подрядная строительная организация должна заключить договора со специализированными лицензированными организациями на сдачу твердых и жидких отходов, образующихся за период строительных работ проектируемых объектов.

Места размещения отходов, образующихся при проведении строительно-монтажных работ, конкретизируются строительными подрядными организациями по мере оформления договоров с лицензированными организациями.

Отходы, образующиеся при строительно-монтажных работах, складировются на специально предусмотренных местах временного размещения отходов (строительного мусора, ТКО, отходов металла) на промплощадках проведения работ по строительству.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	195

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 по договорам с организациями, имеющими лицензии на обращение с отходами;
- осуществление транспортировки отходов специализированным транспортом.

При проведении строительства проектом предлагаются мероприятия по утилизации, размещению и переработки образующихся отходов, согласно требованиям их накопления (в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21), в специально оборудованных местах, следующим образом:

- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений накапливается в герметически закрываемой емкости, и хранится в специально отведенном для этого месте под навесом или в закрытом помещении, обеспеченном противопожарным инвентарем. Далее отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для дальнейшей передачи на обезвреживание;
- лом и отходы алюминия несортированные, лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, отходы изолированных проводов и кабелей, а также остатки и огарки стальных сварочных электродов предварительно сортируются и складываются на площадке для временного накопления металлолома. По мере формирования транспортной партии отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для дальнейшей передачи на утилизацию и переработку специализированному лицензированному предприятию ООО «КТА.ЛЕС»;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) временно собирают в цельные металлические емкости, которые имеют крышку и промаркированы. Не допускается смешивание отходов с твердыми коммунальными отходами, оставлять открытым контейнер и на солнце. Далее отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для дальнейшей передачи на обезвреживание;
- осадок сточных вод мойки автомобильного транспорта, практически неопасный накапливается в герметически закрываемых емкостях. Далее отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для дальнейшей передачи на обезвреживание;
- тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%), а также шлак сварочный предварительно сортируются и складываются на

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ						196
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

площадке для временного накопления металлолома. По мере формирования транспортной партии отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для размещения на полигоне ТБиПО Южно-Тамбейского ГКМ;

- золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов предварительно сортируются и складываются на площадке для временного накопления металлолома. По мере формирования транспортной партии отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для размещения на полигоне ТБиПО Южно-Тамбейского ГКМ;
- отходы строительных материалов IV и V класса опасности (отходы цемента в кусковой форме, лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме, лом строительного кирпича незагрязненный) временно собираются (в смеси) на бетонированной площадке складирования строительного мусора в специальные контейнеры. По мере формирования транспортной партии отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для дальнейшего вывоза на полигон для размещения;
- мусор от сноса и разборки зданий несортированный временно собираются (в смеси) на бетонированной площадке складирования строительного мусора в специальные контейнеры. По мере формирования транспортной партии отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для размещения на полигоне ТБиПО Южно-Тамбейского ГКМ;
- отходы строительных материалов V класса опасности (отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные, отходы упаковочного картона незагрязненные) временно собираются (в смеси) на бетонированной площадке складирования строительного мусора в специальные контейнеры. По мере формирования транспортной партии отходы передаются специализированному предприятию для дальнейшей переработки;
- отходы строительных материалов IV и V класса опасности (отходы битума нефтяного, отходы рубероида, отходы стекловолокна, прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная), временно собираются (в смеси) на бетонированной площадке складирования строительного мусора в специальные контейнеры. По мере формирования транспортной партии отходы передаются специализированному лицензированному предприятию для дальнейшей передачи на обезвреживание;
- отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные), пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные собираются на бетонированной площадке складирования отходов в специальные контейнеры и, по мере их заполнения, передаются специализированному лицензированному предприятию для дальнейшей передачи на обезвреживание.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										197
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				

Несжигаемые отходы и металлолом вывозятся обратными рейсами транспортных судов, доставляющих МТР на объекты месторождения.

ТКО передаются региональному оператору по обращению с ТКО ООО "ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ".

Транспортные схемы вывоза отходов в период строительства направлены Заказчиком письмом от 12.04.2019 № 0388-17, том 6.2, а также в таблице 17.1.

Таблица 17.1 – Транспортные схемы вывоза ТКО, ТСО, металлолома в период строительства

НАИМЕНОВАНИЕ		ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
1.	Объект строительства	"Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения"
2.	Твердые коммунальные отходы (ТКО)	<p>С начала строительства по 31.12.2020 (включительно):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ТКО накапливаются на специализированных местах (площадках) накопления, указанных в проектной документации, соответствующим образом оборудованных и согласованных в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.08.2018 № 1039 (далее – Площадки). 2. С Площадок отходы передаются региональному оператору по обращению с ТКО. 3. В случае отказа регионального оператора по обращению с отходами в заключении договора отходы с Площадок грузятся в автотранспортные средства и перевозятся на сортировочную площадку, располагаемую на территории полигона ТК, С и ПО (далее – Сортировочная площадка) по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние для: <ul style="list-style-type: none"> – Северного купола – 12 км; – Центрального купола – 36 км; – Южного купола – 32 км, передаются специализированной организации для термического обезвреживания и дальнейшего размещения на полигоне, зарегистрированном в государственном реестре объектов размещения отходов. <p>С 01.01.2021:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ТКО накапливаются на Площадках. 2. Перевозятся на проектируемый полигон ТК, С и ПО Салмановского НГКМ (далее – Полигон) по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние для: <ul style="list-style-type: none"> – Северного купола – 12 км; – Центрального купола – 36 км; – Южного купола – 32 км. Термическое обезвреживание на установке КТО. 3. Размещение на Полигоне несгораемого остатка.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							198

НАИМЕНОВАНИЕ		ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
3.	Твердые строительные отходы (ТСО)	<p>С начала строительства по 31.12.2020 (включительно) и с 01.01.2021 по 31.12.2023 (в случае, если не хватает мощностей на Полигоне) ТСО передаются на Сортировочную площадку:</p> <ol style="list-style-type: none"> Отходы в местах образования собираются в стандартные специальные контейнеры, отдельно по всем видам, грузятся в автотранспортные средства и перевозятся на Сортировочную площадку по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние для: <ul style="list-style-type: none"> Северного купола – 12 км; Центрального купола – 36 км; Южного купола – 32 км. Выгружаются. Сжигаемые ТСО обезвреживаются на установках термического обезвреживания силами специализированной организации, обладающей лицензией на обращение с отходами и заключением ГЭЭ на технологию обезвреживания отходов. Несжигаемые ТСО грузятся в автотранспортные средства на Сортировочной площадке, перевозятся на причал Салмановского нефтегазоконденсатного месторождения по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние – 6 км. Перегружаются на плавсредства и вывозятся на утилизацию/обезвреживание/размещение за пределы лицензионного участка силами специализированной организации, обладающей лицензией на обращение с отходами. <p>С 01.01.2021:</p> <ol style="list-style-type: none"> Отходы в местах образования собираются в стандартные специальные контейнеры, отдельно по всем видам, грузятся в автотранспортные средства. Перевозятся на Полигон по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние для: <ul style="list-style-type: none"> Северного купола – 12 км; Центрального купола – 36 км; Южного купола – 32 км. Обезвреживаются и размещаются в соответствии с принятыми процессами обработки соответствующих отходов на полигоне.
4.	Отходы металлического лома и отходы, запрещенные к захоронению на полигонах в соответствии с рас-	<p>С начала строительства по 31.12.2020 (включительно) и с 01.01.2021 по 31.12.2023 (в случае, если не хватает мощностей на Полигоне) отходы передаются на Сортировочную площадку:</p> <ol style="list-style-type: none"> Отходы в местах образования собираются в стандарт-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							199

НАИМЕНОВАНИЕ	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
поряжением правительства 1589-р от 25.07.2017	<p>ные специальные контейнеры, отдельно по всем видам, грузятся в автотранспортные средства и перевозятся на Сортировочную площадку по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Северного купола – 12 км; – Центрального купола – 36 км; – Южного купола – 32 км. <p>2. Выгружаются.</p> <p>3. Грузятся в автотранспортные средства на Сортировочной площадке, перевозятся на причал Салмановского нефтегазоконденсатного месторождения по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние – 6 км.</p> <p>4. Перегружаются на суда и вывозятся на реализацию/утилизацию/обезвреживание за пределы месторождения силами специализированной организации, обладающей лицензией на обращение с ломом цветных и черных металлов.</p> <p>С 01.01.2022 на опорную базу промысла с площадкой для временного хранения металлолома с прессом:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Отходы металлического лома в местах образования собираются и перевозятся на площадку опорной базы промысла по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние для: – Северного купола – 13 км; – Центрального купола – 37 км; – Южного купола – 33 км. 2. Выгружаются и, при необходимости, подвергаются прессованию. 3. После накопления транспортной партии грузятся в автотранспортные средства, перевозятся на причал Салмановского нефтегазоконденсатного месторождения по дорогам с грунтовым покрытием на среднее расстояние - 2 км. 4. Перегружаются на суда и вывозятся на реализацию/утилизацию/обезвреживание за пределы месторождения силами специализированной организации, обладающей лицензией на обращение с ломом цветных и черных металлов.

Периодичность вывоза отходов в места, специально предназначенные для постоянного размещения или утилизации отходов производства и потребления, определяется исходя из следующих факторов:

- объемов накопления отходов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			200

- наличия транспортных средств для перевозки различных видов отходов;
- наличия площадки, емкостей или контейнеров для временного накопления отходов;
- вида и класса опасности образующихся отходов, их совместимости при хранении и транспортировке.

Для сбора образующихся отходов территория строительства оборудуется специальными стандартными контейнерами, в которые отходы собираются отдельно по всем видам.

Транспортные схемы вывоза металлолома, ТКО и ТСО приведены на чертеже в томе 6.3.6 настоящей ПД.

Способы удаления и складирования отходов, перечень лицензированных специализированных предприятий, а также другая информация приведены в разделе 8 настоящей проектной документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										201
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				

18 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 зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, и повлиять на их техническое состояние и надежность.

Планировка и расположение зданий и сооружений на площадке и примыкающих к ней запроектированных площадках обеспечивают безопасные расстояния до зданий и сооружений при производстве земляных, строительных, монтажных и иных работ.

Свайные фундаменты вблизи зданий и сооружений запроектированы с соблюдением требований действующих нормативных документов на свайные фундаменты с учетом:

а) результатов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий строительной площадки;

б) данных о климатических условиях района строительства;

в) характеристик и назначения зданий и сооружений, их конструкции и состояния;

г) параметров колебаний грунтов, ожидаемых при погружении свай;

д) безопасных расстояний до зданий и сооружений, которые определены с учетом следующего:

- здания и сооружения не должны получать дополнительных осадков и кренов фундаментов, а также деформаций и повреждений, превышающих предельно допустимые их значения;
- уровень колебаний фундаментов не должен превышать значений, допустимых для приборов, машин и технологического оборудования, а также требований санитарных норм.

Организация мониторинга за состоянием зданий и 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 зданий: на наружных продольных и поперечных стенах с шагом

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										202
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				

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 и зданий трещины;
- систематическое проведение наблюдений за осадками, относительными деформациями и кренами фундаментов и стен зданий 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 зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящихся объектов. Профилактический контроль осуществляется в целях обеспечения проектного режима грунтов оснований и фундаментов зданий и 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										203
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				

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

Настоящий раздел 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 23407-78 "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 начальном этапе 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 первоначальном этапе необходимо предусмотреть легкосъёмное ограждение в соответствии с п.2.2 ГОСТ 23407-78.

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.

Класс проектируемого объекта согласно классификации СП 132.13330.2011 - первый.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							204

21 Описание проектных решений и мероприятий по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры

В соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 21.04.2018 № 479 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" 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:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ			205

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.

3. Мероприятия по защите от актов незаконного вмешательства, учитывающие особенности строительства отдельных объектов транспортной инфраструктуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации.
















Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										206
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ				

22 Перечень таблиц

Таблица 1.1 – Климатические характеристики района строительства	13
Таблица 2.1 - Перечень проектируемых и временных автодорог, используемых в период строительства	19
Таблица 2.2 - Транспортная схема доставки грузов	21
Таблица 2.3 - Способ хранения основных грузов	23
Таблица 2.4 - Способ хранения прочих грузов	23
Таблица 2.5 - Транспортная схема доставки труб условным диаметром 500 мм и выше, предназначенных для сварки в секции, от площадки складирования МТО	24
Таблица 2.6 - Баланс земляных масс	27
Таблица 2.7 - Расстояния доставки ОПИ	28
Таблица 5.1 Перечень и назначение ВЗиС	40
Таблица 8.1 - Перечень актов 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 после	54
Таблица 9.1 Обобщенный перечень укрупненных видов СМР по срокам выполнения в зимний и летний периоды (рекомендательно)	73
Таблица 9.2 Типы кранов, применяемых на монтаже мостовых строений	75
Таблица 10.1 – Потребность в строительных кадрах	103
Таблица 10.2 - График потребности в рабочих кадрах	104
Таблица 10.3 - Максимальная потребность в строительных кадрах	105
Таблица 10.4 - Расчет потребности в строительных кадрах, одновременно находящихся на объектах строительства, для каждого этапа	105
Таблица 10.5 - График потребности в основных строительных машинах	110
Таблица 10.6 - Сумма номинальных мощностей, работающего оборудования	115
Таблица 10.7 - Потребность строительства в топливе, ГСМ и газах для сварки	121
Таблица 10.8 – Результаты расчета потребности ВЗиС по группам производственных процессов на площадке строительства	124
Таблица 11.1 - Расчет необходимых площадей для складирования МТР	128
Таблица 11.2 - Вес основного оборудования	130
Таблица 15.1 - Ведомость потребности во временных зданиях и сооружениях	166
Таблица 16.1- Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее нижеуказанного	175
Таблица 17.1 – Транспортные схемы вывоза ТКО, ТСО, металлолома в период строительства	198

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
							207

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	Все	-	-	203	П154-19		07.05.19
2	-	1, 19, 20, 25, 26, 117, 118, 198	-	-	198	П315-19		06.06.19
3	-	Все	-	-	204	П394-19		28.06.19
4	-	1, 6, 19, 20, 27, 37, 39, 57, 97, 101-105, 112, 113, 114, 130, 131, 164, 169, 172, 173, 175, 177, 179, 180, 202, 203	-	-	203	П139-21		25.08.21
5	-	1, 27, 201	-	-	201	П211-21		27.10.21
6	-	1, 101-104, 201	-	-	201	П5-22		10.02.22
7	-	1, 101, 102, 104, 201	-	-	201	П285-22		21.06.22
8	-	1, 102-104, 201	-	-	201	П366-22		08.07.22
9	-	1, 101-104, 201	-	-	201	П340-22		20.07.22
10	-	1, 102-106, 203	-	-	203	П107-23		06.06.23
11	-	1, 102-106, 205	-	-	205	П127-23		16.06.23
12	-	1, 102-106, 205	-	-	205	П272-23		12.09.23
13	-	1, 102-106, 205	-	-	205	П21-24		27.02.24
14	-	1, 28-30, 32, 72-74, 104-108, 207	-	-	207	П30-24		13.11.24
15	-	1, 28-30, 32, 72-74, 104-108, 207	-	-	207	П74-24		18.11.24

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

17	-	Зам.	П123-25		18.08.25	120.ЮР.2017-2020-02-ПОС1.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		208

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

Формат А4