



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ**  
по проектированию, изысканиям и научным исследованиям  
в области морского транспорта



*Заказчик: ООО «АРКТИК СПГ 1»*

*Арх. №88413*

**«ТЕРМИНАЛ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА  
И СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА «УТРЕННИЙ».  
УДАЛЕННЫЙ ГРУЗОВОЙ ПРИЧАЛ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО  
НГКМ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 6  
ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**2034-4816/2-16-ПОС**

**ТОМ 6**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ**  
по проектированию, изысканиям и научным исследованиям  
в области морского транспорта



*Заказчик: ООО «АРКТИК СПГ 1»*

*Арх. №88413*

**«ТЕРМИНАЛ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА  
И СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА «УТРЕННИЙ».  
УДАЛЕННЫЙ ГРУЗОВОЙ ПРИЧАЛ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО  
НГКМ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 6  
ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**2034-4816/2-16-ПОС**

**ТОМ 6**

Главный инженер

А.А. Терновой

Главный инженер проекта

А.С. Зенин

Обозначение

Наименование

Примечание

2034-4816/2-16-ПОС.С

**Содержание тома**

**Арх. №**

2034-4816/2-16-ПОС

**Текстовая часть**

**№88413**

СОГЛАСОВАНО			

Взам. инв.№	
-------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Дата

**2034-4816/2-16-ПОС.С**

Инв. № подл.	
--------------	--

Разработал	Калаев		10.22
Проверил	Малютин		10.22
Н. контр.	Малютин		10.22

Содержание тома 6

Стадия	Лист	Листов
П	-	1
 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО <b>ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ</b>		

**РАЗРАБОТАНО:**

<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Руководитель ОЭС		2022	М. И. Полетаева
Главный специалист ОЭС		2022	С. А. Калаев
Ведущий специалист		2022	А. М. Смолянко

**СОГЛАСОВАНО:**

<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Нормоконтроль		2022	О. П. Нагаев

**Всего страниц – 114**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения .....	6
2	Характеристика района строительства и условий строительства .....	9
2.1	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства .....	9
2.2	Климатическая характеристика .....	9
2.3	Гидрологическая характеристика .....	11
2.4	Инженерно-геологические условия .....	12
2.5	Условия осуществления строительства .....	15
3	Оценка развитости транспортной инфраструктуры .....	16
3.1	Логистические схемы поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, необходимых для строительства .....	16
3.2	Места приобретения основных строительных материалов и конструкций, необходимых для строительства Терминала .....	19
3.3	Перечень основных населенных пунктов (предприятий), рекомендуемых к привлечению при строительстве терминала .....	21
3.4	Подбор судов для доставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования к месту строительства объекта .....	23
4	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом .....	28
5	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения .....	30
6	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 .....	31
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). Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов .....	32
7.1	Объекты, строительство которых, рассматривается в данном томе .....	32
7.2	Основные положения .....	33

7.3	Подготовительный период строительства.....	34
7.4	Основной период строительства .....	35
7.4.1	Строительство Причала №1 с открылками и пандусом и Причала №2 с открылком .....	35
7.4.2	Строительство зданий, сооружений, инженерных сетей грузового терминала .....	46
7.4.3	Производство работ в зимнее время .....	48
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 .....	50
9	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 .....	52
9.1	Потребность в рабочей силе, квалифицированном персонале участвующих в строительстве.....	52
9.2	Потребность в транспорте, оборудовании, механизмах, энергоресурсах, временных зданиях и сооружениях на период строительства .....	54
9.2.1	<i>Потребность в основных строительных машинах и механизмах .....</i>	<i>54</i>
9.2.2	<i>Обоснование потребности строительства в электрической энергии, топливе, воде, сжатом воздухе и кислороде .....</i>	<i>54</i>
9.2.3	<i>Потребность во временных зданиях и сооружениях на период строительства .....</i>	<i>57</i>
10	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. ....	60
11	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	62
12	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 ..	80
13	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	81
14	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда. ....	82
14.1	Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ.....	85

15	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	103
16	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.....	106
17	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. № 29 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».....	107
18	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов .....	110
19	Технико-экономические показатели .....	111
	Приложение 1 .....	113
	Общий календарный график строительства .....	113

## 1 Общие положения

В настоящем томе рассмотрены вопросы строительства гидротехнических и береговых объектов в составе 1 этапа строительства по объекту: «Грузовой терминал» (Арктик СПГ 1).

Проект организации строительства выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных и руководящих документов:

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства» (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004);
- Расчётные нормативы для составления проектов организации строительства, часть I ЦНИИОМТП, 1973;
- Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
- МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;
- СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88);
- СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87);
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» (актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84);
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87);
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87);
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85);
- СНиП 3.07.02-87 «Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения»;
- «Пособие по производству и приемке работ при строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений» (к СНиП 3.07.02-87);
- ВСН 34-91 «Правила производства и приемки работ на строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений»;
- «Межотраслевые правила по охране труда при проведении водолазных работ» (в редакции актуальной с 08.06.2014г. с изменениями и дополнениями согласно приказу Минтруда России от 20.02.2014г. № 103н);
- СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги» (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85);
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» (актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87);

- «Правила по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте» - приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 336н от 01.06.2015г.;
- «Правила по охране труда при работе на высоте» - приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 883н от 11.12.2020г.;
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве» (часть 1);
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» (часть 2);
- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- «Руководство по организации строительного производства в условиях северной зоны», вып. ЦНИИОМТП Госстроя СССР;
- «Правила для предупреждения столкновений судов в море» (ПСС);
- «Правила морского регистра»;
- «Устав службы на судах технического флота», Минтрансстрой;
- «Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве строительного-монтажных работ при постройке портовых гидротехнических сооружений», Минтрансстрой;
- РД 31.84.01-90 «Единые правила безопасности труда на водолазных работах»;
- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий";
- РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения»;
- «Практическое пособие по организации и осуществлению авторского надзора за строительством предприятий, зданий и сооружений» ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект» Москва 2002;
- Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Работы по строительству объектов Грузового терминала (Арктик СПГ 1) предполагается осуществлять силами генподрядной строительной организации, выигравшей тендерные торги, с привлечением субподрядных строительных организаций.

Организация строительства предусматривает круглогодичное производство работ с применением современных средств механизации производственных процессов, с выполнением всех требований и рекомендаций по производству строительного-монтажных работ в зимнее время, природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Настоящий проект организации строительства разработан в объеме, необходимом для правильного определения сметной стоимости строительства, выбора оптимальных методов производства работ, необходимых технических плавсредств и строительных механизмов и является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

При организации строительного производства необходимо обеспечить:

– комплектную поставку материальных ресурсов в сроки, предусмотренные календарными планами и графиками работ, с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного совмещения;

- соблюдение правил охраны труда;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

Генеральная проектная организация – АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ».

Заказчик объектов инвестора – ООО «Арктик СПГ 1».

В таблице 1.1 представлены сокращения, используемые в данном томе.

**Таблица 1.1 - Сокращения**

Сокращение	Полное название
СПГ	Сжиженный природный газ
СГК	Стабильный газовый конденсат
НГКМ	Нефтегазоконденсатное месторождение
ВЖК	Вахтовый жилой комплекс
БСВ-77	Балтийская система высот 1977 г.
ОЭП	Объекты эксплуатационного периода
ОПП	Объекты подготовительного периода
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
КПП	Контрольно-пропускной пункт
ИЗУ	Искусственный земельный участок
ГТС	Гидротехнические сооружения
ЯНАО	Ямало-ненецкий автономный округ
ТКО, ПО и СО	Твердые коммунальные, производственные и строительные отходы
МТР	Материально-технические ресурсы
ИЗУ	Искусственный земельный участок
СНО	Средства навигационного ограждения
ШТС	Шпунтовая трубчатая свая

## **2 Характеристика района строительства и условий строительства**

### **2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства**

Территория объекта «Грузовой терминал» (Арктик СПГ 1) в географическом отношении расположена в центральной части Обской губы Карского моря, вдоль западного побережья полуострова Гыданский, около 80 км севернее места слияния Обской и Тазовской губы.

Территория объекта в географическом отношении расположена в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, на западном побережье Гыданского полуострова, восточный берег северной части Обской губы.

В административном отношении территория относится к Тазовскому району Ямало-Ненецкого автономного округа с центром в г. Салехарде, являющимся субъектом Российской Федерации в составе Уральского федерального округа.

Ближайшим населённым пунктом районного масштаба, расположенном на противоположном (западном) берегу Обской губы, является поселок Сабетта.

Транспортное сообщение рассматриваемого района строительства с административными центрами ЯНАО обеспечивается воздушным транспортом (круглогодично), внутренним водным транспортом по р. Обь (в период летней навигации), а также автомобильным транспортом.

### **2.2 Климатическая характеристика**

Метеорологические условия Обской губы определяются её географическим положением, физическими свойствами подстилающей поверхности, особенностями общей циркуляции атмосферы. Климат в районе работ – морской арктический с суровыми особенностями общей циркуляции атмосферы над губой обуславливаются воздействием областей повышенного давления над Арктикой. Среднегодовое атмосферное давление в районе Обской губы составляет 1011 гПа, максимум приходится на зимние месяцы, минимум отмечается летом.

В летние месяцы в районе работ преобладают северные ветры умеренной силы, а в зимой – южных направлений. Среднемесячная скорость ветра составляет 5-7 м/с. Максимальные скорости ветра в порывах могут достигать 40 м/с.

Особенности общей циркуляции атмосферы над губой обуславливаются воздействием областей повышенного давления над Арктикой. Среднегодовое атмосферное давление в районе Обской губы составляет 1011 гПа, максимум приходится на зимние месяцы, минимум отмечается летом.

В летние месяцы в районе работ преобладают северные ветры умеренной силы, а в зимой – южных направлений. Среднемесячная скорость ветра составляет 5-7 м/с. Уровень моря в районе проектирования объекта и всей акватории Обской губы, подвержен периодическим (приливным и сейшевым) и непериодическим (сгонно-нагонным, сезонным

и межгодовым) колебаниям. Приливы имеют правильный полусуточный характер с амплитудой от нескольких см в южной части губы до нескольких метров в ее северной части. На колебания уровня южной части губы заметное влияние оказывают сгонно-нагонные колебания уровня, вызванные ветровым воздействием, и речной сток, особенно во время весеннего половодья.

Волнение Обской губы определяется ветровым режимом. Для исследуемого района наибольшая высота волн характерна при сильных и продолжительных ветрах северного и северо-западного направлений.

Течения в Обской губе формируются в результате взаимодействия речного стока, приливных течений и ветровых течений. Наибольшие скорости течений наблюдаются в северной части губы.

Наибольшую часть года акватория Обской губы покрыта льдом. В среднем продолжительность ледового периода составляет 296 дней. Начало устойчивого льдообразования происходит в октябре, а разрушение ледового покрова начинается в июле. Максимальные толщины льда могут превышать 2 метра. Наблюдаются торосистые образования и навалы льда.

Температура воздуха  $T^{\circ}$  в районе имеет заметный годовой ход с размахом среднемесячных температур до  $40^{\circ}\text{C}$ . Размах абсолютных значений еще больше: от минус  $49^{\circ}\text{C}$  зимой до  $28^{\circ}\text{C}$  летом. Наблюдается небольшой положительный тренд значений температуры воздуха.

Относительная влажность воздуха имеет высокие значения, колеблясь в течение года в пределах 79-89%. Минимальные значения наблюдаются в июле (в среднем 79%), а максимальные в октябре (в среднем 89 %).

Среднегодовое давление в районе чаще несколько ниже нормы (1011.7 гПа); годовой ход имеет минимум летом и максимум – зимой.

В районе работ наблюдаются ветра разных направлений, по инструментальным данным преобладают восточные ветры умеренной силы (0–10 м/с). Скорости ветра имеют заметный годовой ход. Минимальные скорости приходятся на летние месяцы.

Осадки преобладают в теплый период года, максимальные значения приходятся на август-сентябрь. Туманы наблюдаются реже всего в зимний период (с ноября-декабря по февраль) максимальное значение приходится на июнь.

Средний уровень моря составляет 483.1 см БСВ-77. Приливы имеют правильный полусуточный характер с амплитудой до 50 см. Непериодические колебания уровня могут вносить более значительный вклад в дисперсию. Абсолютный максимум уровня по данным наблюдений на ГМС «Тадибэ-Яха» составил 636.2 см.

Волнение Обской губы определяется ветровым режимом. Для исследуемого района наибольшая высота волн характерна при сильных и продолжительных ветрах северного направления. Наиболее часто преобладает волнение высотой до 1.5 метров. При штормах редкой повторяемости (1 раз в 100 лет) высоты волн в районе исследования могут достигать 5 м.

Минимальные значения температуры воды наблюдаются в осенне-зимние месяцы и их изменчивость в прибрежной зоне, примыкающей к району работ, невелика (минус  $1.5 - 1^{\circ}\text{C}$ ). При этом абсолютный минимум температуры воды был отмечен в октябре (минус  $1.5^{\circ}\text{C}$ ). Максимальные температуры воды (до  $19.8^{\circ}\text{C}$ ) отмечаются в июле – августе.

Среднегодовая температура воды 4.64°C. Самый теплый месяц – август. Соленость морской воды в исследуемом районе изменяется в сравнительно небольших пределах от 0 до 2.7 ‰. Наибольшие значения солености воды приурочены к периоду ледостава, наименьшие – к весеннему половодью.

Ледовый режим района изысканий характеризуется постоянством. Лед формируется здесь каждый год и наблюдается в течении 8-9 месяцев. Образование припая происходит в среднем в первой декаде ноября. Очищения акватории ото льда по средним многолетним наблюдениям, в рассматриваемом регионе, происходит во второй декаде июля. Максимальная толщина льда по данным наблюдений на ГМС «Тадибэ-Яха» за многолетний период колеблется от 141 см до 188 см.

В районе изысканий максимальная глубина акватории достигает порядка 12-13 м в ложбине (затопленное палеорусло), прижатой к восточному берегу. При этом в осевой части губы в створе района изысканий наблюдается подводная относительно плоская возвышенность, глубина моря над которой составляет 10-11 м. Продольный профиль восточного борта губы преимущественно вогнутый. Участок причальных сооружений располагается на подводном береговом склоне с глубинами от +1,1 м до -12,7 м БС. Обнаружены три вдольбереговых бара на глубинах 2,0 м, 1,5 м и 1,0 м. Амплитуда баров составляет до 0,5 м. Изобаты субпараллельны берегу, за исключением изобаты 12 м, которая ориентирована под углом к берегу. На участке отвала грунта дно ровное, глубины находятся в узком диапазоне 12-12,7 м. Объектов на дне не обнаружено. Донные отложения в основном составляют тонкие пески. Они распространены повсеместно в пределах участка отвала грунта, а также на глубинах более 5 м в пределах участка причальных сооружений. В прибрежной зоне подводных вдольбереговых валов (до глубины 5 м) наблюдаются мелкие пески.

### 2.3 Гидрологическая характеристика

#### Колебания уровня моря

Уровенный режим характеризуется пространственной неоднородностью в широтном направлении. Из-за особенностей распространения приливной волны (наличие амфидромической точки на севере п-ова Ямал) наблюдается разный ход уровня на Ямальском и Гыданском п-овах.

В Обской губе часто встречаются сгонно-нагонные колебания уровня. По частоте проявления нагоны в Обской губе преобладают в летний период, сгоны – осенью. Это объясняется характером атмосферной циркуляции над регионом, которая в летний период обуславливает преобладание ветров северных и северо-восточных, а в осенний период – противоположных направлений.

Минимальный уровень моря – минус 1,46 м.

Максимальный уровень моря – 1,08 м.

Средний уровень меженя – 0,27 м.

Максимальный нагон – 0,68 м (сентябрь 2011 г.).

Максимальный сгон – минус 0,47 м (август 2009 г.).

Средняя сизигийная величина прилива – от 0,43 до 1,13 м.

Средняя квадратурная величина прилива – от 0,19 до 0,5 м.

### Течения

Суммарные течения в рассматриваемом районе формируются в результате взаимодействия постоянных, приливных и ветровых течений.

Скорости постоянных течений – до 10 см/с.

Скорости приливных течений – от 70 до 80 см/с.

Скорости ветровых течений – от 10 до 15 см/с.

### Волнение

Волнение в районе Обской губы определяют северо-западные ветры. Штормовые ветры продолжаются обычно не более одних суток.

В Обской губе в летний период преобладают северные и северо-западные ветры, а осенью ветры южных направлений. Волнение моря в первой половине навигации преобладает от северных ветров, во второй половине – от южных.

### Ледовый режим

Температура воды в августе на поверхности может достигать 8,4 °С, у дна в течение всего лета может иметь отрицательные значения. Соленость воды в поверхностном слое в летний период колеблется от 1,5 до 22 ‰, у дна – от 15 до 33 ‰.

Устойчивый переход температуры воды через 0 °С осенью, а начало устойчивого ледообразования в среднем происходит в первой декаде октября. Устойчивый припай образуется в начале третьей декады октября. Переход температуры воды через 0 °С весной происходит в конце мая. Разрушение припая происходит в начале второй декады июля, а окончательное очищение района ото льда в середине третьей декады июля.

Продолжительность ледового периода в среднем составляет 296 дней, максимум 317 дней. Максимальная толщина ровного льда может достигать к маю 210 см.

Для района характерно существование прибрежных гряд торосов и навалов льда на берег, что в зависимости от особенностей берега и прибрежного мелководья приводит к формированию от двух до пяти валов торосения и стамухообразования. Кроме этого, в Обской губе ежегодно образуются так называемые «региональные» продольные и поперечные разломы, которые существуют на протяжении всего ледового сезона в виде сходящихся и расходящихся трещин и разводов.

Территория в пределах суши подвержена воздействию морских приливов и отливов и имеет абсолютные отметки поверхности от 0 до 2,5 м, которые в настоящее время меняются из-за работ по инженерной подготовке территории к строительству.

## **2.4 Инженерно-геологические условия**

В геоморфологическом отношении район расположен в пределах области четвертичных морских аккумулятивных равнин Юрибейской возвышенности.

Территория Гыданской области представляет собой аккумулятивную равнину, Отложения представлены песками, илами суглинистыми, с прослойками песка мелкого и пылеватого, суглинка текучего, местами с примесью органических веществ.

Пески залегают по всей исследуемой площади и представлены мелкими и пылеватыми разновидностями.

Четвертичные отложения Обской губы представлены отложениями песчано-глинистого и песчаного состава местами с примесью органического вещества, и имеют высокую мощность, порядка 150 м.

### *Геологическое строение участка работ*

#### *Аллювиально-морские отложения (ат Q IV)*

Современные аллювиально-морские отложения распространены повсеместно на участке изысканий. Отложения представлены следующими разностями:

- Песок мелкий, не льдистый, серый, криотекстура массивная, пластичномерзлый, в талом состоянии водонасыщенный (ИГЭ 1.1.1);
- Песок мелкий, серый, плотный, водонасыщенный, однородный (ИГЭ 1.2.1);
- Песок пылеватый, слабольдистый, серый, криотекстура массивная, пластичномерзлый, в талом состоянии водонасыщенный (ИГЭ 1.1.2);
- Песок пылеватый, серый, средней плотности, водонасыщенный, однородный (ИГЭ 1.2.2);
- Супесь пластичная, серая, пылеватая и песчанистая (ИГЭ 2.2.1);
- Суглинок слабольдистый, легкий пылеватый, криотекстура массивная, пластичномерзлый, в талом состоянии мягкопластичный (Слой 3.1.1);
- Суглинок мягкопластичный, серый, легкий пылеватый и песчанистый (ИГЭ 3.2.1);
- Суглинок тугопластичный, серый, легкий пылеватый и песчанистый, с прослойками суглинка полутвердого (ИГЭ 3.2.2);
- Суглинок текучепластичный, серый, легкий пылеватый (ИГЭ 3.2.3);
- Глина текучепластичная, темно-серая, легкая пылеватая, с примесью органического вещества, с прослоями ила глинистого, текучего (ИГЭ 4.2.1).

По результатам анализа исходных данных о геологическом строении района было установлено, что ММГ рассматриваемой территории имеют классическое криогенное строение, свойственное для отложений с эпигенетическим типом промерзания. В верхней части разреза преобладают слоистая и сетчатая тонкошлировая криотекстуры. С глубиной толщина шпиров льда растет и расстояние между ними увеличивается. Температура грунтов на глубине годовых амплитуд варьирует в диапазоне от минус 2,1 °С на террасе до минус 5,2 °С на пойме. Температуры грунтов в русле губы на глубине годовых амплитуд положительные. ММГ представлены глинами легкими пылеватыми, суглинками тяжелыми и легкими пылеватыми, супесями пылеватыми и песчанистыми, песками пылеватыми.

В процессе проведения работ многолетнемерзлые грунты в пределах участка изысканий были вскрыты преимущественно в скважинах, расположенных на удалении от береговой границы до 200м

#### *Гидрогеологические условия*

Гидрогеологические условия в пределах участка проведения работ определяются единым четвертичным водоносным горизонтом, имеющим тесную связь с поверхностными водами Обской губы Карского моря.

В период проведения инженерно-геологических изысканий грунтовые воды были вскрыты с донной поверхности во всех скважинах. Водовмещающие грунты представлены песком мелким (ИГЭ 1.2.1) и песок пылеватый (ИГЭ 1.2.2).

По химическому составу воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, весьма пресные, мягкие (жёсткость карбонатная), с жесткостью 1,67-1,81 мг/л и нейтральной

средой рН 6,7. В соответствии с таблицами В.3 и В.4 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости грунтовые воды неагрессивные. В соответствии с ГОСТ 31384-2017 грунтовые воды характеризуются как неагрессивные по отношению к железобетонным конструкциям при постоянном смачивании и как слабоагрессивные при периодическом смачивании. В соответствии с СП 28.13330.2017 грунтовые воды характеризуются как среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям. Результаты лабораторных исследований подземных вод приведены в Приложении Ц.

Исследуемая площадь на большей площади по критерию типизации территории по подтопляемости, согласно СП 11-105-97 (часть II приложение И), а также п.5.4 СП 22.13330.2016 относится к постоянно подтопленной в естественных условиях (I-A-1).

#### *Специфические грунты*

В ходе проведения инженерно-геологических изысканий, на территории работ были встречены специфические грунты. К специфическим грунтам можно отнести суглинистые грунты мягкопластичной и текучепластичной консистенции, а также органоминеральные глинистые грунты, представленные:

- Суглинком мягкопластичным, серым, легким пылеватым и песчанистым (ИГЭ 3.2.1);
- Суглинком текучепластичным, серым, легким пылеватым (ИГЭ 3.2.3);
- Глиной текучепластичной, темно-серой, легкой пылеватой, с примесью органического вещества, с прослоями ила глинистого, текучего (ИГЭ 4.2.1).

Данные грунты распространены повсеместно на участке изысканий, по результатам определения относительной деформации пучения классифицируются как сильнопучинистые.

Распространение и условия залегания специфических грунтов представлены на карте инженерно-геологических условий (приложение Г2).

#### *Геологические и инженерно-геологические процессы*

- На территории площадки изысканий, исходя из природных условий территории, могут развиваться следующие процессы:
- *Абразия* – процесс механического разрушения волнами и течениями горных пород. Особенно интенсивно абразия проявляется у самого берега под действием прибоа;
- *Эрозия морского дна* – линейный размыв поверхности морского дна, обусловленный придонными течениями, в результате чего образуются различные формы рельефа;
- *Экзарация дна морскими льдами* – вспахивание морского дна подводной частью торосистых образований;
- *Морская аккумуляция* – это процесс накопления рыхлого минерального или органического материала. Этот процесс протекает неравномерно по длине.
- Сейсмичность В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 – А (10%), В (5%), С (1%) СП 14.13330.2018 с изменениями 2015 г (актуализированная редакция СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах» интенсивность сейсмических

воздействий для описываемого района соответствует до 5 баллов шкалы MSK-64 (карты ОСР-2016-А, ОСР-2016-В, ОСР-2016-С).

#### *Геокриологические условия*

- Кровля многолетнемерзлых пород на суше, вблизи берега залегает на глубине 3 м от поверхности, а под дном Обской губы понижается от поверхности дна;
- Мощность СТС (когда промерзшие отложения смыкаются с многолетней мерзлотой) колеблется от 2 до 3 м. На отмельных берегах он может распространяться от уреза в сторону моря до 200 м, а в приглубных – лишь до 30-40 м;
- Мощность СМС (когда промерзшие отложения подстилаются тальными грунтами) достигает 3 м. Ширина вдольбереговой полосы СМС (kozyрька) составляет около 70 м;
- Ширина вдольбереговой полосы промерзания дна зависит от рельефа и уклона подводного берегового склона и мощности снежно-ледового покрова моря (а именно подошвы припая). При помощи припая около 2 м ширина промерзания может колебаться от 100 м на относительно приглубных берегах до 300 м на отмельных берегах.

#### **2.5 Условия осуществления строительства**

Условия осуществления строительства характеризуются:

- расположением объекта строительства в арктической климатической зоне;
- воздействием агрессивных природно-климатических факторов, в том числе:
  - низкая температура наружного воздуха в зимний период года (ниже минус 30<sup>0</sup>С);
  - сильный ветер;
  - сильное волнение;
  - интенсивные атмосферные осадки, снежные бури, туманы (ограничивающие видимость до 20 м).
- длительностью ледового периода в Обской губе более 8 месяцев;
- небольшой продолжительностью безледовой навигации;
- сложными инженерно-геологическими условиями района производства работ;
- значительным удалением объекта строительства от мест дислокации строительных организаций;
- отсутствием собственной производственной и материальной базы Заказчика в районе строительства;
- отсутствием квалифицированных кадров строителей в районе производства работ;
- экстремальными условиями жизнедеятельности;
- сложностью и неустойчивостью транспортных коммуникаций;
- отсутствием в районе строительства энергетических систем и коммуникаций связи.

### **3 Оценка развитости транспортной инфраструктуры**

#### **3.1 Логистические схемы поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, необходимых для строительства**

При разработке логистических схем поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, необходимых для строительства, учтены материалы выполненных проработок по расположенному севернее рассматриваемого объекта и строящегося терминала «Утренний».

Транспортная система Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа, в районе береговой части полуострова Гыданский имеет слаборазвитую сеть путей сообщения с другими районами округа и регионами Российской Федерации.

Транспортной схемой строительства предусматривается осуществлять доставку строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, необходимых для строительства объекта водным, железнодорожным, авиационным, и автомобильным транспортом.

В связи со сжатыми сроками строительства, доставку грузов предусматривается осуществлять круглогодично.

Обеспечение строительства необходимыми материальными ресурсами осуществляется согласно заключаемым договорам по согласованной с Заказчиком и Генподрядчиком транспортной схеме.

При транспортировке необходимых ресурсов необходимо учитывать, что номинальные габариты транспортируемых грузов должны соответствовать выбранным способам их доставки.

Для перегрузки доставляемых строительных материалов водным транспортом предусматривается возможность использования речного причала на реке Сядайяха смежного объекта проектирования - «Пионерный выход на Геофизическое нефтегазоконденсатное месторождение». При этом для обеспечения разгрузки крупнотоннажных судов, прибывающих из Мурманска и Архангельска, предусмотрена перегрузка на малотоннажные плавсредства, обеспечивающие подход к речному причалу.

Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование, необходимые для строительства терминала, предусматривается доставлять на временные площадки складирования в районе строительства терминала.

Обеспечение строительства бетонной смесью предусматривается от бетонного завода, обустраиваемого рядом со строительной площадкой.

#### *Доставка авиационным транспортом*

Воздушный транспорт имеет большое значение в Ямало-Ненецком автономном округе. При огромной, почти неосвоенной территории, и очаговом характере населения авиация приобретает большое значение для перевозки пассажиров и грузов.

Базовым аэропортом, который предусматривается использовать для выполнения перевозок необходимых грузов и доставки вахтовых рабочих при строительстве терминала, является аэропорт Сабетта.

Аэропорт Сабетта - международный аэропорт федерального значения на полуострове Ямал у берега Обской губы, расположенный рядом с одноимённым вахтовым

посёлком Ямало-Ненецкого автономного округа России. Аэропортовый комплекс включает в себя аэродром, взлётно-посадочную полосу, ангары для авиатехники, служебно-пассажирское здание, в том числе международный сектор.

#### *Доставка железнодорожным транспортом*

Для обеспечения доставки грузов от поставщиков до портов перегрузки предусматривается использование железных дорог России: Северной, Свердловской, Октябрьской и Московской. Перевозка грузов по Свердловской железной дороге до речных портов осуществляется в период навигации, по остальным железным дорогам до портов перегрузки – круглогодично.

Северная железная дорога – железная дорога, располагающаяся преимущественно на севере и северо-востоке Европейской части России. Проходит по территории Архангельской, Ивановской, Кировской, Костромской, Вологодской, Ярославской, Владимирской областей и Республике Коми, а также по небольшой части Тюменской области (Ямало-Ненецкого автономного округа). Управление дороги находится в городе Ярославле.

Свердловская железная дорога – железная дорога, пролегающая по территории Урала и Западной Сибири. Дорога бесперебойно обеспечивает пропуск поездов из центральных и северо-западных районов европейской части России в Сибирь, в Казахстан, на Дальний Восток. Магистраль соединяет европейскую и азиатскую части России, с запада на восток тянется на полторы тысячи километров и в северном направлении пересекает Полярный круг. Является основой транспортной системы Пермского края, Свердловской, Тюменской областей, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов. Управление дороги находится в Екатеринбурге.

Октябрьская железная дорога проходит по территории одиннадцати субъектов РФ - Ленинградской, Псковской, Новгородской, Вологодской, Мурманской, Тверской, Московской, Ярославской областей, городов Москва и Санкт-Петербург, Республики Карелия, а также частично по территории Эстонии, Латвии, Белоруссии. Комбинированные железнодорожно-водные перевозки грузов (в том числе экспортно-импортные) осуществляются через Петербургский и Мурманский морские порты, порты Белого моря и Беломорско-Балтийский канал. Управление дороги находится в Санкт-Петербурге.

Транспортировка грузов путем железнодорожных перевозок до портов отправки водным транспортом должна осуществляться при условии, что номинальные габариты транспортируемых грузов соответствуют выбранным способам его доставки.

#### *Доставка водным транспортом*

Транспортной схемой строительства предусматривается осуществлять доставку строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования на объект водным транспортом:

- морским путем круглогодично из портов г. Архангельск, г. Мурманск;
- речным путем в период летней навигации из речных портов Обской губы.

В период летней навигации речной транспорт является основным видом транспорта в Ямало-Ненецком автономном округе. Основной объем грузов, товаров и материалов,

ежегодно завозимых в ЯНАО, перевозится речным транспортом. Основные судоходные реки – Обь, Надым, Пур и Таз.

Наиболее крупными перевозчиками грузов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа являются ОАО «Салехардский речной порт», ОАО «Пургеолфлот», ОАО «Уренгойский речной порт», ОАО «Ямалфлот».

Основными портами в округе, имеющими сообщение с районом строительства, являются порт Сабетта, Салехардский речной порт (Лабытнанский речной порт), Новый порт, Сургутский речной порт.

В период летней навигации предусматривается использование речного причала в г. Лабытнанги ОАО «Салехардский речной порт».

ОАО «Салехардский речной порт» является крупным транспортным предприятием Ямало-Ненецкого автономного округа, расположенным на обоих берегах р. Обь. Быстрой перевалке грузов способствует наличие железнодорожных подъездных путей в городе Лабытнанги.

Доставка грузов морским транспортом из портов Архангельск, Мурманск выполняется круглогодично. В зимний период перевозки осуществляются с использованием судов ледового класса с ледокольным сопровождением.

Архангельский морской порт - порт круглогодичной навигации, основная база Северного пароходства, выполняющего морские перевозки по Белому, Баренцеву, Карскому морям, Северному морскому пути и на зарубежных линиях. Мощности порта позволяют перерабатывать до 4,5 млн тонн грузов в год. Общая протяжённость причального фронта - 3,3км. Причалы порта позволяют принимать и ставить под грузовые операции суда с осадкой 9,2м и длиной 175-200м. Морской торговый порт обслуживают три железнодорожные станции Северной железной дороги - Архангельск-город, Архангельск и Бакарица.

Мурманский морской порт - один из крупнейших незамерзающих портов в России. На акватории, прилегающей к Мурманску, расположены причалы морского торгового порта, пассажирского района, рыбного порта, нефтебазы, судоремонтных заводов, различных городских организаций и воинских частей. Торговый порт разделен на 3 производственных перегрузочных комплекса. Всего в торговом порту эксплуатируется 16 грузовых и 5 вспомогательных причалов. Их общая протяженность составляет более 3,4 км. К большинству из них подведены железнодорожные пути.

В портах отправки предусматривается предварительное накопление и хранение (до 3-х месяцев) грузов до отправки на объект строительства.

Таким образом, на первоначальном этапе строительства, до проведения дноуглубительных работ, предусматривается использование судов с малой осадкой.

В летнюю навигацию, по прибытии на объект строительства, грузовые суда разгружаются на рейде при помощи плавкранов на мелкосидящие транспортные баржи для дальнейшей доставки к существующему причалу.

Также оптимальной является транспортировка грузов речными судами от перевалочного пункта Лабытнанги, где находится речной порт и железнодорожная станция Северной железной дороги.

В зимний период суда швартуются к специально оборудованному ледовому причалу (береговой припай), выгрузка осуществляется судовыми или пневмоколесными кранами

сразу на автомобильный транспорт для последующей транспортировки по ледовой временной дороге на склады временного хранения. Данный вариант разгрузки зависит от погодных условий, и применим только при наличии прочного ледового покрова.

#### *Доставка автомобильным транспортом*

В связи с неразвитостью сети дорог автомобильный транспорт используется главным образом при перевозках на небольшие расстояния.

Доставку строительных грузов автомобильным транспортом на объект строительства в зимний период возможно осуществлять только по автозимникам. Для устройства зимника снег уплотняют и разгребают грейдерами, на реках намораживают ледовые переправы. Зимник может также проходить непосредственно по замёрзшему льду рек и озёр.

### **3.2 Места приобретения основных строительных материалов и конструкций, необходимых для строительства Терминала**

При выборе предприятий-поставщиков приоритетными субъектами Российской Федерации для отгрузки строительных материалов и конструкций приняты следующие:

- Архангельская область;
- Республика Карелия;
- Мурманская область;
- Ленинградская область и г. Санкт-Петербург;
- Ямало-Ненецкий автономный округ.

Вариант доставки строительных материалов и конструкций с применением перевозки морскими судами грузов из Северо-Западного региона является предпочтительным с точки зрения следующих факторов:

- наличие крупных перегрузочных узлов (порты Архангельска и Мурманска);
- наличие большого количества предприятий-поставщиков в Северо-Западном регионе России;
- больший дефлеит морских судов в сравнении с речными судами и, как следствие, меньшее количество выполняемых ими рейсов;
- опыт доставки МТР аналогичным путем при строительстве завода СПГ в п. Сабетта:
- круглогодичная навигация морских судов по Северному морскому пути.

Таким образом, поставку материалов для строительства объекта предусматривается производить с заводов-изготовителей (поставщиков), расположенных, преимущественно, в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа, а также на территории Северо-Западного федерального округа, имеющих оптимальную транспортную доступность к промежуточным перевалочным пунктам в портах Мурманска и Архангельска.

Перевозка материалов и оборудования на автомобильном транспорте от баз материально-технического обеспечения поставщиков и изготовителей до промежуточных пунктов перевалки выполняется транспортными средствами поставщиков или сторонних транспортных компаний.

Детальные маршруты движения автотранспортных средств разрабатываются транспортными компаниями самостоятельно на стадии реализации проекта. Основные

направления и расстояния по автомобильным дорогам общего пользования от баз материального обеспечения и заводов-изготовителей до портов (пунктов перегрузки на водный транспорт) приведены в таблице 3.1

**Таблица 3.1 - Таблица расстояний и времени в пути перевозки грузов автомобильным транспортом от пунктов отправки до портов (пунктов перегрузки на водный транспорт)**

Пункт маршрута (отправки)	Лабытнанги		Мурманск		Архангельск	
	Расстояние от пункта отправки до пункта перегрузки	Время в пути, час	Расстояние от пункта отправки до пункта перегрузки	Время в пути, час	Расстояние от пункта отправки до пункта перегрузки	Время в пути, час
Череповец	2408	36	1409	18	903	12
Челябинск	1664	24	3277	41	2164	28
Москва	2962	40	1859	24	1224	16
Санкт-Петербург	2952	43	1345	17	1152	15
Северодвинск	2391	36	1633	21	45	1

Перевозка грузов по железной дороге осуществляется различными типами подвижного состава.

Детальные маршруты движения железнодорожных составов и отдельных вагонов с грузом определяются транспортными компаниями самостоятельно на стадии реализации проекта. Основные направления и расстояния по железным дорогам от мест расположения баз материального обеспечения и заводов-изготовителей до портов (пунктов перегрузки на водный транспорт) приведены в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 - Таблица расстояний и времени в пути перевозки грузов железнодорожным транспортом от пунктов отправки до портов (пунктов перегрузки на водный транспорт)**

Пункт маршрута (отправки)	Лабытнанги		Мурманск		Архангельск	
	Расстояние от пункта отправки до пункта перегрузки	Время в пути, сут.	Расстояние от пункта отправки до пункта перегрузки	Время в пути, сут.	Расстояние от пункта отправки до пункта перегрузки	Время в пути, сут.
Череповец	2011	9	1637	8	762	6
Челябинск	2806	11	3158	11	2283	9
Москва	2427	10	2064	9	1235	6
Санкт-Петербург	2486	10	1429	7	1237	6
Северодвинск	2138	9	1176	6	63	0,5
пос. Харп	42	0,5	2936	11	2057	9

Основным транспортом для доставки грузов на объект строительства является водный (морской и речной) транспорт.

Детальные маршруты движения судов определяются транспортными компаниями самостоятельно на стадии реализации проекта. Основные направления и расстояния водных путей от портов (пунктов перегрузки на водный транспорт) до пирса Салмановского НГКМ приведены в таблице 3.3.

**Таблица 3.3 - Таблица расстояний перевозки грузов водным транспортом от портов (пунктов перегрузки на водный транспорт) до причала пирса Геофизического НГКМ**

Пункт маршрута (отправки)	Расстояние до пункта доставки, км	Время в пути, час
Мурманск	1933	94,8
Архангельск	2066	101,3
Лабытнанги	656	32,2
Сабетта	215	10,5

При использовании водного транспорта предлагается разделение грузовых потоков.

Транспортные схемы доставки строительных материалов, конструкций, оборудования, строительной техники и вахтовых работников разрабатываются подрядной строительной организацией в составе ППР.

### **3.3 Перечень основных населенных пунктов (предприятий), рекомендуемых к привлечению при строительстве терминала**

Перечень основных населенных пунктов (предприятий), рекомендуемых к привлечению при строительстве Терминала, отражен в таблице 3.5.

**Таблица 3.5 – Перечень основных предприятий (населенных пунктов), рекомендуемых к привлечению при строительстве Терминала Геофизического НГКМ**

№ п/п	Наименование	Наименование специализированной организации, предприятия (населенного пункта)	Способ доставки
1	Место вывоза строительных и бытовых отходов, образующихся на технических плавсредствах и на береговой территории	Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Муравленко, панель № 22 ООО "Вис Север"	Автотранспорт при наличии зимника или транспортной инфраструктуры
		ЯНАО, г. Ноябрьск, промузел ж/д станции Ноябрьская, д.7 ООО «Вторресурс»	Автотранспорт при наличии зимника или транспортной инфраструктуры
		ЯНАО, г. Новый Уренгой, ул. Южная, д.32А ООО «Ямальская металлургическая компания»	Автотранспорт при наличии зимника или транспортной инфраструктуры
		Тюменская обл. ул. Василия Гольцова д. 10 ООО НПП «Союзгазтехнология»	Автотранспорт при наличии зимника или транспортной инфраструктуры
		Полигон ТКО, ПО и СО в составе объектов Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения» (после ввода в эксплуатацию) Расстояние транспортировки – до 5 км	Автотранспорт
2	Ближайшие подразделения ФГУП «Росморпорт» Северного бассейна, а также перечень лицензированных организаций, которым могут быть переданы образующиеся отходы, через агентирующие организации в портах	Морской порт Сабетта - ООО НПП «Союзгазтехнология» (лицензия 89№00140 от 13.05.2016 г.) - ЯНАО, Пуровский район, промбаза КТП-8; Производственные площадки Заказчика на территории ЯНАО (Пуровский, Тазовский, Ямальский, Красноселькупский, Приуральский, Надымский, Шурышкарский районы) с использованием мобильных установок	Автотранспорт при наличии зимника / водный транспорт
		Морской порт Архангельск - через агентирующие организации в порту: ОАО «Мортехсервис» (лицензия №29-00086 от 29.04.2016 г.)	Водный транспорт
		Морской порт Мурманск - Через агентирующие организации в порту: ООО «ОРКО-инвест» (лицензия №51-0045 от 15.06.2016 г.) – г. Мурманск, п. Дровяное	Водный транспорт
3	Место временного накопления строительных и бытовых отходов, образующихся на береговой территории (до ввода в эксплуатацию полигона ТБО, ПО и СО в районе Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения	Площадка для временного накопления строительных и бытовых отходов с последующим вывозом за пределы указанной площадки специализированной организацией Расстояние транспортировки – до 3 км	Автотранспорт
5	Место вывоза грунта, непригодного для последующего использования	Полигон ТКО, ПО и СО в составе объектов Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения» (после ввода в эксплуатацию) Расстояние транспортировки – до 5 км	Автотранспорт
6	Место вывоза грунта, пригодного для последующего использования	Временный отвал грунта в районе Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения» Расстояние транспортировки – до 3 км	Автотранспорт
7	Место размещения площадки временных зданий и сооружений административного и санитарно-бытового	Территория площадки складирования МТР на период строительства Расстояние транспортировки – до 2 км	Автотранспорт

№ п/п	Наименование	Наименование специализированной организации, предприятия (населенного пункта)	Способ доставки
	назначения, площадок изготовления и складирования строительных материалов изделий и конструкций		
8	Место обеспечения строителей жильем	Вахтовый поселок в районе Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения» Расстояние транспортировки – до 3 км	Автотранспорт (вахтовые автобусы)
9	Место размещения временного причала, предлагаемого к использованию для погрузо-разгрузочных работ при строительстве	Временный причал на реке Сядайяха Расстояние транспортировки – до 1 км	Водный транспорт

### 3.4 Подбор судов для доставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования к месту строительства объекта

В составе флота должны использоваться специализированные суда снабжения соответствующего класса, имеющие возможность транспортировать палубный груз: трубы, тяжелое оборудование, насыпные грузы, контейнеры, а также жидкие грузы.

Минимальный состав транспортных судов определяется с учетом ежегодного графика потребности грузов для строительства объектов, количества разрешенных судозаходов в год и наличия специализированного флота у логистических компаний.

Выбор транспортных судов (из числа доступных для использования) должен выполняться исходя из необходимости оптимального выполнения планируемых рейсов, с учетом объема, структуры груза, продолжительности и транспортно-технологической схемы, сезона и условий, удаленности и особенности района.

Суда снабжения должны обеспечивать перевозки грузов на палубе - трубы, тяжелое оборудование, различные грузы в стандартных 10- и 20-футовых контейнерах, насыпные грузы, металлоконструкции, а также различные жидкости в танк-контейнерах и транспортировочных резервуарах.

В резервуарах и танк-контейнерах рассматривается транспортировка ГСМ.

Суда должны иметь достаточную полезную площадь и прочность палубы, емкость грузового отсека/трюма, а также автономность не менее 30 суток.

Минимальная экономичная скорость должна быть не менее 12 узлов.

Судно, привлекаемое в состав транспортного флота, должно иметь:

- работоспособные в условиях морского волнения средства обеспечения планируемых работ по грузообработке;
- достаточные объемы/площади трюмов, помещений, грузовой палубы;
- средства обеспечения транспортирования грузов (штабелирования, сепарации, раскрепления и т.д.);
- средства обеспечения надлежащих условий хранения грузов в процессе транспортирования (энергообеспечения, вентиляции, обогрева, охлаждения и т.д.);
- средства связи и обмена информацией с объектами обслуживания;

- рабочий катер (мотобот);
- Суда обеспечения перевозок персонала должны иметь:
- жилые и бытовые помещения, судовые системы и оборудование для размещения и обеспечения жизнедеятельности пассажиров, рассчитанные на длительность рейса (при необходимости);
- средства обеспечения посадки (высадки) пассажиров с берега (на берег);
- средства обеспечения эвакуации и спасения пассажиров при авариях и т.д.

Рынок логистических компаний, занимающихся перевозкой различных грузов морскими и речными судами не достаточно велик. Однако есть несколько крупных транспортных предприятий, осуществляющих свою транспортную деятельность по перевозке грузов и пассажиров, в том числе ОАО «Иртышское пароходство», ОАО «Северное морское пароходство».

#### *ОАО «Иртышское пароходство»*

Иртышское пароходство располагает флотом для транспортировки нефти и нефтепродуктов, суммарной мощностью более 100 тысяч тонн, в том числе имеются танкеры, способные без перевалки завозить различные виды нефтегрузов в прибрежно-морские районы, недоступные из-за небольших глубин крупным морским судам. Кроме того, за короткий навигационный период, пароходство своим флотом смешанного плавания («река-море»), без выхода на трассы Северного морского пути и больших материальных затрат на ледокольную проводку, способно осуществить завоз-вывоз различных видов топлива в объемах нескольких десятков тысяч тонн на таких направлениях как: Западное побережье полуострова Ямал (Харасавэй), устьевые порты Енисей, Дудинка, Игарка, острова Белый, Велькицкого, Диксон и другие.

Транспортный флот ОАО «Иртышское пароходство» оснащен мощными силовыми установками и современным радионавигационным оборудованием. Имеющийся флот предназначен для транспортировки как грузов открытого хранения (песок, уголь, лес, ЖБИ), так и крытого хранения (продовольствие, цемент и т.д.). Пароходство осуществляет добычу и перевозку высококачественного, отвечающего всем строительным нормам песка.

Характеристики основных типов грузовых судов приведены в таблице 3.6.

**Таблица 3.6 - Характеристики основных типов грузовых судов  
ОАО «Иртышское пароходство»**

Характеристика основных типов грузовых судов								
№ проекта судна	Разряд плавания	Регистровая		Осадка		Количество трюмов (танков), ед.	Общий объем трюмов (танков) куб.м	Допустимая нагрузка на 1 кв.м. палубы (люк.крышек), т/м <sup>2</sup>
		Грузоподъемность, т	Мощность л.с.	Порожнем, м	В грузу, м			
<b>Самоходный наливной флот</b>								
P-77	"М"	2150	1400	0,98	2,5	9	3010	-
1754А	"Р" "	1000	800	0,67	1,98	6	1580	-
866	"О"	560	300	0,72	1,87	5	675	-
866М	"М"	560	450	0,72	2,04	5	700	-
795	"Р" "	150	225	0,52	1,15	4	280	-
<b>Самоходный сухогрузный флот</b>								
Финский 1000/800	"М-пр"	1000	800	1,03	2,4	3	1786	1,3
912И	"О"	350	450	0,67	1,75	2	747	-
559Б	"О"	1760	800	1,22	1,71	"площадка"	-	4,3
<b>Буксирный флот</b>								
428	"О"	-	2000	2,04	-	-	-	-
758АМ	"О"	-	800	2,22	-	-	-	-
758Б	"Р,М"	-	800	1,95	-	-	-	-
1741А	"Р" "	-	600	1,51	-	-	-	-
3.1721	"Л"	-	600	0,85	-	-	-	-
P162-А	"Р" "	-	450	0,8	-	-	-	-
911	"Р" "	-	300	1,02	-	-	-	-
81355	"Р" "	-	300	0,73	-	-	-	-
P-96	"Р" "	-	150	0,62	-	-	-	-
<b>Несамоходный наливной флот</b>								
16802	"М-пр"	2490	-	0,65	2,6	6	3308	-
99.631	"Р" "	2450	-	0,56	2,6	9	3334	-
P-63	"Р" "	200	-	0,19	0,91	6	415	-
<b>Несамоходный сухогрузный флот</b>								
P-56	"Р" "	2800	-	0,4	2,63	"площадка"	-	4,72
81108	"О"	1100	-	0,4	1,6	"площадка"	-	10,0
942	"Р" "	1000	-	0,36	1,57	"площадка"	-	2,0
944	"О"	300	-	0,34	1,11	"площадка"	-	2,0

*ОАО «Северное морское пароходство»*

Северное морское пароходство (ОАО «СМП») – российская судоходная компания, одна из крупнейших на Северо-западе России, занимающаяся морскими перевозками по всему миру, в том числе по трассе Северного морского пути. Полное наименование – Открытое акционерное общество «Северное морское пароходство» (также NSC Arkhangelsk). Штаб-квартира в г. Архангельск.

Флот ОАО «СМП» состоит из универсальных сухогрузов дедвейтом 2500 – 10000 тонн, которые перевозят все виды сухих грузов, включая радиоактивные и опасные грузы. Флот компании состоит из 40 единиц судов различного назначения: 23 судна транспортного флота, 10 судов дноуглубительного флота, 7 судов служебно-вспомогательного флота. Общий дедвейт флота ОАО «СМП» составляет 116,9 тыс. тонн.

Северное морское пароходство осуществляет морские линейные, трамповые, мультимодальные перевозки, доставку грузов на необорудованный берег, буксировку различных объектов.

Флот ОАО «СМП» в основном имеет ледовый класс Л 1, часть судов - усиленный, что позволяет компании оставаться основным круглогодичным перевозчиком по порту Архангельск, в портах Скандинавии и Финского залива, на регулярной основе успешно работать на трассе Северного морского пути. Наличие ледового класса позволяет судам работать в районах с тяжёлыми ледовыми условиями. В 2015 году в компании Российским морским регистром судоходства был проведен внешний аудит, который подтвердил, что Система управления безопасностью ОАО «Северное морское пароходство» соответствует Международному кодексу управления безопасностью (МКУБ).

Характеристики основных типов грузовых судов приведены в таблице 3.7.

**Таблица 3.7 - Характеристики основных типов грузовых судов ОАО «Северное морское пароходство»**

Характеристика основных типов грузовых судов								
Тип судна	Символ класса	Регистровая		Осадка		Количество трюмов (танков), ед.	Общий объем трюмов (танков) куб.м	Допустимая нагрузка на 1 кв.м. палубы (люк.крышек), т/м <sup>2</sup>
		Дедвейт, т	Мощность, кВт	Порожением, м	В грузу, м			
<b>Транспортный флот</b>								
"Капитан Лусь"	КМ ⊕ L1A1	4678	3356	0,11	6,16	3	5654	-
"Механик Ярцев"	КМ ⊕ L1A1	2654	2074	1,00	3,90	2	3411	3,00 т/м <sup>2</sup>
"Механик Ярцев" модернизированный	КМ ⊕ Arc4 Aut1	3709	2074	-	4,83	3	5047	3,00 т/м <sup>2</sup>
"Павлин Виноградов"	КМ ⊕ UL1A2	7075	4690	0,64	5,07	5	9861	2,70 т/м <sup>2</sup>
"Павлин Виноградов" модернизированный	КМ ⊕ Arc4(1) AUT2	9250	4690	-	7,00	5	14732	-
"Михаил Ломоносов"	КМ ⊕ L1R1 AUT1	4830	3600	-	5,93	-	-	-
"С. Кузнецов"	КМ ⊕ Arc4 AUT2	7625	3840	-	7,5	2	10401	-
"Капитан Коковин"	КМ ⊕ Ice3 AUT1 CONT	3400	1850	-	5,3	1	5093	-
<b>Технический флот</b>								
Ледокол "Норд"	КМ ⊕ LL4R1 tug	-	1205	-	3,70	-	-	-
Буксир "Тритон"	КМ ⊕ L1R1 tug	-	956	-	3,50	-	-	-
Несамоходные нефтеналивные судна "Пинег", "Онега"	К ⊕ III нефтеналивное	1089	-	0,73	2,00	8	1345	-
Самоходный рейдовый водолей "Водолей-2"	PPP ⊕ О-ПР 2,0 (лёд 20)	167	225	-	2,15	3	230	-

Подбор транспортных судов следует произвести при разработке ППР на основании ежегодного графика потребности грузов для строительства объектов, количества разрешенных судозаходов в год и наличия специализированного флота у логистических компаний.

#### **4 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом**

В связи с тем, что объект строительства значительно удален от места дислокации строительных организаций и постоянного жительства работников, а также располагается в отдаленном районе Крайнего Севера, характеризующимся отсутствием квалифицированных кадров строителей, строительные-монтажные работы предполагается выполнять вахтовым (сменным) методом с привлечением вахтового персонала.

Подбор вахтового персонала осуществляется генподрядной и субподрядными строительными организациями, участвующими в строительстве.

Для привлечения квалифицированных специалистов на период строительства объекта строительными организациями должны быть проведены следующие мероприятия:

- установление достойного уровня заработной платы;
- введение системы премиальных надбавок наиболее грамотным и добросовестным работникам;
- страхование по линии добровольного медицинского страхования и страхования от несчастных случаев;
- организация питания в столовой для работающих на объекте;
- повышение квалификации и дополнительное обучение работников за счёт средств подрядной организации;
- обеспечение специалистов современными средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и инструментом.

Комплектование вахтового персонала в первую очередь осуществляется из числа работников, состоящих в штате строительной организации и постоянно проживающих по месту нахождения этой организации или ее подразделений, выполняющих работы по вахтовому методу. При дефиците рабочих кадров комплектование вахтового персонала осуществляется в других регионах Российской Федерации. Комплектование вахтового персонала вне места нахождения организации и ее подразделений может осуществляться по согласованию с местными органами по труду и социальным вопросам, которым подведомственна территория, где предусматривается набор работников.

Также для привлечения квалифицированных специалистов подрядной организацией должны быть организованы запросы в центры занятости населения и биржи труда, что позволит в кратчайшие сроки найти нужного специалиста на вакантные должности.

Работа вахтовым методом организуется по специальному режиму труда и отдыха, как правило, при суммированном учете рабочего времени, а межвахтовый отдых предоставляется в местах постоянного жительства работников.

Доставка работников на вахту осуществляется от пункта сбора до места выполнения работы и обратно экономически целесообразными видами транспорта (согласовывается с Заказчиком) на основе долгосрочных договоров, заключаемых с транспортными организациями. Для доставки работников может использоваться транспорт, принадлежащий организациям, применяющим вахтовый метод.

Вид транспорта, маршрут и графики перевозок работников уточняются с учетом минимальной стоимости и времени проезда к месту работы и обратно.

Организация перевозок вахтовых работников осуществляется диспетчерской службой или транспортным отделом строительной организации. Совместно с кадровой службой составляются графики перевозки и списки выезжающих, оформляются заявки на перевозки и ведется их учет, обеспечивается доставка вахтовых работников на железнодорожную станцию и т.п. и обратно к месту нахождения строительной организации.

Проезд вахтовых работников от места жительства (пункта сбора) до места строительства объекта и обратно оплачивается строительной организацией.

Вахтовый режим труда и отдыха работников определяется вахтовым циклом, включающим продолжительность работы на вахте, время нахождения работника в пути от места расположения работодателя (пункта сбора) до места выполнения работы и обратно, междусменный и межвахтовый отдых.

Режим рабочего времени, предусматривающий продолжительность ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих дней и дней отдыха устанавливается организацией с учетом особенностей производства в коллективном договоре, правилах внутреннего трудового распорядка или локальных нормативных актах в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации и отражен в разделе 9.

Для обеспечения работников подрядной организации жильем предусматривается аренда мест для проживания в действующем вахтовом поселке. При отсутствии мест для проживания в требуемом количестве, необходимо предусмотреть строительство вахтового жилого городка подрядной строительной организацией.

Обустройством вахтового поселка решаются вопросы надлежащей организации питания, отдыха и досуга, медицинского, торгово-бытового и культурного обслуживания проживающих. Обязательным требованием при выборе места дислокации вахтового поселка является сокращение времени проезда работников к месту работы и обратно.

Плата за проживание в вахтовых поселках с работающими не взимается.

Руководители организаций, на балансе которых находятся вахтовые поселки, обеспечивают совместно с учреждениями здравоохранения медицинскую помощь коллективам вахтовых поселков, комплектование их медицинским персоналом, медикаментами и медицинским оборудованием, а также, в случае необходимости, проводят эвакуацию заболевших.

Внутри объекта строительства (от вахтового поселка до места работы) вахтовый персонал предусматривается доставлять вахтовыми автобусами вместимостью 30 человек.

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

Проектом не предусматривается ведение строительно-монтажных работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи.

**6 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**

На участке проектируемого строительства и в непосредственной близости от него отсутствуют существующие здания и сооружения.

**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). Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

**7.1 Объекты, строительство которых, рассматривается в данном томе.**

**Объекты инвестора, этап строительства №1:**

- Причал №1 с открылками и пандусом;
- Причал №2 с открылком;
- берегоукрепление;
- искусственный земельный участок (ИЗУ).

Проектом предусмотрено строительство ряда зданий, сооружений и инженерных сетей.

В том числе здания:

- контрольно-пропускной пункт;
- трансформаторная подстанция;
- дизельная электростанция;
- блок обогрева рабочих;
- технологическая насосная станция дизельного топлива и метанола.

Сооружения для обеспечения работы инженерных систем:

- эстакада инженерных сетей и технологических трубопроводов;
- канализационная насосная станция К2-1;
- канализационная насосная станция К2-2;
- дренажная ёмкость;
- противопожарная насосная с водозабором из акватории;
- регулирующие резервуары поверхностного стока;
- накопительная ёмкость производственных стоков;
- накопительный резервуар бытовых стоков №1;
- накопительный резервуар бытовых стоков №2.

Площадки различного назначения и стоянки:

- стоянка автомобильного транспорта;
- мобильная технологическая площадка стендеров;
- боновая площадка;
- открытый склад для контейнеров с оборудованием;
- площадка для хранения спецтехники;
- открытая площадка обслуживания и хранения СНО;
- площадка для хранения стендера и другого технологического оборудования;
- открытая площадка хранения накатных грузов;
- открытая площадка хранения строительных грузов;

- площадка для установки пожарной техники на водозабор. Территория объекта оборудуется ограждением.

При выполнении проектных работ перечень объектов строительства может быть откорректирован.

## **7.2 Основные положения**

Организационно-технологическая схема строительства предусматривает подготовительный и основной периоды строительства.

Строительство ведется поточно-совмещённым методом выполнения работ. Основным принципом данного метода является ритмичность производства и непрерывность работы строительных подразделений.

Работы по строительству объектов Грузового терминала (Арктик СПГ 1) следует производить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по строительству сооружений в условиях Северной строительной-климатической зоны, вечномёрзлых грунтов и отрицательных температур.

Все работы по строительству гидротехнических сооружений целесообразно проводить в период времени, благоприятный по волновому режиму.

Строительство гидротехнических и береговых сооружений следует выполнять в соответствии с проектами производства работ (ППР), в которых следует предусмотреть мероприятия по обеспечению сохранности сооружений на всем протяжении их строительства.

Работы по строительству сооружений должны выполняться по захваткам с завершением полного комплекса работ, обеспечивающих сохранность сооружений на всем протяжении их строительства.

С целью соблюдения соответствия технологии и качества выполняемых работ требованиям проектов производства работ выполняется строительный контроль.

Проектная организация по договору с Заказчиком создает группу авторского надзора и организует ее работу. Авторский надзор должен требовать обеспечения соответствия выполненных на объекте работ рабочей документацией. Все отступления от проектных решений и указания об их устранении фиксируются в журнале авторского надзора.

Строительная организация создает службу геотехнического контроля.

Инструментальные наблюдения за деформациями (осадками, кренами, углами поворота, горизонтальными перемещениями) возводимых сооружений необходимо производить на протяжении всего процесса строительства. При резком возрастании или уменьшении нагрузки, появлении трещин, деформаций конструкций необходимо производить внеочередной замер осадок. В случае выявления деформаций, превышающих допустимые, строительные работы следует прекратить до выяснения причин возникновения деформаций и принятия проектной организацией решения о возобновлении работ с обязательным выполнением мероприятий, исключающих деформации сооружения в дальнейшем. В случае перерывов в строительстве наблюдения следует производить по окончании работ и перед их возобновлением.

Работы по строительству необходимо производить с обязательным составлением актов освидетельствования скрытых работ.

Строительство объекта предусматривается выполнять в два периода: подготовительный и основной.

До начала работ подготовительного периода необходимо осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к производству работ, решить вопросы использования для строительных нужд существующих транспортных коммуникаций.

#### ***Технологическая последовательность строительства объекта:***

- отсыпка дамб для прохода строительной техники и автотранспорта пионерным способом с берега с использованием береговой строительной техники ориентировочно до высотной отметки плюс 0,75 м БС (уточнить в ППР) до тыловых точек линий свайных рядов вертикального берегоукрепления, отсыпка предусмотрена проектным строительным материалом;
- последовательное погружение трубошпунта сначала вертикального берегоукрепления, затем конструкций причалов №1 и №2;
- параллельно погружению трубошпунта ведется отсыпка тела ИЗУ;
- формирования берегоукреплений откосного типа;
- отсыпка территории до проектных высотных отметок;
- устройство проездов и площадок;
- прокладка инженерных сетей;
- устройство зданий и сооружений.

Более подробно организационно-технологическая схема, определяющая технологическую последовательность возведения объектов и обеспечивающая соблюдение установленных сроков завершения строительства, будет представлена на дальнейших этапах проектирования.

#### **7.3 Подготовительный период строительства**

В подготовительный период выполняются работы, обеспечивающие начало производства основных строительно-монтажных работ и условия для ритмичного ведения строительного производства, в том числе:

- изучение проектно-сметной документации;
- детальное ознакомление с условиями строительства;
- разработку проектов производства работ на возведение гидротехнических сооружений, береговых зданий, сооружений и их частей с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;
- проверку береговой территории и дна акватории на наличие взрывоопасных предметов (в случае необходимости);
- сдачу-приемку разбивочной основы;
- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

- устройство открытых площадок для складирования строительных материалов и конструкций открытого хранения, навесов и складов для закрытого хранения материалов и оборудования с учетом минимально необходимого запаса их на стройплощадке;

- размещение временных зданий и сооружений вспомогательного, санитарно-бытового и административного назначения;

- завоз и складирование строительных материалов, конструкций и оборудования;

- перебазировка строительной техники;

- обеспечение строительной площадки противопожарными постами, освещением и средствами сигнализации;

- устройство временных подъездных дорог по трассам постоянных, запроектированных ООО «НОВАТЭК НТЦ» по объекту «Обустройство Геофизического НГКМ. Объекты подготовительного периода». Ширина дорог - 6 метров с разъездными площадками. Конструкция дороги представляет собой – ж/б плиты, уложенные на отсыпанный песок толщиной до двух метров (тип плит следует указать в ППР);

- осуществление мероприятий по отводу поверхностных вод;

- устройство бетонного завода;

- устройство мест сварки металлоконструкций и антикоррозионной обработки.

Проектом предусмотрено использование запроектированных ООО «НОВАТЭК НТЦ» таких объектов, как:

- вахтовый жилой комплекс;

- водозаборные и водоочистные сооружения;

- сооружения канализационные очистные;

- полигон строительных, промышленных и твердых коммунальных отходов;

- причал на реке Сядайяха;

- площадка временного складирования материалов, конструкций и изделий;

- дорожная сеть месторождения.

#### **7.4 Основной период строительства**

В настоящем томе рассмотрены вопросы строительства Грузового терминала (Арктик СПГ 1)

##### **7.4.1 Строительство Причала №1 с открылками и пандусом и Причала №2 с открылком**

###### **7.4.1.1 Строительство гидротехнических объектов**

Проектом предусматривается строительство Грузового терминала до выполнения дноуглубительных работ на прилегающей к терминалу акватории.

###### *Водолазное обследование дна акватории*

Водолазное обследование предусматривается выполнять водолазами с водолазной станции на самоходном боте с компрессором. Водолазные станции должны быть обеспечены техническими средствами и укомплектованы количеством водолазов в зависимости от условий, глубины спусков и характера выполняемых работ.

Водолазные работы с помощью водолажных станций следует производить в соответствии с «Межотраслевыми правилами по охране труда при проведении водолажных

работ» (в редакции, актуальной с 8 июня 2014 г., с изменениями и дополнениями, внесенными в текст, согласно приказу Минтруда России от 20.02.2014 г. № 103н).

Обследование дна акватории также возможно осуществлять с помощью многолучевого эхолота при наличии этого оборудования у организации, производящей данный вид работ.

Удаление посторонних предметов со дна акватории предусматривается выполнять с помощью плавкрана. При обнаружении посторонних предметов большего веса их удаление необходимо производить с помощью плавкрана требуемой грузоподъемности. Погрузка предметов осуществляется на баржу с последующей доставкой к причалу, перегрузкой на берег и отвозкой автотранспортными средствами на место вывоза строительных отходов (площадку для временного накопления строительных отходов). Объем данных работ следует уточнить по фактическому выполнению.

#### *Отсыпка ИЗУ*

В связи с существующими условиями осуществления строительства основная технология выполнения работ предусматривает строительство Грузового терминала пионерным способом с берега с использованием береговой строительной техники.

Для обеспечения проезда строительной техники в местах погружения свайных конструкций причалов предусматривается опережающая отсыпка дамб, обустраиваемых в границах отсыпки территории терминала и из проектного материала отсыпки.

Отсыпку дамб предусматривается производить автосамосвалами пионерным способом, с разравниванием бульдозерами, а также с помощью гусеничного крана, оборудованного грейферным ковшом.

Грунт должен быть талым безо льда, снега и мерзлых включений, не должен содержать органических примесей, объем глинистых частиц с размером фракций менее 0,05 мм не должен превышать 5%.

Уплотнение грунта отсыпки следует производить вибрационными катками при толщине уплотняемых слоев до 60 см при 7 проходах по одному следу. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95. Точное число проходов и толщина уплотняемого слоя определяется в ходе опытного уплотнения на опытном полигоне.

Планировку верха сооружения рекомендуется осуществлять с помощью автогрейдеров.

При производстве работ по отсыпке дамб следует постоянно вести наблюдение за состоянием откосов.

#### *Погружение свайных конструкций при строительстве гидротехнических сооружений*

Каждая партия свайных конструкций, поступившая на строительную площадку, должна сопровождаться документацией (паспортом) согласно требованиям СНиП 12-01-04, ВСН 34-91, ГОСТ 7566-94, ТУ и иметь сертификаты соответствия согласно требованиям Федерального Закона «О техническом регулировании» (№ 184-ФЗ, глава 4).

Допускаются к приемке свайные конструкции, если их размеры и формы профилей отличаются от проектных в пределах, указанных в соответствующих ТУ и нормативных документах.

Стальные трубчатые свайные элементы, поступающие в готовом виде или изготавливаемые из стальных труб, должны удовлетворять действующим стандартам на стальные трубы и сварные швы. Сваи не должны иметь вмятин и трещин. Число стальных трубчатых свай, имеющих максимальные допустимые отклонения согласно таблице 9 СНиП 3.07.02-87, не должно превышать 25% общего их числа в сооружении.

Секции свай-оболочек подлежат контрольному стыкованию на строительной площадке для проверки их соосности. Секции, прошедшие контрольное стыкование, должны быть замаркированы и размечены несмываемой краской для правильного их присоединения (стыкования) на месте погружения.

Несовпадение окружностей торцов стыкуемых труб в плоскости стыка не должно превышать 3 мм для свай диаметром более 80 см. Местные неровности на торцевой поверхности труб не должны превышать 2 мм.

Перед погружением необходимо для всех ШТС проверить геометрические размеры замковых соединений, прямолинейность формы и возможность взаимного беспрепятственного прохождения соседних замковых соединений.

Геометрические размеры замков рекомендуется проверять на стенде и с применением шаблонов длиной не менее 2 м. Выявленные дефекты замков (изгибы, вмятины) надлежит исправлять механической правкой. Для одного свайного элемента допускается замена одного дефекта замка на участке длиной не более 0,5 м.

На строительной площадке оборудуется место для сварки привезенных труб и секций свайных конструкций в проектную длину.

При погружении свайных конструкций с помощью грузоподъемных механизмов, учитывая их максимально возможную высоту подъема конструкций, являющуюся недостаточной для подъема свайных конструкций проектной длины, предусматривается выполнение стыкования секций в вертикальном положении в процессе погружения.

Сварные соединения стальных конструкций должны быть выполнены в соответствии с указаниями проекта и ГОСТ 5264-80. Перед сваркой свариваемые элементы следует тщательно очистить от грязи, ржавчины и других загрязнений.

Для электрической сварки следует применять сварочные материалы в соответствии с требованиями СП 16.13330.2017.

На каждом свайном элементе должен быть нанесён несмываемой краской порядковый номер и указана длина, а также нанесена глубина погружения ее в грунт по проекту.

Все подъёмно-транспортные операции надлежит выполнять в соответствии с требованиями ППР, соблюдая меры предосторожности против повреждения антикоррозийного покрытия, замков и возникновения прочих дефектов.

Места складирования свайных элементов должны быть удобными для проезда кранов и транспортных средств и производства погрузо-разгрузочных работ.

Перевод свайных элементов из горизонтального положения в вертикальное должен осуществляться с помощью траверс.

Нанесение антикоррозийного покрытия свайных конструкций предусматривается выполнять в базовых условиях с последующей транспортировкой окрашенных изделий. На строительной площадке нанесение антикоррозийного покрытия выполняется в местах резки и сварки частей свайных конструкций.

Для обеспечения точности погружения свайных конструкций работы необходимо выполнять с помощью направляющего кондуктора.

Перед началом погружения следует проверить правильность положения направляющего устройства и погружаемой конструкции, а также надежность закрепления направляющего устройства и погружаемой конструкции в нем, для предотвращения отклонения конструкции от заданного положения в процессе погружения.

В зависимости от длины и массы свайных элементов тип вибропогружателя уточняется проектом производства работ. Окончательным критерием выбора вибропогружателя является успешное погружение не менее трех свайных элементов в наиболее характерных пунктах строительной площадки.

В случае недостижения проектной отметки при погружении свайных конструкций вибропогружателем допогружение следует производить гидравлическими молотами. Тип молота уточняется при разработке ППР.

Погружение ШТС следует выполнять захватками. Длина захваток назначается в зависимости от ряда условий (гидрологических условий на площадке строительства, производительности применяемого для погружения оборудования и машин и т.п.).

Операцию подъема и перемещения свайных конструкций к месту установки во избежание большой раскачки следует производить плавно, без рывков, с применением оттяжек, не допуская ударов об направляющие и ранее установленные конструкции. Для подъема ШТС краном следует применять строповочный захват с дистанционным расцеплением. ШТС в замок на высоте следует заводить только с применением дистанционных устройств.

При погружении первой ШТС и анкерной сваи необходимо особое внимание уделять соблюдению вертикальности (заданного наклона). Правильность забивки ШТС и анкерной сваи контролируют в двух плоскостях и в последующем повторяют не реже, чем через каждую вторую шпунтину или анкерную сваю геодезическими приборами или, например, уровнями длиной 2 м.

При погружении ШТС и анкерной сваи вибропогружателем необходимо обеспечить жесткую и постоянную связь шпунтины и вибромашины.

В процессе вибропогружения ШТС следует осуществлять контроль за положением каната и крюка крана, на котором подвешен вибропогружатель.

При производстве работ по погружению ШТС и забивке анкерных свай следует вести журнал погружения ШТС и анкерных свай. По данным журнала составляется сводная ведомость погружения. К журналу следует прилагать плановые и профильные схемы проектного и фактического положения шпунтовой стены и её анкерных свай.

Свайные конструкции должны погружаться до полученного отказа не более расчетного и до проектной отметки.

В зимних условиях заполнение полостей свайных конструкций следует выполнять сразу после погружения. Заполнение бетоном свайных конструкций выполняется при помощи автобетононасосов и автобетоносмесителей.

При вибропогружении свайных конструкций следует принимать меры по защите их стенок от образования трещин, которые могут появиться в результате воздействия гидродинамического давления. Мероприятия по предотвращению появления трещин должны быть разработаны в ППР.

Производство свайных работ должно быть обеспечено своевременным получением гидрометеорологических сводок, а также прогнозов и штормовых предупреждений ближайшей гидрометеорологической станцией.

При организации и производстве свайных работ руководствоваться СП 45.13330.2017, СНиП 3.07.02-87, ВСН 34-91, проектами производства работ.

#### *Устройство анкерных тяг*

Перед постановкой анкерных тяг на место следует производить предварительный их монтаж на монтажной площадке, включающий следующие виды работ:

- смазку и проверку резьбы навинчиванием муфт и гаек на полную ее длину;
- подборку комплектов тяг и раскладку их на подкладке;
- окончательную сборку и маркировку тяг с подгонкой длины каждой тяги под фактический размер расстояния между лицевой и анкерной стенками.

Антикоррозийное покрытие анкерных тяг следует выполнить перед установкой их в проектное положение.

До начала производства работ по установке анкерных тяг должны быть выполнены работы по погружению свайных конструкций, отсыпки, в том числе песчаного грунта территории до отметок, которые позволяют выполнить монтаж анкерных тяг без производства дополнительных земляных работ.

Установку анкерных тяг следует производить с помощью гусеничного стрелового крана.

Все анкерные тяги причалов должны быть установлены с постоянным натяжением, как правило, механическим способом.

Усилие натяжения при установке анкерных тяг должно соответствовать проекту.

Движение землеройных механизмов и транспорта над анкерными конструкциями без покрытия последних слоем грунта толщиной не менее 1 м запрещается.

Перед производством отсыпок над анкерными тягами должен быть составлен акт о готовности конструкций к засыпке с указанием качества выполнения анкерных устройств и защиты их от коррозии. При производстве работ следует принимать меры, предотвращающие повреждение конструкций, сохранность которых должна проверяться в процессе операционного контроля.

Уплотнение отсыпок в местах прохода анкерных тяг необходимо выполнять с помощью пневматических трамбовок. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95.

#### *Засыпка пазух*

Работы по засыпке пазух должны производиться в соответствии с указаниями проекта производства работ, в котором должны быть указаны способы и очередность заполнения, а также с учетом требований СП 45.13330.2017.

Перед засыпкой пазух должен быть составлен акт о готовности конструкций к засыпке с указанием качества выполнения анкерных устройств и защиты их от коррозии.

Засыпку пазух необходимо производить с помощью гусеничного крана, оборудованного грейферным ковшом, из привозного песка местных карьеров.

Песчаный грунт должен быть талым безо льда, снега и мерзлых включений, не должен содержать органических примесей; объем глинистых частиц с размером фракций менее 0,05 мм не должен превышать 5%.

При засыпке пазух следует принимать меры, предотвращающие повреждение конструкций причала, сохранность которых должна проверяться в процессе операционного контроля.

Уплотнение песчаной отсыпки следует производить вибрационными катками при толщине уплотняемых слоев до 60 см при 7 проходах по одному следу. Уплотнение в местах прохода анкерных тяг необходимо выполнять с помощью пневматических трамбовок. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95. Точное число проходов и толщина уплотняемого слоя определяется в ходе опытного уплотнения на опытном полигоне.

В течение всего периода засыпки пазух необходимо производить наблюдения за состоянием лицевой стенки. В случае обнаружения осадок или изменения положения стенки в плане засыпка должна быть приостановлена, с участием проектной организации выяснены причины деформации сооружения и приняты меры для ее предотвращения в дальнейшем.

#### *Земляные работы при образовании ИЗУ*

Отсыпку камня и щебня предусматривается выполнять автосамосвалами с последующим разравниванием бульдозерами и уплотнением катками.

Отсыпку песка предусматривается производить автосамосвалами пионерным способом с разравниванием бульдозерами.

Песчаный грунт должен быть талым безо льда, снега и мерзлых включений, не должен содержать органических примесей, объем глинистых частиц с размером фракции менее 0,05 мм не должен превышать 5%, коэффициент фильтрации не ниже 0,5 м/сут.

Уплотнение грунта песчаной отсыпки следует производить вибрационными катками при толщине уплотняемых слоев до 60 см при 7 проходах по одному следу. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95. Точное число проходов и толщина уплотняемого слоя уточняется в ходе опытного уплотнения на опытном полигоне.

Планировку верха отсыпки рекомендуется осуществлять с помощью автогрейдеров.

При производстве земляных работ следует руководствоваться СП 45.13330.2017.

#### *Устройство берегоукрепления откосного типа*

Отсыпку песка берегоукрепления предусматривается производить автосамосвалами пионерным способом, а также гусеничным краном, оборудованным грейферным ковшом, с разравниванием бульдозерами.

Уплотнение песчаной отсыпки следует производить вибрационными катками при толщине уплотняемых слоев до 60 см при 7 проходах по одному следу. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95. Точное число проходов и толщина уплотняемого слоя уточняется в ходе опытного уплотнения на опытном полигоне.

Укладку геотекстиля необходимо выполнять с обязательным перекрытием слоев не менее чем на 0,5 м и креплением анкерами.

Отсыпку щебня берегоукрепления предусматривается выполнять автосамосвалами и гусеничным краном, оборудованным грейферным ковшом, с последующим выравниванием.

Укладка сборных железобетонных конструкций осуществляется гусеничными кранами.

#### *Бетонные работы*

Бетонные работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, СНиП 3.07.02-87, ВСН 34-91. Бетонирование конструкций на вечномерзлых грунтах следует производить в соответствии с СП 25.13330.2012.

Обеспечение строительства бетонной смесью предусматривается от бетонного завода, обустроенного рядом со строительной площадкой.

Готовая бетонная смесь доставляется на строительную площадку автобетоносмесителями и может подаваться в бетонную конструкцию бетононасосами или бадьями.

Качество бетонных работ в значительной степени зависит от качества опалубки. Опалубка должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52085-2003 и обеспечивать проектную форму, геометрические размеры и качество поверхности возводимых конструкций в пределах установленных допусков. Заготовку элементов опалубки целесообразно производить в централизованном порядке. Установку отдельных элементов или блоков опалубки следует производить в очередности, обеспечивающей устойчивость опалубки и безопасность работ в процессе ее установки.

Смонтированная и подготовленная к бетонированию опалубка должна быть принята по акту.

Поверхность опалубки, соприкасающаяся с бетоном должна быть перед укладкой бетонной смеси покрыта смазкой. Смазку следует наносить тонким слоем на тщательно очищенную поверхность. Поверхность опалубки после нанесения на нее смазки должна быть защищена от загрязнения, дождя и солнечных лучей. Не допускается попадания смазки на арматуру и закладные детали.

Опалубка и арматура массивных конструкций перед бетонированием должны быть очищены сжатым (в том числе горячим) воздухом от снега и наледи. Очистка и нагрев арматуры паром или горячей водой не допускаются.

За состоянием установленной опалубки и креплений должно вестись непрерывное наблюдение в процессе бетонирования. При обнаружении деформаций или смещения отдельных элементов опалубки и креплений должны немедленно приниматься меры к устранению деформации и, в случае необходимости, прекращаться работы по бетонированию на этом участке.

Заготовку арматуры необходимо закончить до начала опалубочных работ. Арматурная сталь и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Поставляемую для использования арматуру следует подвергать входному контролю, включающему проведение испытаний на растяжение и изгиб не менее двух образцов от каждой партии. Для арматурного проката, поставленного с указанием в документе о качестве статистических показателей механических свойств, испытания образцов на растяжение, изгиб или изгиб с разгибом допускается не проводить.

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

Монтаж арматуры должен производиться в строгом соответствии с рабочими чертежами, отклонения не должны превышать величин, указанных в СП 70.13330.2012.

Монтаж армоконструкций должен выполняться по проекту производства работ, в котором указывается последовательность установки отдельных элементов, способы их

подачи, места строповки, скрепления узлов, а также применение временных приспособлений.

При монтаже закладных деталей их проектное положение должно быть обеспечено установкой специальных фиксаторов и кондукторов, предохраняющих закладные детали от их смещения при производстве работ, укладке и уплотнении бетонной смеси, а также сваркой с рабочей и монтажной арматурой.

Перед началом бетонных работ должен быть составлен проект производства работ (ППР), согласно которому монолитные конструкции должны быть разбиты на блоки бетонирования. Объем каждого блока должен назначаться в зависимости от характера бетонируемой конструкции, а также возможности получения бетона без перерыва бетонирования. Кроме того, большое значение имеет также время года, в которое происходит бетонирование. В зимнее время имеет значение фактор обеспеченности строительства средствами обогрева бетона.

Укладку и уплотнение бетона следует выполнять по ППР таким образом, чтобы обеспечить заданную плотность и однородность бетона, отвечающих требованиям качества бетона, предусмотренных ГОСТ 18105-2018, ГОСТ 26633-2015 и проектом.

Метод подачи бетонной смеси для конкретных условий уточняется проектом производства работ. Выбор оптимального варианта определяется по следующим показателям: количеству бетона, укладываемого в смену или сутки, затратами труда и стоимости подачи.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия.

При укладке бетонных смесей необходимо принимать меры (специальные укрытия, навесы, покрытия пленкой) для предохранения их от вредного влияния атмосферных воздействий. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Бетонируемое пространство оголовков в пределах захватки должно быть защищено брезентом или аналогичным материалом от попадания строительного мусора, природных осадков и других инородных предметов. В случае если полости не закрыты и на металлических конструкциях, а также на опалубке, арматуре и т. д. образовалась наледь, ее следует удалить перед укладкой бетонной смеси продувкой горячим или сжатым воздухом, или механическим способом. Не допускается для этой цели применять пар.

Для прогрева арматурного каркаса, закладных изделий и закладных деталей, закладываемых в тело бетонируемой конструкции, необходимо применять тепляк. Для

возможности производства работ необходимо поддерживать температуру внутри тепляка в пределах от +5 до +15°C.

Мероприятия по уходу за бетоном (порядок, сроки и контроль), порядок и сроки распалубки конструкций должны быть разработаны в ППР.

Контроль качества бетонных работ должна осуществлять строительная лаборатория.

Все скрытые работы оформляются актами.

Требования, предъявляемые к законченным бетонным и железобетонным конструкциям, представлены в СНиП 3.07.02-87, ВСН 34-91, СП 70.13330.2012.

#### *Монтажные работы*

В качестве основных грузоподъемных механизмов при строительстве гидротехнических сооружений рекомендуется принять гусеничные краны.

Выбор грузоподъемных механизмов необходимо уточнить при разработке ППР с учетом грузоподъемности, высоты подъема и вылета, исходя из координат установки наиболее тяжелых элементов, наличия грузоподъемных механизмов у генеральной подрядной организации и стоимости машино-часа работы.

При эксплуатации грузоподъемных механизмов необходимо предусмотреть опасные зоны для нахождения людей во время подъема и перемещения элементов и конструкций.

Монтаж следует осуществлять в соответствующей технологической последовательности согласно СП 70.13330.2012, СНиП 3.07.02-87.

Монтаж конструкций разрешается производить только после инструментальной проверки соответствия проекту опорных конструкций и оснований, на которые они (конструкции) монтируются.

Последовательность монтажа должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированной части сооружения на всех стадиях монтажа и прочность монтажных соединений.

Поставляемые на монтаж стальные конструкции согласно чертежей КМД должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

Укрупнительную сборку стальных конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных стальных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в СП 70.13330.2012.

Погружение ШТС следует осуществлять с применением направляющих кондукторов с применением дистанционных захватов. При необходимости производится добивка свай гидромолотом до верха кондуктора. После демонтажа направляющего кондуктора осуществляется добивка свай гидромолотом до проектных отметок.

Погружение наклонных свай осуществляется с применением специального кондуктора, устанавливаемого на ранее погруженные сваи (допускается установка кондуктора на закольные сваи).

Перед началом работ по бетонированию устанавливаются температурные датчики в полости оголовка верхнего строения.

Смонтированные изделия и конструкции до освобождения их от захватов и строп должны быть надежно раскреплены временными или постоянными связями, конструкции которых разрабатываются в ППР.

### *Подводно-технические работы*

Подводную сварку и резку следует выполнять водолазами при помощи сварочного оборудования, изготовленного специально для работы под водой.

Электросварку под водой выполняют при помощи электрической дуговой сварки как на переменном, так и на постоянном токе.

Подводную сварку рекомендуется вести на короткой дуге (длиной 2-3 мм), не превышающей диаметр электрода, иначе процесс сварки становится неустойчивым.

Для ручной подводной сварки металлов применяются электроды со специальными покрытиями (обмазками), обеспечивающие устойчивое горение дуги в водной среде.

Электродуговая резка заключается в выплавлении металла и малом объеме работ. При электродуговой резке используются оборудование и электроды, применяемые при подводной сварке. Электродуговая резка выполняется на постоянном токе прямой полярности или на переменном токе.

Для подводной электродуговой резки применяют стержневые электроды со специальным покрытием, которое должно быть эластичным, не разбухать в воде и обеспечивать при сварке «kozyрек», способствующий стабилизации процесса горения дуги.

При сварке в условиях ограниченной видимости рабочее место водолаза должно освещаться достаточно мощным источником света, позволяющим водолазу видеть шов при обрыве дуги. При резке металла в указанных условиях полезно иметь второй светильник, подсвечивающий рез с обратной стороны.

Для повышения качества подводной сварки важное значение имеет подготовка к выполнению сварочных работ. Перед началом работ необходимо проверить качество электродов, готовность оборудования, а также провести пригонку и зачистку поверхностей свариваемых частей и обработку кромок. Перед тем, как приступить к сварке, водолаз должен занять устойчивое и удобное для работы положение.

Проверка качества подводной сварки должна поручаться водолазному специалисту или опытному водолазу-сварщику, не принимавшему участия в проводимых работах. При контрольной проварке следует тщательно осматривать всю выполненную водолазами сварку. При этом необходимо иметь в виду, что наиболее распространенные дефектами подводной сварки являются непровары, пропуски, смещение шва и подрезы. Все замеченные дефекты должны быть отмечены в акте и устранены.

### *Общестроительные работы*

Предусмотренные проектом общестроительные строительства работы надлежит выполнять с соблюдением требований соответствующих стандартов, строительных норм и правил по организации строительного производства и технике безопасности в строительстве, правил пожарной безопасности, требований органов государственного надзора по разработанным проектам производства работ.

Изоляционные, отделочные, защитные покрытия и конструкции полов должны выполняться в соответствии с проектом согласно СНиП 3.04.01-87.

Работы по производству теплоизоляционных работ могут начинаться только после оформления акта (разрешения), подписанного заказчиком, представителями монтажной организации и организации, выполняющей теплоизоляционные работы.

Устройство каждого элемента изоляции (кровли), пола, защитного и отделочного покрытий следует выполнять после проверки правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

Утеплители при устройстве теплоизоляции из плит должны укладываться на основание плотно друг к другу и иметь одинаковую толщину в каждом слое. При устройстве теплоизоляции в несколько слоев швы плит необходимо устраивать в разбежку.

Изоляционные составы и материалы должны наноситься сплошными и равномерными слоями или одним слоем без пропусков и наплывов. Каждый слой необходимо устраивать по отвердевшей поверхности предыдущего с разравниванием нанесенных составов, за исключением окрасочных.

Покрытия с упрочненным поверхностным слоем, устраиваемые по бетонным подстилающим слоям, следует выполнять одновременно с последними путем втапливания в свежееуложенную бетонную смесь декоративных, упрочняющих и других сыпучих материалов.

Подстилающие слои, стяжки, соединительные прослойки (для керамических плиток) и монолитные покрытия на цементном вяжущем должны в течение 7-10 дней после укладки находиться под слоем постоянно влажного водоудерживающего материала.

Малярные составы необходимо наносить также сплошным слоем. Нанесение каждого окрасочного состава должно начинаться после полного высыхания предыдущего.

#### *Внутренние санитарно-технические системы*

Монтаж внутренних санитарно-технических систем следует производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012.

По завершении монтажных работ санитарно-технической системы монтажными организациями должны быть выполнены испытания систем отопления, внутреннего водоснабжения.

Системы внутреннего водоснабжения должны быть испытаны с соблюдением требований ГОСТ 24054-80, ГОСТ 25136-82.

#### *Устройство проездов и площадок*

Устройство слоев покрытия следует производить только на готовом непереувлажненном и недеформированном грунтовом основании, принятом в установленном порядке.

До начала устройства каждого слоя основания и покрытия следует производить разбивочные работы по закреплению положения бровок и высотных отметок слоев.

Работы по возведению слоев покрытия рекомендуется выполнять по следующим технологическим процессам:

- укладка и послойное выравнивание;
- послойное уплотнение.

При доставке материалов на место укладки, необходимо производить разгрузку автосамосвалов таким образом, чтобы при разравнивании бульдозером образовывался слой требуемой толщины. В результате разравнивания толщина слоя должна быть одинаковой по всей захватке.

Перемещение грунта бульдозером на расстояние больше чем 20 - 25 м следует производить последовательно с образованием промежуточных отвалов.

Уплотнение катками слоев оснований необходимо осуществлять от краев к середине, при этом каждый след от предыдущего прохода катка должен перекрываться при последующем проходе не менее чем на 1/3.

Скорость движения катка, при отсутствии специальных указаний, следует принимать равной 1,5-2 км/ч на первых 2-3 проходах и доводить к концу укатки до максимальной рабочей скорости, указанной в паспорте.

Число проходов катка и толщину уплотняемого слоя с учетом коэффициента запаса на уплотнение материалов следует устанавливать по результатам пробного уплотнения.

Рулоны плоской георешетки транспортируют к месту производства работ непосредственно перед укладкой и распределяют по длине участка работ через расстояние, соответствующее длине полотна в рулоне. Раскатку рулонов предусматривается выполнять вручную или с помощью механического укладчика. Полотна необходимо укладывать с перекрытием не менее 0,3 м.

Отсыпку щебня на георешетку необходимо выполнять способом «от себя» без заезда занятых на строительстве машин на открытое полотно георешетки. Распределение щебня выполняется бульдозером до проектной отметки с учетом последующего уплотнения.

Работы по устройству щебеночного основания методом расклиновки следует производить в 2 этапа:

- распределение основной фракции щебня и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивания);
- распределение расклинивающего щебня (расклиновка двух-, трехразовая) с уплотнением каждой фракции.

На первом и втором этапах основание из щебня следует уплотнять самоходными катками массой не менее 10 т. Общее число проходов катков должно быть не менее 30 (10 – на первом этапе и 20 на втором).

Для уменьшения трения между слоями щебня и ускорения взаимозаклинивания, укатку следует производить, поливая щебень водой (ориентировочно 15-25 л/м<sup>3</sup>).

Устройство покрытия из готовой грунтоцементной смеси необходимо выполнять с помощью распределителя.

#### **7.4.2 Строительство зданий, сооружений, инженерных сетей грузового терминала**

Проектом предусмотрено строительство ряда зданий, сооружений и инженерных сетей.

*В том числе здания:*

- контрольно-пропускной пункт;
- трансформаторная подстанция;
- дизельная электростанция;
- блок обогрева рабочих;
- технологическая насосная станция дизельного топлива и метанола.

Строительство предусмотренных проектом зданий предусмотрено выполнять в следующей технологической последовательности:

- устройство фундаментов;
- монтаж ограждающих конструкций;

- устройство кровельных конструкций;
- монтаж заполнения оконных и дверных проемов;
- устройство внутренних инженерных систем и оборудования.

Работы обеспечиваются следующей основной строительной техникой:

- экскаватор с навесным оборудованием различного назначения;
- стреловой кран;
- комплект ручного инструмента и оснастки;

*Сооружения для обеспечения работы инженерных систем:*

- эстакада инженерных сетей и технологических трубопроводов;
- канализационная насосная станция К2-1;
- канализационная насосная станция К2-2;
- дренажная ёмкость;
- противопожарная насосная с водозабором из акватории;
- регулирующие резервуары поверхностного стока;
- накопительная ёмкость производственных стоков;
- накопительный резервуар бытовых стоков №1;
- накопительный резервуар бытовых стоков №2.

Проектом предусмотрено устройство эстакады инженерных сетей и технологических трубопроводов из металлоконструкций.

Монтаж конструкций эстакады обеспечивается использованием стреловых кранов.

Прокладка инженерных сетей и трубопроводов по эстакаде предусмотрена с обеспечением стреловых кранов, средств подмащивания, комплекта ручного инструмента и сварочного оборудования.

*Площадки различного назначения и стоянки:*

- стоянка автомобильного транспорта;
- мобильная технологическая площадка стендеров;
- боновая площадка;
- открытый склад для контейнеров с оборудованием;
- площадка для хранения спецтехники;
- открытая площадка обслуживания и хранения СНО;
- площадка для хранения стендера и другого технологического оборудования;
- открытая площадка хранения накатных грузов;
- открытая площадка хранения строительных грузов;
- площадка для установки пожарной техники на водозабор.

Устройство площадных объектов предусмотрено выполнять в соответствии с разделом марки ПЗУ с использованием следующей техники:

- экскаватор с навесным оборудованием различного назначения;
- бульдозер;
- вибрационный каток и вибротрамбовки;
- стреловой кран.

### 7.4.3 Производство работ в зимнее время

#### 7.4.3.1 Требования к производству работ в зимнее время

Технология и организация гидротехнических работ в зимних условиях определяется температурным режимом и состоянием ледяного покрова.

В составе проекта производства работ в зимних условиях должны быть разработаны технологические схемы работ по резке и уборке льда.

Очистку территории от снега необходимо выполнять с помощью автогрейдера. Снег вывозится в специально установленные соответствующими исполнительными органами государственной власти места, согласованные в установленном законодательством порядке.

При производстве бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C необходимо соблюдать требования СП 70.13330.2012, в том числе следующие:

- приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках;
- способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету при ее укладке в конструкцию;
- состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием;
- неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования;
- выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с приложением П СП 70.13330.2012;
- контроль прочности бетона следует осуществлять посредством испытания образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием должны выдерживаться в течение 2-4ч при температуре 15-20°C.

В зимнее время бетонные работы следует производить в тепляках.

Технологией бетонирования и выдерживания бетона при бетонировании полостей труб в зимнее время предусматривается:

- выдерживание методом термоса (на металлическую оболочку сваи наносится тепловая изоляция);
- выдерживание методом регулируемого термоса (защитный слой бетона сваи, с нанесенной на ее оболочку тепловой изоляцией, подвергается регулируемому электровоздействию, например, с помощью греющего провода);
- применение специальных противоморозных добавок, пригодных для гидротехнического строительства.

На основании п.1.В. общих указаний к ГСН 81-05-02-2007 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» все необходимые мероприятия для производства бетонных работ в зимнее время (в т. ч. применение быстротвердеющих бетонов и растворов, введение химических добавок в них)

учтены нормой на зимнее удорожание строительно-монтажных работ и дополнительного учета в сметной стоимости строительства объекта не требуют.

При складировании свай-оболочек их нижний ряд следует укладывать на подкладки так, чтобы он не соприкасался с грунтом. Штабеля свай рекомендуется укрывать толем. Перед забивкой сваи следует очищать от снега и наледи.

При монтаже стальных конструкций тщательно выполнять все меры, направленные на снижение опасности производства работ в зимних условиях. Это - укрепление конструкций, предмонтажное усиление их, своевременная установка монтажных и постоянных связей; тщательное временное закрепление монтируемых конструкций и их выверка, очистка и сушка стыкуемых поверхностей и выполнение постоянных соединений.

Ручную и полуавтоматическую сварку стальных конструкций при температуре ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварного шва.

Перед началом работ по устройству слоев дорожной одежды в зимнее время земляное полотно или нижележащий слой должны быть очищены от снега и льда на участке сменной захватки. В снегопад и метель работы по устройству дорожной одежды не допускаются.

При сооружении земляного полотна полностью в зимнее время до устройства покрытий и оснований должен быть установлен технологический перерыв для стабилизации земляного полотна. После окончания технологического перерыва поверхность земляного полотна должна быть спланирована и при необходимости произведены досыпка и уплотнение.

Уплотнение каменных материалов при отрицательной температуре следует производить без увлажнения.

Во время оттепелей, а также перед весенним оттаиванием основание (покрытие), устроенное при отрицательной температуре, следует очищать от снега и льда и обеспечивать отвод воды.

Досыпку материала и исправление деформаций основания (покрытия), устроенного при отрицательной температуре, следует производить только после просыхания земляного полотна и основания (покрытия).

Строительная техника должна быть готова к работе в зимних условиях - утеплены кабины, колеса должны быть с ошипованными шинами. Заготовлены ГСМ соответствующие зимнему сезону.

В пунктах обогрева в зимний период необходимо установить печи с закрытыми нагревательными элементами, обеспечивающими температуру  $+24 - +26^{\circ}\text{C}$  в помещении.

Проезды, проходы, подмости, другие вспомогательные сооружения и рабочие площадки должны систематически очищаться от снега и наледи и посыпаться песком.

В период отрицательных температур следует выполнять мероприятия, предусмотренные действующими строительными нормами и правилами, в том числе СП 70.13330.2012, СП 45.13330.2017, СНиП 3.07.02-87.

Производство работ в зимний период должно выполняться по специальному проекту производства работ для зимних условий.

## **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**

1. Сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства.
2. Водолазное обследование дна акватории.
3. Бурение всех видов скважин.
4. Изготовление свай-оболочек.
5. Стыкование свай-оболочек.
6. Погружение свай-оболочек.
7. Статическое испытание свай из стальных труб.
8. Антикоррозионное покрытие конструкций.
9. Освидетельствование анкерных тяг перед их установкой и засыпкой.
10. Освидетельствование и приемка свайного основания.
11. Освидетельствование грунтов основания фундаментов.
12. Устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли.
13. Арматурные работы при дальнейшем бетонировании конструкций, а также установка закладных частей и деталей.
14. Освидетельствования опалубки перед бетонированием.
15. Устройство монолитных железобетонных конструкций.
16. Устройство гидроизоляции.
17. Монтаж всех железобетонных и металлических элементов.
18. Устройство стыков между сборными железобетонными элементами.
19. Устройство тепло-, звуко-, пароизоляции.
20. Устройство оконных и дверных блоков.
21. Устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий.
22. Устройство стяжки под кровлю.
23. Устройство кровли.
24. Герметизация стыков стеновых панелей.
25. Бетонирование монолитных участков перекрытий и покрытий.
26. Приемка электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей.
27. Устройство сетей наружного освещения.
28. Приемка и испытания наружных инженерных сетей.
29. Устройство изоляции трубопроводов.
30. Испытание трубопроводов на прочность.
31. Проверка трубопроводов на герметичность.
32. Испытание устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность.
33. Индивидуальные испытания и комплексное опробование оборудования.

34. Устройство обратных засыпок выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с дорожным покрытием.

35. Приемка работ на устройство дорожной одежды.

36. Освидетельствование материалов и конструкций (арматура, метизы, модули, бетон, конструкции, изоляционные материалы и другие материалы, применяемые при строительстве).

## 9 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

### 9.1 Потребность в рабочей силе, квалифицированном персонале участвующих в строительстве.

Строительство предполагается осуществлять силами подрядной строительной организации, выигравшей тендерные торги, с привлечением субподрядных строительных организаций. В состав работающих входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП), охрана.

Потребность в строительных кадрах определена исходя из организации работ вахтовым методом в 2 смены с продолжительностью смены 11 часов. Режим вахтового труда и отдыха принят со следующими параметрами:

- продолжительность вахты – 60 дней;
- продолжительность рабочей смены – 11 часов;
- продолжительность рабочей недели на вахте – 6 дней;
- количество выходных в неделю – 1 день;
- продолжительность межвахтового отдыха – 30 дней.

Количество работающих определено для строительства объекта в целом, так как строительно-монтажные работы по ГТС и береговым объектам частично пересекаются.

Количество работающих «Р» на строительной площадке для первого этапа строительства определяем в соответствии с «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» (часть 1) по формуле:

$$P = \frac{(S)}{W \times T}$$

Где S – стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2021 г., тыс. руб. (цена предварительная, подлежит корректировки после прохождения ГГЭ);

W – среднегодовая выработка на одного работающего, тыс. руб./чел. год в 2021 году;

T – директивная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ по календарному плану, в годах.

Количество работающих для первого этапа предварительно принято равным 224 чел. Точное количество работающих будет определено на дальнейших этапах проектирования после расчета сметной стоимости строительства объекта.

Списочная численность сменного вахтового персонала определена в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом».

Списочная численность сменного вахтового персонала ( $Ч_в$ ) определяется числом работников, находящихся на объекте (на вахте) ( $Ч$ ) и на межвахтовом отдыхе ( $Ч_о$ ):

$$Ч_в = Ч + Ч_о$$

Численность работников, находящихся на межвахтовом отдыхе, определяется по численности работников, находящихся на объекте и коэффициенту переработки:

$$Ч_о = Ч_p \times (K_{пер} - 1)$$

$$K_{пер} = T_{ф} / T_{н},$$

где:

$K_{пер}$  – коэффициент переработки;

$T_f$  – количество фактически отработанных за неделю часов;

$T_n$  – нормативная продолжительность рабочей недели (40 часов).

При 11-часовом рабочем дне с одним выходным в неделю коэффициент переработки составит:

$$K_{пер} = 11 \text{ час} \times 6 \text{ раб. дней / нед.} : 40 \text{ час} = 1,65$$

Потребность строительства в кадрах приведена в таблице 9.1.1.

№ п/п	Категория работающих	Ед. измер.	Количество	Примечания
1.	Списочная численность работников, находящихся на объекте (на вахте) на береговой территории	чел.	224	
2.	В том числе			
3.	Рабочие (83,9%)	чел.	188	
4.	ИТР (11%)	чел.	25	
5.	Служащие (3,6 %)	чел.	8	
6.	МОП и охрана (1,5%)	чел.	3	
1.	Списочная численность работников на береговой территории, находящихся на межвахтовом отдыхе	чел.	146	
2.	В том числе			
3.	рабочие	чел.	123	
4.	ИТР	чел.	16	
5.	служащие	чел.	5	
6.	МОП и охрана	чел.	2	
1.	Списочная численность сменного вахтового персонала – работающих на береговой территории	чел.	370	
2.	В том числе			
3.	Рабочие	чел.	311	
4.	ИТР	чел.	41	
5.	служащие	чел.	13	
6.	МОП и охрана	чел.	5	

Работы по строительству сооружений предполагается выполнять в две смены. Выполнение работ с постоянным составом бригад повышает коэффициент эксплуатационной готовности машин, снижает брак в работе, увеличивает производительность труда за счёт сокращения адаптационных сроков. Длительность смены не должна превышать 11 ч, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и приём пищи. Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 ч. Еженедельно, через 6 рабочих дней, всем работающим предоставляется день отдыха. При выполнении СМР в холодное время года организуются дополнительные перерывы для обогрева строителей. Количество и состав бригад, а также продолжительность вахт определяется в ППР.

График движения рабочих по кварталам должен быть проработан в разделе ППР.

## **9.2 Потребность в транспорте, оборудовании, механизмах, энергоресурсах, временных зданиях и сооружениях на период строительства**

### **9.2.1 Потребность в основных строительных машинах и механизмах**

При определении потребности строительства в строительных механизмах и транспортных средствах учтена транспортная схема доставки привозных грузов и местных строительных материалов. Потребность в основных строительных машинах и механизмах принята исходя из объемов работ, темпов строительства, норм годовой выработки и производительности машин и механизмов, а также типовых комплексных бригад для выполнения строительно-монтажных работ. Количество и номенклатура строительной техники уточняется на стадии ППР с учётом имеющейся у подрядчика.

Потребность в малой механизации разрабатывается в ППР. Всё указанное оборудование должно иметь санитарно-эпидемиологические заключения.

Предусмотренные перечнем марки не являются обязательными для использования при производстве работ и могут быть заменены другими (имеющимися в наличии) с аналогичными техническими характеристиками. График движения строительной техники по кварталам строительства определяется на стадии ППР. График движения трудовых ресурсов, а также график движения автотранспортных средств разрабатывается в ППР. Строительные машины должны быть пригодны для работы в арктическом климате.

Потребность в средствах малой механизации определить с учетом численности рабочих по отдельным видам работ. Средства малой механизации, включая машины, оборудование, инструмент, технологическую оснастку, необходимые для выполнения бетонных, монтажных, каменных, штукатурных, санитарно-технических, гидроизоляционных, малярных и других видов строительных работ скомплектовать в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Конкретная номенклатура основных строительных машин, механизмов и транспортных средств и их количество уточняется Генеральной подрядной строительной организацией при разработке Проекта производства работ (ППР), исходя из наличия собственных машин и механизмов и возможности привлечения недостающей техники у субподрядных и сторонних организаций.

### **9.2.2 Обоснование потребности строительства в электрической энергии, топливе, воде, сжатом воздухе и кислороде**

Потребность строительства в электроэнергии, воде, сжатом воздухе, кислороде, топливе определена на основании архитектурно-строительных и конструктивных характеристик проектируемых зданий и сооружений с учётом предлагаемых в настоящем томе методов производства работ.

До ввода в эксплуатацию проектируемых инженерных сетей потребность строительства в ресурсах при производстве работ, выполняемых с использованием береговой строительной техники, удовлетворяется следующими способами:

- по воде – за счет установленных емкостей под техническую воду, питьевой режим участников строительства организуется при помощи аппаратов с питьевой водой (кулеров).;

- по топливу - за счет АЗС в районе Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения. Гусеничная техника, ДЭС и т. д. заправляются при помощи

автозаправщиков с использованием поддонов. Технические плавсредства заправляются на территории порта Сабетта;

- по кислороду – за счет кислородной станции;
- по электроэнергии – за счет дизельных электростанций (ДЭС);
- по сжатому воздуху - за счет передвижных компрессоров;
- по канализации - за счет установки биотуалетов с последующим вывозом;
- водой на пожаротушение - за счет установленных емкостей под техническую воду;
- по теплоснабжению – за счет дизельных электростанций и модульной котельной;
- по связи – за счет раций, мобильных телефонов, спутниковой системы и интернета.

Водоснабжение организуется следующим образом:

- вода хозяйственно-питьевого назначения – от водозабора и водоочистных сооружений Геофизического НГКМ для водоснабжения строительных работ и жилого городка. Вода доставляется от места водозабора автоцистернами. Также возможен альтернативный способ снабжения строительной площадки водой питьевого качества за счёт доставки воды поставщиками по договору:

- вода для нужд бетонного завода – от водозабора и водоочистных сооружений Геофизического НГКМ с последующей доставкой автоцистернами до места работ.

Организация водоснабжения выполняется строительным подрядчиком.

При производстве работ, выполняемых с использованием технических плавсредств, потребность в ресурсах удовлетворяется за счет штатного оборудования технических плавсредств.

#### ***Расчёт потребности в воде***

Потребность в воде  $Q_{тр}$  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:*

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

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

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

$P_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

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

$t = 11$  ч – число часов в смене.

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

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

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

$P_p$  – численность работающих в наиболее загруженную смену - 370 чел.;

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

$t = 11$  ч – число часов в смене;

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

$P_d$  – численность пользующихся душем (до 80 %  $P_p$ );

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

Таким образом, общая потребность воды на производственные ( $Q_{пр}$ ) и хозяйственно-бытовые ( $Q_{хоз}$ ) нужды составляет:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды при производстве работ с помощью судов технического флота определен согласно п. 3.2.6 и таблицы 12 «Санитарных правил для морских судов СССР» (утв. с изменениями и дополнениями Главным государственным санитарным врачом СССР 25 декабря 1982 г. № 2641-82, 13 ноября 1984 г. № 122-6/452-1).

Максимальная потребность воды на хозяйственно-бытовые нужды при производстве работ с помощью судов технического флота составит 0,1 л/с.

Расход воды для пожаротушения на период строительства принят согласно МДС 12-46.2008 п. 4.14.3 и составляет 5 л/с.

### ***Расчёт потребности в электроэнергии***

Расчёт потребности в электроэнергии произведён путем прямого подсчета согласно МДС 12-46.2008 (п. 4.14.3):

$$P = L_x \times \left( \frac{K_1 \times P_M}{\cos E_1} + K_3 \times P_{о.в.} + K_4 \times P_{о.н.} + K_5 \times P_{св} \right),$$

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

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

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

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

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

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

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

$P_{о.н.}$  – то же, для наружного освещения объектов и территории, кВт;

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

$P_{св}$  – то же, для сварочных трансформаторов, кВт.

Расчет потребности в электроэнергии на период выполнения максимального объема СМР будет представлен на последующих этапах проектирования после определения количества и мощности основных потребителей.

При отсутствии возможности организации энергообеспечения площадки строительства от постоянных сетей электроснабжения предусматривается применение передвижных дизельных электростанций.

Потребность в топливе определяется согласно МДС 12-38.2007 с учетом типовых норм расхода топлива на работу машин.

Потребность в сжатом воздухе обеспечивается передвижным компрессором.

### 9.2.3 Потребность во временных зданиях и сооружениях на период строительства

Проживание приезжих работников предусмотрено во временном вахтовом поселке (в объём проектирования не входит), который планируется разместить на площадке вахтового жилого комплекса (ВЖК).

Потребность экипажей технических плавсредств в жилье удовлетворяется за счет технических плавсредств, а работающих на берегу – за счет зданий контейнерного или сборно-разборного типа на берегу.

Размещение строительного городка проектом предусмотрено на берегу в районе причала.

При разработке ППР будет уточнено местоположение строительного городка и определено расположение зданий санитарно-бытового и административного назначения.

Мобильные (инвентарные) здания бытового (строительного) городка располагаются на спланированной площадке вне опасных зон действия грузоподъемных машин и строительных механизмов.

Используемые мобильные здания должны удовлетворять требованиям ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия».

Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового и административного назначения произведен согласно МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», исходя из численности работающих, занятых на береговой строительной площадке в смену.

Согласно МДС 12-46.2008 количество работающих в наиболее многочисленную смену составляет 80% от общего числа работающих в две смены (п. 12.1).

#### *Расчет зданий санитарно-бытового назначения:*

##### 1) Гардеробные:

При норме на каждого рабочего – 0,7 м<sup>2</sup>, общая потребность в гардеробных составляет:

$$0,7 \text{ м}^2 \times 370 \text{ чел.} = 259 \text{ м}^2$$

##### 2) Умывальные:

При норме на одного работающего в смену – 0,2 м<sup>2</sup>, общая потребность в умывальных составляет:

$$0,2 \text{ м}^2 \times 296 \text{ чел.} = 59,2 \text{ м}^2$$

##### 3) Душевые:

При норме на одного рабочего в смену – 0,54 м<sup>2</sup>, общая потребность в душевых составляет:

$$0,54 \text{ м}^2 \times 236,8 \text{ чел.} = 127,9 \text{ м}^2$$

##### 4) Помещение для обогрева рабочих:

При норме на одного рабочего в смену – 0,1 м<sup>2</sup>, общая потребность в помещениях для обогрева рабочих составляет:

$$0,1 \text{ м}^2 \times 296 \text{ чел.} = 29,6 \text{ м}^2$$

5) Помещение для сушки спецодежды и обуви:

При норме на одного рабочего в смену –  $0,2 \text{ м}^2$ , общая потребность в помещениях для сушки спецодежды и обуви составляет:

$$0,2 \text{ м}^2 \times 296 \text{ чел.} = 59,2 \text{ м}^2$$

6) Туалет:

При норме на одного рабочего в смену –  $0,7 \text{ м}^2$  (для мужчин) и  $1,4 \text{ м}^2$  (для женщин), и коэффициентов, учитывающих соотношение мужчин и женщин ( $0,7$  и  $0,3$  соответственно), общая потребность в туалетах составляет:

$$(0,7 \times 1636 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 1636 \times 0,1) \times 0,3 = 62,2 \text{ м}^2$$

*Расчет зданий административного назначения:*

Контора начальников участков, прорабские:

Определяется по норме  $4 \text{ м}^2$  на одного ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену:

$$4 \text{ м}^2 \times 47 \text{ чел.} = 188 \text{ м}^2$$

*Столовая:*

Согласно п. 5.48 СНиП 2.09.04-87 (актуализированная редакция) предусматривается столовая, работающая на полуфабрикатах. Требуемая площадь столовой определяется из расчёта 4 человека на 1 посадочное место для работающих в смену. При норме на одно посадочное место –  $1 \text{ м}^2$ , общая потребность в столовой составит:

$$S_{\text{тр}} = \frac{370}{4} = 92,5 \text{ м}^2$$

*Здравпункт:*

Согласно п. 5.28 СНиП 2.09.04-87 (актуализированная редакция) на предприятиях со списочным составом численностью работающих более 300 человек необходимо предусматривать фельдшерский здравпункт. Площадь фельдшерского здравпункта принята в соответствии с п. 5.30 и таблицей 4 СНиП 2.09.04-87 (актуализированная редакция) и составляет для мобильных зданий –  $48 \text{ м}^2$ .

Расчетная потребность во временных зданиях и сооружениях на период строительства представлена в таблице 9.5.

**Таблица 9.5 Расчетная потребность во временных зданиях и сооружениях на период строительства**

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий	Примечание
1 Гардеробная	259	6x2,5=15	18	Инвентарные здания блокируются в двухэтажные административно – бытовые комплексы из блок-контейнеров (6 x 2,5) Включают в себя гардеробные для рабочих, душевые, умывальные, сушилки, помещения для приёма пищи, здравпункт
2 Душевая	127,9	6x2,5=15	9	
3 Умывальная	59,2	6x2,5=15	4	
4 Сушилка	59,2	6x2,5=15	4	
5 Столовая	92,5	6x2,5=15	7	
6 Здравпункт	48	6x2,5=15	4	
7 Помещение для обогрева	29,6	6x2,5=15	2	
8 Туалет	62,2	1,1x1,1=1,21	51	
9 Здания административного назначения	188	6x2,5=15	13	
ИТОГО	925,6		Инвентарные здания 6x2,5 -61 Биотуалеты – 51	

## **10 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.**

Для приема и хранения материалов, конструкций и оборудования в пунктах выгрузки используются складские площадки и закрытые складские помещения, построенные Подрядной организацией и Заказчиком.

Для складирования материалов, конструкций и оборудования в районе строительства должны быть предусмотрены соответствующие площади складского назначения. Расчет необходимых площадей выполняется на основании нормативных показателей по "Расчётным нормативам для составления ПОС на 1 млн. рублей годового объема строительно-монтажных работ (в ценах 1984 года)". Потребность строительства в складских площадках будет приведена на дальнейших этапах проектирования после определения сметной стоимости строительства объекта.

Расчет потребности в открытых складских площадках с целью их оптимального сокращения рекомендуется произвести при разработке проекта производства работ на основании графика поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов и их минимально необходимого запаса на стройплощадке.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование складироваться согласно Правил по охране труда в строительстве, утвержденных приказом Минтруда России от 01.06.2015 N 336н.

Исполнитель обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия. Материалы (конструкции) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов. Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод.

Для исключения подтопления, площадки устраиваются на отсыпанном грунте высотой 2 метра, и уложенных по верх грунта ж/б плит. Для сбора ливневых вод по периметру площадок устраиваются водосборные лотки, дождевая вода отводится на очистные сооружения завода (в объем проектирования не входит).

### *Транспортировка крупногабаритного и тяжеловесного оборудования*

Доставку строительных материалов, крупногабаритного и тяжеловесного оборудования, строительной техники на объект строительства предлагается осуществлять с использованием морского и автомобильного транспорта.

Доставка крупногабаритного и тяжеловесного оборудования автомобильным транспортом осуществляется на полуприцепах-тяжеловозах.

Транспортировка строительных материалов, техники и крупногабаритного оборудования осуществляется по автомобильным дорогам, рассчитанным на провоз крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Усиление дорожной сети по маршруту перевозки крупногабаритного и тяжеловесного оборудования и строительной техники не требуется.

При транспортировке необходимых ресурсов необходимо учитывать, что номинальные габариты транспортируемых грузов должны соответствовать выбранным способам их доставки.

## **11 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля**

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 здания или 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.

Строительный контроль застройщика (заказчика) в соответствии с действующим законодательством осуществляется в виде контроля и надзора заказчика за выполнением работ по договору строительного подряда.

В случаях, предусмотренных п. 7.4 СНиП 12-01-2004 (актуализированная редакция), в составе строительного контроля выполняется авторский надзор лица, осуществившего подготовку проектной документации (проектировщика).

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.

При обнаружении недостатков соответствующая документация возвращается на доработку в срок, указанный в договоре.

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.

Разбивку и закрепление знаками в натуре основных линий сооружений необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».

Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (заказчика) следует оформлять соответствующим актом.

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 и (или) договоре подряда.

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 одно из трех решений:

- поставщик выполняет замену несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими;
- несоответствующие изделия дорабатываются;
- несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с застройщиком (заказчиком), проектировщиком и органом государственного контроля (надзора) по его компетенции.

Операционным контролем лицо, осуществляющее строительство, проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;

- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;

- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

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, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, ярусов конструкций лицо, осуществляющее строительство, должно представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда. Застройщик (заказчик) может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем.

С этой целью лицо, осуществляющее строительство, должно сохранить до момента завершения приемки закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

Результаты освидетельствования отдельных конструкций должны оформляться актами освидетельствования ответственных конструкций.

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 требованиям п. 7.1.6 СП 48.13330.2011;

- 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 (приложение А СП 48.13330.2011).

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 строительного-монтажных работ на население и территорию в зоне влияния ведущегося строительства органами местного самоуправления или уполномоченными ими организациями (административными инспекциями и т.п.) в порядке, установленном действующим законодательством, ведется административный контроль за строительством.

Административный контроль заключается в предварительном установлении условий ведения строительства (размеры ограждения 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.

#### *Контроль качества земляных работ*

Контроль качества должен осуществляться в соответствии с требованиями рабочего проекта и СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Геотехнический контроль организует строительная организация к началу производства земляных работ и выполняет на протяжении всего периода строительства объекта.

При производстве работ по устройству насыпей и обратных засыпок состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать приведенным в таблице 11.1.

Точки определения показателей характеристик грунта должны быть равномерно распределены по площади и глубине.

**Таблица 11.1 - Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля устройства насыпей и обратных засыпок**

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
1. Гранулометрический состав грунта, предназначенного для устройства насыпей и обратных засыпок (при наличии специальных указаний в проекте)	Должен соответствовать РД. Выход за пределы диапазона, установленного проектом, допускается не более чем в 20% определений	Измерительный и регистрационный по указаниям проекта
2. Содержание в грунте, предназначенном для устройства насыпей и обратных засыпок:		
древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора	Не допускается	Ежесменный, визуальный
3. Содержание мерзлых комьев в насыпях (кроме гидротехнических)	Не должно превышать, %:	

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
и обратных засыпках от общего объема отсыпаемого грунта: а) для насыпей, уплотняемых укаткой б) для насыпей, уплотняемых трамбованием	20 30	Визуальный, периодический (устанавливается в ППР)
4. Размер твердых включений, в т. ч. мерзлых комьев, в насыпях и обратных засыпках	Не должен превышать 2/3 толщины уплотненного слоя, но не более 15см для грунтовых подушек и 30см для прочих насыпей и обратных засыпок	Визуальный, периодический (устанавливается в ППР)
5. Наличие снега и льда в насыпях, обратных засыпках и их основаниях	Не допускается	Визуальный, периодический (устанавливается в ППР)
6. Температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха	Должна обеспечивать сохранение немерзлого или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения	Измерительный, периодический (устанавливается в ППР)
7. Средняя по проверяемому участку плотность сухого грунта обратных засыпок	Не ниже проектной. Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных на $0,06\text{г}/\text{см}^3$ в отдельных определениях, но не более чем в 20% определений	Измерительный, периодический, объем устанавливается проверяющей организацией
8. Средняя по принимаемому участку плотность сухого грунта для дорожных, гидротехнических насыпей, грунтовых подушек под фундаментами	Не ниже проектной. Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных не более чем в 10% определений при летней отсыпке и в 20% при зимней отсыпке	Измерительный, периодический, по указаниям РД, а при отсутствии указаний - ежемесячно, но не реже чем одно определение на $300\text{м}^3$ насыпи
9. Влажность грунта в теле насыпи	Должна быть в пределах, установленных РД. Допускаются отклонения значений влажности за пределы, установленные РД, не более чем в 10% определений	Измерительный, по указаниям РД, но не менее одного определения на $20-50\text{тыс.м}^3$ насыпи
10. Прочие характеристики грунтов, контроль которых предусмотрен РД	Должны соответствовать проекту	По указаниям РД
11. Отклонения геометрических размеров насыпей: а) положения оси насыпей автомобильных дорог	$\pm 20\text{см}$	Измерительный, в местах размещения знаков

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
б) ширины насыпей по верху и по низу	$\pm 15\text{см}$	разбивки, но не реже чем через 100м на прямолинейных участках и 50м на криволинейных участках Измерительный, в местах размещения знаков разбивки, но не реже чем через 100м на прямолинейных участках и 50м на криволинейных участках
в) отметок поверхностей насыпей	$\pm 5\text{см}$	Измерительный, через 100м на прямолинейных участках, 50м на криволинейных участках и для планировочных насыпей
г) крутизны откосов насыпей	Увеличение не допускается	Измерительный, через 100м

*Контроль качества работ по погружению стальных свай-оболочек*

Допустимые отклонения от проектного положения погруженных в грунт стальных свай-оболочек не должны превышать величин, указанных в таблице 11.1

Сваи, имеющие отклонения в плане свыше предусмотренных таблицей 11.2, допускается выправлять только с разрешения проектной организации. Выправление погруженных в грунт свай-оболочек не допускается.

**Таблица 11.2 - Допустимые отклонения от проектного положения погруженных в грунт стальных свай-оболочек**

Контролируемые параметры и виды отклонений	Величина допустимых отклонений	Объем контроля	Метод контроля
<b>При изготовлении стальных свай-оболочек</b>			
Наибольшая кривизна свай	1:600	Каждая свая	Технический осмотр
Несовпадение окружностей торцов стыкуемых элементов в плоскости стыка для свай диаметром, мм: свыше 800	3 мм	«	«
Местные неровности на торцевой поверхности труб	2 мм	«	«
<b>При погружении стальных свай-оболочек</b>			
Смещение голов свай в плане: стальные трубчатые сваи диаметром свыше 800 мм при глубине воды, м: до 10	250 мм	«	Геодезический контроль, водолазное обследование
	0,025H (H - глубина воды, м)	«	
Тангенс угла отклонения продольной оси свайного элемента при погружении:			

Контролируемые параметры и виды отклонений	Величина допустимых отклонений	Объем контроля	Метод контроля
вертикально	0,02	Каждая свая	Геодезический контроль, водолазное обследование
Высотные отметки голов свайных элементов: стальные сваи	- 10 мм	«	«
Глубина погружения (недобивка), при условии достижения свайными элементами расчетного отказа, при глубине воды у сооружения, м: до 10 более 10	250 мм 500 мм	« «	« «
Примечание: 1. Число свай-оболочек, имеющих максимально допустимые отклонения от проектного положения, не должно превышать 25% общего их числа в сооружении.			

*Контроль качества работ по погружению стального шпунта и установке анкерных тяг*

Допустимые отклонения от проектного положения анкерных тяг приведены в таблице 11.3

**Таблица 11.3 - Допустимые отклонения от проектного положения анкерных тяг**

Контролируемые параметры и виды отклонений	Величина допустимых отклонений	Объем контроля	Метод контроля
Минимальная длина выступающей за гайкой резьбовой части анкерной тяги	1,5 диаметра тяги	Каждая анкерная тяга	Технический осмотр
Отклонение оси анкерной тяги от проектного угла к направлению лицевого шпунта в вертикальной плоскости	$\pm 0,5$ град	То же	То же

*Контроль качества бетонных работ*

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-2010.

Требования к составу, приготовлению и транспортированию бетонных смесей приведены в таблице 11.4

**Таблица 11.4 - Требования к составу, приготовлению и транспортированию бетонных смесей**

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Число фракций крупного заполнителя при крупности зерен, мм:  до 40  свыше 40	  Не менее двух  Не менее трех	  Измерительный по ГОСТ 8269.0
2. Наибольшая крупность заполнителей для:		

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
железобетонных конструкций	Не более 2/3 наименьшего расстояния между стержнями арматуры	То же          Измерительный по ГОСТ 8735
тонкостенных конструкций	Не более 1/2 толщины изделия	
при перекачивании бетононасосом:	Не более 1/3 внутреннего диаметра трубопровода	
в том числе зерен наибольшего размера лещадной и игловатой форм	Не более 35 % массы	
при перекачивании по бетоноводам содержание песка крупностью менее, мм:		
0,14	5 - 7 %	
0,3	15 - 20 %	

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей приведены в таблице 11.5

**Таблица 11.5 - Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей**

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки:	Не менее, МПа:	Измерительный по ГОСТ 17624, ГОСТ 22690 журнал бетонных работ
водной и воздушной струей	0,3	
механической щеткой	1,5	
гидропескоструйной или механической фрезой	5,0	
2. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций в случаях, когда это не оговорено в технических регламентах ППР может быть принята следующей:	Не более, м:	Измерительный, 2 раза в смену, журнал бетонных работ
колонн	3,5	
перекрытий	1,0	
стен	4,5	
неармированных конструкций	6,0	
слабоармированных подземных конструкций в сухих и связных грунтах	4,5	

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
густоармированных	3,0	
3. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси: при уплотнении смеси тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами при уплотнении смеси подвесными вибраторами, расположенными под углом к вертикали (до 30°) при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях: неармированных с одиночной арматурой с двойной арматурой	На 5-10 см меньше длины рабочей части вибратора Не более вертикальной проекции длины рабочей части вибратора Не более 1,25 длины рабочей части вибратора Не более, см: 25 15 12	Измерительный, 2 раза в смену, журнал бетонных работ

Требования к производству бетонных работ при отрицательных температурах воздуха приведены в таблице 11.6

**Таблица 11.6 - Требования к производству бетонных работ при отрицательных температурах воздуха**

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Прочность бетона монолитных и сборно-монолитных конструкций к моменту замерзания: для бетона без противоморозных добавок: конструкций, эксплуатирующихся внутри зданий, фундаментов под оборудование, не подвергающихся динамическим воздействиям, для класса: до В10 до В25 В30 и выше	Не менее, % проектной прочности:  50 40 30	Измерительный по ГОСТ 10180, ГОСТ 17624, ГОСТ 22690, журнал бетонных работ

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
конструкций, подвергающихся по окончании выдерживания переменному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии или расположенных в зоне сезонного оттаивания вечномерзлых грунтов при условии введения в бетон воздухововлекающих или газообразующих ПАВ для пролетных конструкций:	80	
при пролете до 6м	70	
при пролете свыше 6м	80	
в преднапряженных конструкциях	80	
для бетона с противоморозными добавками для классов:		
до В15	30	
до В25	25	
В30 и выше	20	
2. Загружение конструкций расчетной нагрузкой допускается после достижения бетоном прочности	Не менее 100 % проектной	Измерительный по ГОСТ 17624, ГОСТ 22690, журнал бетонных работ
3. Температура воды и бетонной смеси на выходе из смесителя, приготовленной:		Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
на нормальнотвердеющем цементе по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108	воды - 70°C, смеси - 35°C	
на быстротвердеющем цементе по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108	воды - 60°C, смеси - 30°C	
на глиноземистом портландцементе	воды - 40°C, смеси - 25°C	
4. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:		Измерительный, в местах, определенных ППР, журнал работ
при методе термоса	Устанавливается расчетом, но не ниже 5 °C	
с противоморозными добавками	Не менее чем на 5 °C выше температуры замерзания раствора затворения	
при тепловой обработке	Не ниже 0 °C	
5. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на:	Определяется расчетом, но не выше, °C:	Измерительный. При термообработке - через каждые 2ч в течение первых
портландцементе	80	
шлакопортландцементе	90	

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
		суток. В последующие трое суток и без термообработки - не реже 2 раз в смену. В остальное время выдерживания - один раз в сутки
6. Скорость подъема температуры при тепловой обработке бетона: для конструкций с модулем поверхности: до 4 от 5 до 10 св. 10 для стыков	Не более, °С/ч: 5 10 15 20	Измерительный, через каждые 2 ч, журнал работ
7. Скорость остывания бетона по окончании тепловой обработки для конструкций с модулем поверхности: до 4 от 5 до 10 св. 10	Определяется расчетом, но не более, °С/ч 5 10 20	Измерительный, журнал бетонных работ
8. Разность температур наружных слоев бетона и воздуха при распалубке с коэффициентом армирования до 1%, до 3% и более 3% должна быть соответственно для конструкций с модулем поверхности  от 2 до 5 свыше 5	Не более 20, 30, 40 С Не более 30, 40, 50 С	Измерительный, журнал бетонных работ

Арматурная сталь и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям стандартов.

Требования к производству арматурных работ приведены в таблице 11.7

**Таблица 11.7 - Требования к производству арматурных работ**

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение от проекта в расстоянии между арматурными стержнями в вязаных каркасах и сетках:  для продольной арматуры, в том числе в сетках (s – расстояние / шаг, указанные в проекте, мм) для продольной арматуры, (хомутов, шпилек) (h – высота сечения балки / колонны, толщина плиты, мм)	$\pm S/4$ , но не более 50  $\pm h/25$ , но не более 25	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ

<b>Параметр</b>	<b>Величина параметра, мм</b>	<b>Контроль (метод, объем, вид регистрации)</b>
Общее количество стержней в конструкции на 1пм конструкции	По проекту	Визуально

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
2. Отклонение от проекта в расстоянии между арматурными стержнями в сварных каркасах и сетках, отклонения длины арматурных элементов	По ГОСТ 10922	Измерительный, по ГОСТ 10922, журнал работ
3. Отклонение от проектной длины нахлестки / анкеровки арматуры (L – длина нахлестки / анкеровки, указанные в проекте, мм)	-0,05L; положительные отклонения не нормируются	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
4. Отклонение в расстоянии между рядами арматуры для:  плит и балок толщиной до 1м конструкций толщиной более 1м	  ±10 ±20	То же
5. Отклонение от проектного положения участков начала отгибов продольной арматуры	±20	«
6. Наименьшее допускаемое расстояние в свету между продольными арматурными стержнями (d - диаметр наименьшего стержня, мм), кроме случая стыковки стержней и объединения их в пучки по проекту при:  горизонтальном или наклонном положении стержней нижней арматуры горизонтальном или наклонном положении стержней верхней арматуры то же, при расположении нижней арматуры более чем в два ряда (кроме стержней двух нижних рядов) вертикальном положении стержней допускаемый уровень дефектности 5%	  25 30 50  50, но не менее d	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
7. Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать: при толщине защитного слоя до 15мм и линейных размерах поперечного сечения конструкции, мм  до 100 от 101 до 200 при толщине защитного слоя от 16 до 20мм включительно и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 от 201 до 300 свыше 300  при толщине защитного слоя свыше 20мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 от 201 до 300 свыше 300	  +4 +5 50  +4; -3 +8, -3 +10; -3 +15; -5  +4; -5 +8, -5 +10; -5 +15; -5	То же

Типы опалубок следует применять в соответствии с ГОСТ Р 52085-2003.

Установку и приемку опалубки, распалубку монолитных конструкций, очистку и смазку следует производить в соответствии с требованиями ППР.

Показатели качества опалубки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52085-2003.

При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует проверять:

соответствие конструкций рабочим чертежам;

качество бетона по прочности, а в необходимых случаях по морозостойкости, водонепроницаемости и другим показателям, указанным в проекте;

качество применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

Требования, предъявляемые к законченным бетонным и железобетонным конструкциям или частям сооружений, приведены в таблице 11.8

**Таблица 11.8 - Требования, предъявляемые к законченным бетонным и железобетонным конструкциям**

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение линий плоскостей пересечения от вертикали или проектного наклона на всю высоту конструкций для:  фундаментов стен и колонн, поддерживающих монолитные покрытия и перекрытия стен и колонн, поддерживающих сборные балочные конструкции	20 15 10	Измерительный, каждый конструктивный элемент, журнал работ
2. Отклонение осей колонн каркасных зданий на всю высоту здания (n – количество этажей)	$\sum h(200n^{1/2})$ , но не более 50	Измерительный, всех колонн и линий их пересечения, журнал работ
3. Отклонение от прямолинейности и плоскостности поверхности на длине 1-3м и местные неровности поверхности бетона	По приложению X СП 70.13330 для монолитных конструкций. По ГОСТ 13015 для сборных конструкций	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50м длины и каждые 150м поверхности конструкций, журнал работ
4. Отклонение горизонтальных плоскостей на весь выверяемый участок	20	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50м длины и каждые 150м поверхности конструкций, журнал работ
5. Отклонение длин или пролетов элементов, размеров в свету	$\pm 20$	Измерительный, каждый элемент, журнал работ

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
6. Размер поперечного сечения элемента $h$ при: $h < 200\text{мм}$ $h = 400\text{мм}$ $h > 2000\text{мм}$ При промежуточных значениях $h$ величина допуска принимается интерполяцией	+6; -3 +11; -9 + 25; -20	Измерительный, каждый элемент (не менее одного измерения на 100м площади плит перекрытия и покрытия), журнал работ
7. Отклонение от соосности вертикальных конструкций	15	Измерительный (исполнительная геодезическая съемка), каждый конструктивный элемент, журнал работ
8. Отклонение размеров оконных, дверных и других проемов	+12	Измерительный, каждый проем, журнал работ
9. Отметки поверхностей и закладных изделий, служащих опорами для стальных или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов	-5	Измерительный, каждый опорный элемент, исполнительная схема
10. Расположение анкерных болтов:		
в плане внутри контура опоры	5	То же, каждый фундаментный болт, исполнительная схема
в плане вне контура опоры	10	
по высоте	+20	

*Контроль качества работ по монтажу металлических конструкций*

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в таблице 11.9.

**Таблица 11.9 - Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций**

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
<b>Колонны и опоры</b>		
1. Отклонения отметок опорных поверхностей колонны и опор от проектных	±5	Измерительный, каждая колонна и опора, геодезическая исполнительная схема
2. Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн и опор по ряду и в пролете	±3	То же
3. Смещение осей колонн и опор относительно разбивочных осей в опорном сечении	±5	То же
4. Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении при длине колонн, мм: свыше 4000 до 8000 свыше 8000 до 16 000	±10 ±12	То же
5. Стрела прогиба (кривизна) колонны, опоры и связей по колоннам	0,0013 расстояния между точками закрепления, но не более 15	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
6. Односторонний зазор между фрезерованными поверхностями в стыках колонн	0,0007 поперечного размера сечения колонны; при этом площадь контакта должна составлять не менее 65 % площади поперечного сечения	То же
<b>Фермы, ригели, балки, прогоны</b>		
7. Отметки опорных узлов	±10	Измерительный, каждый узел, журнал работ
8. Смещение ферм, балок ригелей с осей на оголовках колонн из плоскости рамы	±15	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
9. Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления сжатых участков пояса фермы, и балки ригеля	0,0013 длины закрепленного участка, но не более 15	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
10. Расстояние между осями ферм, балок, ригелей, по верхним поясам между точками закрепления	±15	То же
11. Совмещение осей нижнего и верхнего поясов ферм относительно друг друга (в плане)	0,004 высоты фермы	То же
12. Отклонение симметричности установки фермы, балки, ригеля, панели перекрытия и покрытия (при длине площадки опирания 50мм и более)	±10	То же
13. Отклонение стоек фонаря и фонарных панелей от вертикали	±8	То же
13. Расстояние между прогонами	±5	То же
<b>Стальной оцинкованный профилированный настил</b>		
14. Отклонение длины опирания настила на прогоны в местах поперечных стыков	0; -5	Измерительный, каждый стык, журнал работ
15. Отклонение положения центров: высокопрочных дюбелей, самонарезающих болтов и винтов комбинированных заклепок: вдоль настила поперек настила	±5  ±20 ±5	То же, выборочный в объеме 5%, журнал работ

## **12 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 сооружений, принятые в рабочей документации, должны соответствовать методам, принятым в настоящем проекте организации строительства.

В рабочей документации следует учесть соблюдение требований соответствующих стандартов, строительных норм и правил по организации строительного производства и технике безопасности в строительстве, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ, а также требования органов государственного надзора.

Перечень требований подлежит детальной проработке в проекте производства работ.

### **13 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.**

Проживание приезжих работников предусмотрено во временном вахтовом поселке (в объём проектирования не входит), который планируется разместить на площадке вахтового жилого комплекса (ВЖК).

Работники, занятые на работах вахтовым методом и проживающие в вахтовом поселке, обеспечиваются трехразовым горячим питанием.

Порядок медицинского обслуживания проживающих в вахтовом поселке, комплектование медперсонала, обеспечение медикаментами, эвакуация заболевших устанавливаются администрацией строительной организации совместно с органами здравоохранения.

Потребность экипажей технических плавсредств в жилье удовлетворяется за счет технических плавсредств, а работающих на береговой территории - за счет зданий контейнерного или сборно-разборного типа на берегу.

Водоснабжение на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется привозной водой питьевого качества в бутилированном виде.

Освещение строительной площадки предусматривается рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

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

Строительство сооружений объекта необходимо выполнять по проекту производства работ, разработанному генподрядной строительной организацией с учетом рекомендаций, изложенных в настоящем проекте организации строительства. В проекте производства работ должны быть разработаны конкретные мероприятия по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности в составе, определенным «Правилами по охране труда в строительстве», «Правилами по охране труда при работе на высоте», утвержденными Министерством труда и социальной защиты РФ, СНиП 12-03-01 (часть 1) и СНиП 12-04-02 (часть 2).

Строительная площадка для предотвращения доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Опасные зоны должны быть обозначены предупреждающими знаками, которые должны быть хорошо видны как в дневное, так и в ночное время.

К опасным зонам с постоянным присутствием опасных производственных факторов, относятся:

- места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,8 м и более на расстоянии ближе 2 м от границы перепада по высоте в условиях отсутствия защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м.

К опасным зонам с возможным воздействием опасных производственных факторов, относятся:

- участки территории вблизи строящихся сооружений;
- этажи (ярусы) сооружений, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

На границах зон с постоянным присутствием опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон с возможным воздействием опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Пожарная безопасность на строительстве должна обеспечиваться в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Строительные отходы следует загружать в бункера или контейнеры.

Требования техники безопасности для одноковшовых экскаваторов являются общими и выполняются независимо от типа машин и вида сменного рабочего оборудования. Для работы экскаватор устанавливаются на твердом, заранее спланированном основании (площадке). Площадка, на которой работает экскаватор, должна быть

спланирована и иметь уклон не более 5°; при больших уклонах во избежание самопроизвольного перемещения он закрепляется специальными инвентарными упорами.

Ожидающие погрузки транспортные средства должны находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5м, становиться под погрузку и отъезжать после ее окончания только с разрешающего сигнала машиниста.

Погрузка в автотранспорт производится со стороны заднего или бокового борта.

Путь, по которому продвигается экскаватор в пределах объекта производства работ, должен быть заранее выровнен и спланирован, а на слабых грунтах усилен щитами и настилом.

Во время движения одноковшового экскаватора его стрелу необходимо устанавливать по направлению хода, а ковш приподнимать над землей на 0,5-0,7 м. Запрещается передвижение экскаватора с груженым ковшом.

Во время работы экскаватора запрещается:

- менять вылет стрелы при заполненном ковше;
- подтягивать груз с помощью стрелы и регулировать тормоза при поднятом ковше;
- производить ремонтные работы и регулировку узлов;
- находиться под ковшом или стрелой;
- работать со стороны забоя;
- перемещать ковш над кабиной автомобиля;
- находиться людям в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Расстояние между забоем и экскаватором (за исключением рабочего органа) в любом его положении должно составлять не менее 1 м.

При перемещении грунта бульдозером уклоны участков не должны превышать указанные в паспорте машин (не более 30°).

Нельзя поворачивать бульдозер с загруженным или заглубленным отвалом.

При сбросе грунта под откос отвалом бульдозер не должен выдвигаться за бровку откоса насыпи.

При перемещении грунта бульдозером на подъеме необходимо следить за тем, чтобы отвал не врезался в грунт.

Скорость движения бульдозера на пересеченной местности или по плохой дороге должна быть не выше второй передачи.

Переезд бульдозера своим ходом на другое место работы следует производить с поднятым в транспортное положение отвалом.

Монтаж навесного оборудования бульдозера на трактор и демонтаж его разрешаются только под руководством механика или мастера, ответственного за производство этих работ.

Запрещается находиться между трактором и отвалом или под трактором при работающем двигателе.

При остановке бульдозера отвал должен быть опущен на землю.

При возведении насыпи расстояние от бровки до гусеницы бульдозера, автогрейдера должно быть не менее 1,5 м.

При разравнивании и планировке грунта двумя бульдозерами, идущими друг за другом, необходимо соблюдать расстояние между ними не менее 5 м.

Движение автомобилей-самосвалов задним ходом к месту погрузки и выгрузки грунта разрешается на расстояние не более 50 м и должно сопровождаться звуковым сигналом.

При выгрузке грунта из автомобиля-самосвала в насыпь расстояние от оси заднего колеса самосвала до бровки естественного откоса насыпи должно быть не менее 2м, а расстояние от бровки до внешнего колеса машины, движущейся по насыпи - не менее 1м.

Очищать поднятые кузова автомобилей-самосвалов следует скребками или лопатой с удлиненной рукояткой, обеспечивающей нахождение рабочего в безопасной зоне.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения. Не допускается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам, на которых невозможно установить ограждения.

При возведении сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей на захватке, над которой производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций.

Грузовые крюки грузозахватных средств (стропов, траверс), применяемых при производстве строительно-монтажных работ, должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

Стропы, траверсы и тара в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру лицом, ответственным за их исправное состояние, в сроки, установленные требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденных Госгортехнадзором.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечить их подачу к месту установки в положении близком к проектному.

Расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления.

Элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций во время их подъема или перемещения.

Монтаж, демонтаж и перемещение крана с вибропогрузителем выполнять в соответствии с технологическими картами, разработанными в проекте производства работ, под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение свайных работ.

При вибропогружении свай необходимо:

- не менее 2 раз в смену делать осмотр вибропогрузителя с записью в журнал;
- вибропогрузитель во время подъема, установки и работы подстраховывается тросом;
- перед снятием вибропогрузителя со сваи или перекладке кабеля необходимо обесточить электропроводку.

Все суда должны быть оснащены сигнальными огнями, флагами и средствами звуковой сигнализации в соответствии с «Правилами для предупреждения столкновения судов в море».

Район производства работ должен быть оборудован знаками судоходной обстановки, видимыми в темное время суток.

Работы по возведению гидротехнических сооружений с применением плавучих средств допускается производить при параметрах волнения и ветра не более указанных в таблице 1 СНиП 3.07.02-87.

Во время стоянки у причала под разгрузкой на плавучем средстве следует выставить огни и знаки в соответствии с требованиями правил предупреждения столкновения судов.

Каждое судно необходимо снабжать трапами, штормтрапами и сходнями, обеспечивающими безопасность перехода с судна на берег.

При водолазных работах следует руководствоваться «Межотраслевыми правилами по охране труда при проведении водолазных работ».

При работе водолазов под водой проходящие суда и плавучие средства должны снижать ход и следовать на расстоянии не менее 50 м от оградительного буя.

При недостаточном освещении, сильном снегопаде или тумане, а также при волнении и ветре сверх допустимых нормами, работы должны быть прекращены.

В случае штормового предупреждения плавсредства должны уводиться в место укрытия. На плавсредства должны быть обеспечена своевременная передача штормовых предупреждений и других экстренных сообщений, касающихся обеспечения их безопасной работы.

При работе на воде должна быть организована спасательная служба, в том числе:

- на видных местах должны быть размещены спасательные круги, багры;
- непосредственно у места производства работ должна постоянно находиться спасательная шлюпка, оснащенная необходимыми спасательными средствами, предметами для оказания первой помощи;
- все рабочие должны уметь плавать и иметь спасательные жилеты и монтажные пояса.

Руководитель гидротехнических работ, в подчинении которого находятся плавсредства, обязан знать их мореходные качества, независимо от того - являются ли плавсредства своими или арендованными. При производстве гидротехнических работ руководитель должен организовать постоянное получение прогноза погоды и штормовых предупреждений и при получении неблагоприятных прогнозов или фактического ухудшения погоды принять меры по уводу плавсредств в укрытие.

Особо опасные работы должны производиться только в присутствии ИТР и при наличии наряда-допуска на производство работ.

#### **14.1 Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ**

##### *Гигиенические требования к организации строительной площадки*

Строительная площадка до начала строительства объекта должна быть освобождена от мусора, распланирована с организацией водоотведения.

На территории стройплощадки оборудуются санитарно-бытовые, производственные и административные здания и сооружения.

На строительной площадке определяются места складирования материалов и конструкций, места для приема раствора и бетона.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения.

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки располагают на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др.

Строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. В тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения предусматриваются установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин.

Электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности должны быть более 2лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности могут быть снижены до 0,5лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ применяются такие источники света, как лампы накаливания общего назначения, лампы накаливания прожекторные, лампы накаливания галогенные, лампы ртутные газоразрядные высокого давления, лампы ксеноновые, лампы натриевые высокого давления.

Для освещения мест производства строительных и монтажных работ внутри здания следует применять светильники с лампами накаливания общего назначения.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников света.

Аварийное освещение следует предусматривать в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим.

Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещенность 3лк, а на участках бетонирования массивов - 1лк на уровне укладываемой бетонной смеси.

Эвакуационное освещение следует предусматривать в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма.

Эвакуационное освещение внутри строящегося здания обеспечивается освещенностью 0,5лк, вне здания - 0,2 лк.

Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

#### *Технологические процессы и оборудование*

Производство строительно-монтажных работ на объекте следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

- установление границы территории, выделяемой для производства;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Технологические процессы осуществляются в соответствии с гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

Перед началом производства строительных работ работодатель ознакомляет работников с проектом и проводит инструктаж о принятых методах работ; установленной последовательности их выполнения; необходимых средства индивидуальной защиты; мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительно-монтажных работ, должны соответствовать гигиеническим и эргономическим требованиям.

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

#### *Гигиенические требования к строительным машинам и механизмам*

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование (машины мобильные и стационарные), средства механизации, приспособления, оснастка (машины для штукатурных и малярных работ, люльки, передвижные леса, домкраты, грузовые лебедки и др.), ручные машины и инструмент (электродрели, электропилы, рубильные и клепальные пневматические молотки, кувалды, ножовки и т.д.) должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, должно поставляться в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия должны иметь устройства для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и т.д.) для механизированного удаления отходов производства.

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

Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации используются по назначению и применяются в условиях, установленных заводом-изготовителем.

Эксплуатация строительных грузоподъемных машин и других средств механизации осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

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

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

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

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении следующих требований:

- соответствие вибросиловых характеристик действующим гигиеническим нормативам;
- проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха осуществляется при каждой выдаче машины в работу;
- ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, применяются с приспособлениями для подвешивания;
- проведение своевременного ремонта и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

#### *Гигиенические требования к строительным материалам и конструкциям*

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

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

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

Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на строительные объекты в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и др.) необходимо предусматривать помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

#### *Гигиенические требования к организации рабочего места*

Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям.

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

Параметры микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, а также рабочие места у машин для дробления, размола и просеивания этих материалов обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами (проветриванием).

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов следует осуществлять с выносных пультов.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест, для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);

- дистанционное управление;

- средства индивидуальной защиты;

- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;

- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;

- дистанционное управление, исключаящее передачу вибрации на рабочие места;

- средства индивидуальной защиты;

- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Рабочие места, где применяются или приготавливаются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции.

Рабочие места при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оборудуются грузоподъемными приспособлениями.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством,

организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил в установленном порядке.

*Гигиенические требования к организации и производству строительных работ*

При выполнении отделочных или антикоррозийных работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусматривается оборудование естественной и механической вентиляции, а также использование работниками средств индивидуальной защиты.

При выполнении строительных работ в условиях действия опасных или вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.

При организации строительных работ определяются все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусматривается выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ проводятся дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда.

*Гигиенические требования к организации работ на открытой территории в холодный период года*

Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

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

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

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25<sup>0</sup>С. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40<sup>0</sup>С (35-40<sup>0</sup>С), для обогрева кистей и стоп.

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

В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до  $-10^{\circ}\text{C}$  и не более 5 минут при температуре воздуха ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается «горячим» питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема «горячей» пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше Па. При температуре воздуха ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

*Гигиенические требования к организации работ в условиях нагревающего микроклимата*

Работы в условиях нагревающего микроклимата следует проводить при соблюдении мер профилактики перегревания.

При работе в нагревающей среде следует организовать медицинское наблюдение в следующих случаях:

- при возможности повышения температуры тела свыше  $38^{\circ}\text{C}$  или при ожидаемом быстром ее подъеме (класс вредности и опасности условий труда 3.4 и 4);
- при выполнении интенсивной физической работы (категория Пб или П);
- при использовании работниками изолирующей одежды.

В целях профилактики перегревания работников при температуре воздуха выше допустимых величин, время пребывания на этих рабочих местах следует ограничить величинами, указанными в приложении 1 СанПиН 2.2.3.1384-03, при этом среднесменная температура воздуха не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ, установленных санитарными правилами и нормами по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Допускается перегревание работника выше допустимого уровня при регламентации периодов непрерывного пребывания на рабочем месте и периодов отдыха в условиях теплового комфорта, указанных в табл. 2 СанПиН 2.2.3.1384-03. При температуре воздуха  $50-40^{\circ}\text{C}$  за рабочую смену допускается не более чем трехкратная продолжительность непрерывного пребывания на рабочем месте, указанная в таблице.

Время непрерывного пребывания на рабочем месте, указанное в приложении 1 СанПиН 2.2.3.1384-03 для лиц, не адаптированных к нагревающему микроклимату (вновь поступившие на работу, временно прервавшие работу по причине отпуска, болезни и др.), сокращается на 5 минут, а продолжительность отдыха увеличивается на 5 минут.

При работе в специальной защитной одежде, материалы которой являются воздухо- и влагонепроницаемыми, температура воздуха (приложение 1 СанПиН 2.2.3.1384-03) снижается из расчета  $1^{\circ}\text{C}$  на каждые 10% поверхности тела, исключенной из теплообмена.

При наличии источников теплового излучения в целях профилактики перегревания и повреждения поверхности тела работника, продолжительность непрерывного облучения должна соответствовать величинам, приведенным в таблице 3 СанПиН 2.2.3.1384-03.

Работники, подвергающиеся тепловому облучению в зависимости от его интенсивности, обеспечиваются соответствующей спецодеждой, имеющей положительное санитарно-эпидемиологическое заключение.

Используемые коллективные средства защиты должны отвечать требованиям действующих нормативных документов на средства коллективной защиты от инфракрасных излучений (ИК-излучений).

В целях уменьшения тепловой нагрузки на работников допускается использовать воздушное душирование. Температура душирующей струи и скорость движения воздуха должны соответствовать величинам, приведенным в таблице 4 СанПиН 2.2.3.1384-03.

Для интегральной оценки термической нагрузки среды, обусловленной комплексом факторов (температура воздуха, скорость его движения, относительная влажность, тепловое излучение), следует использовать индекс тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс), величины которого с учетом уровня энергозатрат и продолжительности воздействия в течение рабочей смены приведены в таблице 5 СанПиН 2.2.3.1384-03.

При проведении ремонтных работ во внутренних объемах производственного оборудования и агрегатов (печах, ковшах и др.) с температурой воздуха до 40<sup>0</sup>С и температурой ограждений до 45<sup>0</sup>С следует регламентировать продолжительность работы и отдыха в течение часа в соответствии с табл. 6 СанПиН 2.2.3.1384-03.

В целях предупреждения тепловых травм температура поверхности технологического оборудования и ограждающих устройств должна соответствовать требованиям, представленным в табл. 7 и 8 СанПиН 2.2.3.1384-03.

Профилактике нарушения водного баланса работников в условиях нагревающего микроклимата способствует обеспечение полного возмещения жидкости, различных солей, микроэлементов (магний, медь, цинк, йод и др.), растворимых в воде витаминов, выделяемых из организма с потом.

Для оптимального водообеспечения работающих целесообразно размещать устройства питьевого водоснабжения (установки газированной воды-сатураторы, питьевые фонтанчики, бачки и т.п.) максимально приближенными к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ.

Для восполнения дефицита жидкости целесообразно предусматривать выдачу работающим чая, минеральной щелочной воды, клюквенного морса, молочнокислых напитков (обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка), отваров из сухофруктов при соблюдении санитарных норм и правил их изготовления, хранения и реализации.

Для повышения эффективности возмещения дефицита витаминов, солей, микроэлементов, применяемые напитки следует менять. Не следует ограничивать работников в общем количестве потребляемой жидкости, но объем однократного приема регламентируется (один стакан). Наиболее оптимальной является температура жидкости, равная 12-15<sup>0</sup>С.

#### *Гигиенические требования к организации труда и отдыха*

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

Рациональные режимы труда и отдыха работников разрабатываются на основании результатов конкретных физиолого-гигиенических исследований с учетом неблагоприятного воздействия комплекса факторов производственной среды и трудового процесса.

При организации режима труда регламентируются перерывы для приема пищи.

При организации режимов труда и отдыха работающих в условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата следует включать в соответствии с настоящими санитарными правилами требования к продолжительности непрерывного пребывания в охлаждающем и нагревающем микроклимате, перерывы в целях нормализации теплового состояния человека, которые могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

При использовании ручных инструментов, генерирующих вибрацию, работы следует проводить в соответствии с гигиеническими требованиями к ручным инструментам и организации работ.

Режимы труда работников, подвергающихся воздействию шума, следует разрабатывать в соответствии с гигиеническими критериями оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

*Гигиенические требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты*

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

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

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта, дегазации, дезактивации, дезинфекции, обезвреживания и обеспыливания специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Работодатель при выдаче работникам таких СИЗ, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и другие, обеспечивает проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Работодатель обеспечивает регулярное испытание и проверку исправности средств индивидуальной защиты, а также своевременную замену частей СИЗ с понизившимися защитными свойствами.

Для хранения выданных работникам СИЗ работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. В тех случаях, когда это требуется по условиям производства, в организации (в цехах, на участках) устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви, камеры для обеспыливания специальной одежды и установки для дегазации, дезактивации и обезвреживания средств индивидуальной защиты.

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

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

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

#### *Санитарно-бытовые помещения*

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

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, санузлы, помещения для обогрева. В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается предусматривать в дополнение к указанным и другие санитарно-бытовые помещения и оборудование.

Состав санитарно-бытовых помещений определяется с учетом группы производственного процесса и их санитарной характеристики.

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

Санитарно-бытовые помещения следует размещать в специальных зданиях сборно-разборного или передвижного типа. Строительство санитарно-бытовых помещений следует осуществлять по типовым проектам. Для кратковременного оборудования санитарно-бытовых помещений допускается использование расположенных непосредственно на стройплощадке зданий, помещений строящегося объекта, при условии их временного переоборудования в соответствии с настоящими требованиями.

Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов,

выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

Площадку для размещения санитарно-бытовых помещений следует располагать на незатопляемом участке и оборудовать ее водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав и т.д.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не должны пересекать опасные зоны (строящиеся объекты, под стрелами кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и др.).

Санитарно-бытовые помещения рекомендуется располагать вблизи входов на строительную площадку.

На свободной территории вблизи санитарно-бытовых помещений рекомендуется предусматривать места для отдыха рабочих.

Передвижные санитарно-бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, которые прочно прикрепляются к полу и стенам.

Гардеробные для хранения домашней и рабочей одежды, санузлы, душевые, умывальные оборудуются отдельно для мужчин и женщин.

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

Питьевое водоснабжение:

- все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов;

- питьевые установки располагаются не далее 75м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков;

- работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах;

- на строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания;

- среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8<sup>0</sup>С и не выше 20<sup>0</sup>С;

- в качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки.

Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений должна исключать смешивание потоков рабочих в чистой и загрязненной одежде.

Гардеробные уличной, домашней и специальной одежды следует устраивать отдельно для каждого вида одежды. Количество мест в гардеробных специальной одежды, независимо от способа хранения (открытый или закрытый), должно соответствовать списочному составу всех работающих, занятых на работах, сопровождающихся загрязнением одежды и тела. В гардеробных для уличной и домашней одежды при открытом способе хранения количество мест должно соответствовать числу работающих в

двух смежных наиболее многочисленных сменах; а при закрытом способе хранения - количеству работающих во всех сменах. Под шкафами и вешалками в гардеробных должно оставаться свободное пространство высотой 30см от пола для проведения ежедневной влажной уборки, дезинфекции и дезинсекции.

Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

При устройстве санитарно-бытовых помещений соблюдаются профилактические мероприятия по борьбе с грибковыми заболеваниями кожи. Стены, полы и оборудование гардеробных, душевых подвергаются влажной уборке и дезинфекции после каждой смены.

Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25м от санузлов, мусоросборников.

#### *Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников*

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования).

Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования) работников, занятых в строительном производстве, проводятся в установленном порядке.

Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия для работающих, занятых в строительном производстве, проводятся с учетом специфики их трудовой деятельности и результатов проведенных медосмотров.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Должно обеспечиваться систематическое снабжение медицинского пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

#### *Гигиенические требования к погрузо-разгрузочным работам*

При выполнении погрузо-разгрузочных работ вручную следует соблюдать требования законодательства о предельных нормах переносимых грузов и допуске работников к выполнению этих работ.

Погрузо-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2м.

Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути допускается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50м.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими и пылевидными производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять вручную погрузо-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40<sup>0</sup>С.

#### *Гигиенические требования к выполнению земляных работ*

Земляные работы следует максимально механизировать.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые в местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждаются защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - освещение.

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

В местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных и подземных вод.

*Гигиенические требования к проведению бетонных и железобетонных работ*

Заготовку и обработку арматуры следует производить на специально предназначенных и соответствующим образом оборудованных местах.

Цемент следует хранить в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе загрузки и выгрузки.

При применении пара для подогрева инертных материалов, находящихся в бункерах или других емкостях, следует принять меры против проникновения пара в рабочие помещения.

При использовании бетонных смесей с химическими добавками принимаются меры по предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз работающих за счет использования соответствующих приемов выполнения работ и средств индивидуальной защиты.

Уплотнение бетонной массы следует производить пакетами электровибраторов с дистанционным управлением. При проведении работ ручными электровибраторами следует соблюдать гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси следует удалять промышленными пылесосами. Не допускается продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом.

*Гигиенические требования к выполнению монтажных работ*

При совместной работе монтажников и машинистов подъемных механизмов следует использовать радиотелефонную связь.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Окраску и антикоррозийную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить до их подъема. После подъема производить окраску или антикоррозийную защиту следует только в местах стыков или соединения конструкций.

Распаковку и расконсервацию подлежащего монтажу оборудования следует производить в зоне, отведенной в соответствии с проектом производства работ, и осуществлять на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм.

Укрупнительную сборку и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и т.п. работы) следует выполнять на специально предназначенных для этого местах.

*Гигиенические требования к производству сварочных работ и резке*

Электросварочные и газопламенные работы следует выполнять в соответствии с требованиями санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, а также настоящих санитарных правил.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), для защиты электросварщиков и работающих рядом от отраженного оптического излучения следует экранировать сварочную дугу встроенными или переносными экранами и экранировать поверхности свариваемых изделий.

При ручной сварке штучными электродами следует использовать переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях, от случайного падения предметов, огарков электродов, брызг металла и др.

При проведении электросварочных работ в условиях низких температур (ниже -20<sup>0</sup>С) обеспечиваются условия, соответствующие требованиям действующей нормативной документации.

При газопламенной обработке металлов исключают возможность воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал расположенных рядом рабочих зон. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

#### *Гигиенические требования к проведению изоляционных работ*

На участках работ, в помещениях, где ведутся изоляционные работы с выделением химических веществ, не допускается выполнение других работ.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

При проведении изоляционных работ с применением горячего битума работники обеспечиваются брезентовыми костюмами с брюками, выпущенными поверх сапог.

Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана.

При необходимости перемещения битума на рабочих местах вручную следует применять металлические бачки с плотно закрывающимися крышками.

Не допускается использовать при изоляционных работах битумные мастики с температурой выше 180<sup>0</sup>С.

При изготовлении и заливке пенополиуретана следует исключать попадание компонентов на кожные покровы работника.

Стекловату, шлаковату, асбестовую крошку, цемент следует подавать к месту работы в контейнерах или пакетах с соблюдением условий, исключаящих их распыление.

При выполнении теплоизоляции горячих трубопроводов, действующих установок следует руководствоваться требованиями санитарных правил для работ в нагреваемом микроклимате.

#### *Гигиенические требования к проведению антикоррозийных работ*

На участках и в помещениях, где выполняются антикоррозийные работы, следует оборудовать приточно-вытяжную вентиляцию и предусмотреть максимальную механизацию технологических операций.

Пулверизационная окраска антикоррозийными покрытиями внутренних поверхностей замкнутых пространств и емкостей допускается как исключение в местах, труднодоступных для кистевой окраски.

Нанесение антикоррозийных лакокрасочных материалов и клеев вручную следует осуществлять кистями с защитными шайбами у основания ручек.

*Гигиенические требования к проведению кровельных работ*

Работы по устройству кровель и гидроизоляции следует выполнять комплексно с применением средств механизации.

Выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15м/с и более не допускается.

Транспортирование материалов к рабочим местам следует механизировать.

Хранить и переносить горючие и легковоспламеняющиеся материалы следует в закрытой таре. Хранение и транспортирование материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара должна иметь соответствующую надпись.

Нанесение мастики, разбавителей, растворителей на поверхности производится в направлении, совпадающем с направлением движения воздуха.

Элементы и детали кровель следует подавать к рабочему месту в контейнерах.

Изготовление указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

Помещения для хранения мастик, разбавителей, растворителей должны быть отдельно стоящими со смонтированной системой принудительной вентиляции.

Попавшую на кожный покров мастику следует смывать специальной пастой или мыльно-ланолиновым раствором, которые должны быть в аптечке, размещенной в непосредственной близости от места производства работ с разогретым битумом, горячими мастиками.

После применения указанных средств места, на которые попала мастика, промывают теплой водой с мылом.

*Гигиенические требования к малярным работам*

Малярные составы следует готовить централизованно. При их приготовлении на строительной площадке следует использовать для этих целей помещения, оборудованные вентиляцией, не допускающей превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Помещения обеспечиваются моющими средствами и теплой водой.

Эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией, не допускается.

Не допускается приготавливать малярные составы с нарушением технических требований завода-изготовителя краски, а также применять растворители, на которые отсутствуют санитарно-эпидемиологические заключения.

При выполнении малярных работ с применением составов, содержащих вредные вещества, следует соблюдать требования санитарных правил при окрасочных работах с применением ручных распылителей.

Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха и др. к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников.

Приготовление рабочих составов красок и материалов, применяемых в процессе подготовки поверхности для окрашивания следует осуществлять на специальных установках при включенной вентиляции и с использованием средств индивидуальной защиты.

Рабочие составы красок и материалов, применяемых в процессе подготовки поверхности для окрашивания, следует приготавливать в специальных краскоприготовительных отделениях (помещениях) или на специальных площадках.

Перелив и разлив окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более 10 кг для приготовления рабочих растворов механизмуется. Для исключения загрязнения пола и оборудования красками перелив или разлив из одной тары в другую производят на поддонах с бортами не ниже 50мм.

Приготовление рабочих составов красок, переливание или разливание красок в неустановленных местах, в том числе и на рабочих местах, не допускается.

При организации рабочих мест предусматривают приспособления, облегчающие работу с лакокрасочными материалами и исключающие соприкосновение с окрашенными изделиями (конвейеры, вращающиеся круги, столы).

При сухой очистке поверхностей и других работах, связанных с выделением пыли и газов, а также при механизированной шпаклевке и окраске следует пользоваться респираторами и защитными очками.

При очистке поверхностей с помощью кислоты или каустической соды следует работать в предохранительных очках, резиновых перчатках и кислотостойком фартуке с нагрудником.

Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях не допускается.

При окраске пневматическим распылителем применение краскораспылителей с простыми трубчатыми соплами не допускается.

Не допускается наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака.

В процессе нанесения окрасочных материалов работники перемещаются в сторону потока свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.

Краскораспылители следует использовать массой не более 1кг; усилие нажатия на курок краскораспылителя не должно превышать 10Н.

Рабочее место организуется с учетом эргономических требований и удобства выполнения работниками движений и действий.

Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления следует применять воздухонагреватели.

Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

*Гигиенические требования к облицовочным работам и устройству полов*

Материалы для облицовочных работ следует подавать на рабочее место механизированным способом. Облицовочные детали массой более 50 кг транспортируют и устанавливают в проектное положение с применением грузоподъемных механизмов и приспособлений.

При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдуть одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.

Для оптимизации условий труда при облицовочных работах рекомендуется использовать различные приспособления и тележки для транспортирования раствора, мастики и плиток в пределах этажа.

Помещения, где производится обработка облицовочных материалов, оборудуются механической вентиляцией.

#### *Гигиенические требования к плотницким и столярным работам*

Элементы конструкций следует подавать на место сборки в готовом виде. Производить заготовку конструкций на подмостях не допускается.

Антисептические и огнезащитные составы следует готовить в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией.

Антисептическая обработка конструкций во время каких-либо работ в смежных помещениях или при смежных работах в одном помещении не допускается.

#### *Производственный контроль*

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля за соблюдением санитарных правил администрацией строительства следует предусмотреть:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению оптимальных условий труда на каждом рабочем месте;
- соблюдение санитарных правил содержания помещений и территории объектов, условий хранения, применения, транспортирования веществ I - II классов опасности, ядохимикатов;
- соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;
- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;
- разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;
- организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;
- определение контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, флюорографическим обследованиям, участие в формировании планов медосмотров;
- правильность трудоустройства работающих (по заключению ЛПУ);

- правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур (например, при работе с виброинструментом, напряжением органов зрения и др.).

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и измерения, планируется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

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

В процессе строительства должны выполняться мероприятия, исключающие загрязнение акватории и прилегающей береговой зоны строительными отходами, мусором, сточными водами и токсичными веществами.

При выполнении работ следует выполнять требования по охране природной среды изложенные в СНиП 12-01-2004, СП 45.13330.2017, СНиП 3.07.02-87. При разработке проекта производства работ генеральная подрядная строительная организация должна разработать природоохранные мероприятия, в которых необходимо отразить:

- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов;
- мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- мероприятия по снижению акустического воздействия на период строительства объекта;
- мероприятия, направленные на охрану подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения и охрану рыбных ресурсов;
- мероприятия для снижения негативного воздействия от освоения рассматриваемой территории на состояние растительного и животного мира в период строительства.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов должны включать:

- максимальное сокращение размеров строительных площадок для производства строительно-монтажных работ;
- сбор хозяйственно-бытовых сточных вод в гидроизолированные накопители (туалетные кабины) с последующим вывозом специализированными лицензированными организациями;
- устройство специальной бетонированной площадки с установкой закрытых металлических контейнеров для сбора бытовых отходов и их своевременный вывоз;
- сбор и вывоз строительных отходов по мере образования специализированными лицензированными организациями.

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- строгое соблюдение технологии производства работ и сроков строительства;
- использование только исправной строительной техники и механизмов;
- использование техники отечественного и зарубежного производства, отвечающей экологическим стандартам;
- одновременный характер работы строительной техники.

Мероприятия по снижению акустического воздействия на период строительства объекта:

- применение в большем количестве строительной техники с электрическим и гидравлическим приводом;
- использование глушителей для двигателей;
- соблюдение технологической дисциплины.

В период строительства объекта должен быть предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на охрану подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения и охрану рыбных ресурсов:

- строгое соблюдение технологии и сроков строительства;

- проведение работ строго в границах отведенной территории;
  - водоснабжение площадки привозной водой;
  - сбор хозяйственно-бытовых сточных вод в герметичные емкости с последующим вывозом специализированной организацией;
  - сбор и своевременный вывоз строительных отходов и строительного мусора;
  - устройство специальной, бетонированной площадки с установкой закрытых металлических контейнеров для сбора бытовых отходов и их своевременный вывоз;
  - обеспечение водой технических плавсредств с использованием судов бункеровщиков лицензированной организацией по договору;
  - сбор хозяйственно-бытовых и льяльных вод с судов с использованием судов-сборщиков лицензированной организацией по договору;
  - применение технически исправной строительной техники на береговой территории и технически исправных плавсредств на акватории;
  - выполнение мероприятий, исключающих попадание ГСМ в водные объекты при заправке на рабочем месте строительных машин и механизмов (заправка автозаправщиками, применение инвентарных поддонов и т.д.);
  - техническое обслуживание технических плавсредств в порту приписки;
  - движение строительной и другой техники по существующим и проектируемым проездам;
  - соблюдение режима хозяйственной деятельности, установленного в пределах водоохранных зон водных объектов;
  - вдоль временных дорог, площадок складирования и строительного городка проектом предусмотрено устройство водоотводных лотков, для сбора ливневых стоков.
- Для снижения негативного воздействия от освоения рассматриваемой территории на состояние растительного и животного мира в период строительства предусматривается:
- проведение всех строительных и вспомогательных работ строго в границах территории, отведенной под строительство;
  - обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова;
  - проезд строительной и транспортной техники только по специально оборудованным автоподъездам;
  - исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на почвенный покров;
  - сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры с целью предотвращения захламления мусором;
  - четкое соблюдение режимов накопления, условий хранения, графиков и мест назначения вывоза отходов;
  - техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
  - строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
  - проведение гидротехнических работ в сроки, обеспечивающие минимальные нарушения условий существования морских млекопитающих, орнитофауны и ихтиофауны, согласование указанных сроков с природоохранными органами.

Проектом не предусмотрено устройство специализированных пунктов мойки колес строительной техники.

При производстве работ рекомендуется учесть также положения «Водного Кодекса РФ», «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» и «Правил охраны прибрежных вод морей».

Отвод дождевых вод предусмотрен с участков размещения бытового городка, площадок складирования и монтажа строительных конструкций и материалов, техники, а также с временных проезда следующим образом:

– с поверхности площадок путем сбора в пониженные места посредством временных водоотводных сооружений (открытые лотки). Для накопления поверхностных сточных вод в период максимального расхода предусмотрена установка по меньшей мере двух аккумулирующих резервуаров. Очистка выполняется при помощи модульной установки очистки поверхностных сточных вод. Вывоз дождевого стока после очистки предусматривается автоцистернами в реку Сядайяха. Конкретная марка модульных очистных сооружений, уточняется подрядной организацией, исходя из наличия собственных установок и возможности привлечения у сторонних организаций. Обслуживание модульных очистных сооружений производится поставщиком оборудования с привлечением лицензированных организаций.

– с поверхности проездов во временные открытые дрена, представляющие собой траншею, глубиной от 250 мм до 550 и уклоном 3‰. По сети временных дрен дождевая вода поступает в аккумулирующие резервуары. Далее, дождевая вода очищается при помощи установки очистки поверхностных сточных вод с последующим вывозом со сбросом в реку Сядайяха.

В период строительства канализационные (хозяйственно-бытовые) сточные воды подлежат очистке на мобильных очистных сооружениях, располагаемых на строительных площадках. Конкретная марка мобильных очистных сооружений уточняется подрядной организацией, исходя из наличия собственных установок и возможности привлечения у сторонних организаций. Обслуживание мобильных очистных сооружений производится поставщиком оборудования с привлечением лицензированных организаций.

Для обеспечения отчистки максимального возможного объема накапливаемых хозяйственно-бытовых, производственных, ливневых и талых вод необходимы:

- мобильные очистные сооружения (станций биологической очистки);
- мобильные очистные сооружения (установки очистки поверхностных сточных вод).

После очистки сточные воды собираются в накопительные емкости и по мере накопления вывозятся и сбрасываются в реку Сядайяха

## 16 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

В концепции национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ № 24 от 10.01.2000 г., обращается внимание на то, что серьезную угрозу национальной безопасности Российской Федерации представляет терроризм. Международным терроризмом развязана открытая компания в целях дестабилизации ситуации в России. Противодействие терроризму должно осуществляться на основе выработки общегосударственного комплекса мер по пресечению этого вида преступной деятельности.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15.02.2011 №73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам» проектная документация на объекты капитального строительства должна предусматривать описание мероприятий антитеррористической направленности.

Мероприятия по обеспечению безопасности, в том числе по противодействию террористическим угрозам, должны разрабатываться, проводиться и совершенствоваться на протяжении всего жизненного цикла объекта капитального строительства, в том числе на этапе разработки проектной документации и строительства как основных этапах создания системы, обеспечивающей безопасность (защиту) граждан в период эксплуатации.

Мероприятиями по охране объектов в период строительства в целях противодействия террористическим актам предусматривается:

- устройство ограждения по периметру территории строительства объекта во избежание доступа посторонних лиц; конструкция защитного ограждения должна удовлетворять требованиям СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве»;
- запрещение прохода на территорию строительства объекта посторонних лиц, а также работников не занятых на работах на данной территории;
- запрещение прохода (проезда) в зону строительства объекта вне КПП или без соблюдения условий допуска;
- запрещение провоза строительных грузов и оборудования по поддельным (подложным) и/или недействительным проездным, перевозочным и/или удостоверяющим личность документам;
- запрещение проноса (провоза) предметов и/или веществ, которые запрещены или ограничены для перемещения в зону строительства объекта;
- устройство освещения строительных площадок, участков работ и рабочих мест, проездов и подходов к ним в соответствии с требованиями государственных стандартов;
- обеспечение связью территориально обособленных помещений, площадок, участков работ и рабочих мест;
- обеспечение необходимого количественного и качественного состава технических систем наблюдения и средств досмотра в целях обеспечения безопасности на территории строительства объекта.

**17 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. № 29 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»**

Планирование обеспечения транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры на стадии проектирования и строительства включает в себя перечень организационных и технических мероприятий. Объекты транспортной инфраструктуры представляют собой места массового пребывания людей и являются источниками повышенной опасности. Происшествия на объектах транспортной инфраструктуры могут представлять большую опасность для посетителей и сотрудников объектов, и кроме того могут иметь серьезные экологические последствия.

В соответствии с положениями Федерального закона № 16-ФЗ от 09.02.2007г. «О транспортной безопасности» (статья 8 п.2) требования по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства устанавливаются Правительством Российской Федерации по представлению федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта, согласованному с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства, федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности Российской Федерации и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел. Указанные требования являются обязательными для исполнения застройщиками объектов транспортной инфраструктуры.

В целях обеспечения антитеррористической защищенности объекта следует предусмотреть оснащение и применение следующих средств защиты:

- ограждение периметра объекта и контрольно-пропускные пункты по периметру;
- средства визуального досмотра.

Ограждение представляет собой инженерно-техническое сооружение, расположенное по периметру территории объекта и критических элементов объекта транспортной инфраструктуры, и препятствует умышленному или непреднамеренному

доступу людей и животных на охраняемую территорию. Выбор конструкций и материалов ограждения обеспечивает требуемую надежность защиты объекта с целью:

- воспрепятствовать проникновению нарушителя, в том числе оснащенного специальными техническими средствами, в перевозочный сектор зоны транспортной безопасности и на критические элементы объекта транспортной инфраструктуры;
- воспрепятствовать проникновению нарушителя, не оснащенного специальными средствами, в технологический сектор зоны транспортной безопасности.

Ограждение предусматривается в виде прямолинейных участков с минимальным количеством изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны, а также с учетом рельефа местности.

Проектной документацией на объект транспортной инфраструктуры предусматривается размещение на границе зоны транспортной безопасности пункта досмотра (КПП), в котором устраиваются отдельные помещения для проведения досмотра физических лиц.

В зоне пункта досмотра предусматривается разместить информационный щит для информирования физических лиц, следующих либо находящихся на объекте:

- о целях и порядке прохождения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра, наблюдения и (или) собеседования;
- о запрещенных и ограниченных к перемещению предметах и веществах;
- об ответственности за незаконный провоз предметов и веществ, запрещенных к перевозке или требующих соблюдения особых условий перевозки.

Пункты и посты досмотра оборудуются стационарными и (или) переносными (портативными) техническими системами и средствами, обеспечивающими обнаружение предметов и веществ, включенных в Перечни в соответствии с Приказом Министерства транспорта РФ от 23.07.2015 № 227 «Об утверждении Правил проведения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности».

Состав системы технических средств обеспечения антитеррористической защищенности должен определяться индивидуально для каждого объекта на основании анализа угроз, возможных последствий их реализации и категории объекта.

В зависимости от присвоенной категории, объект транспортной инфраструктуры оснащается инженерно-техническими системами и средствами, обеспечивающими обнаружение предметов и веществ, запрещенных к проносу (провозу) на объект транспортной инфраструктуры, выявление нарушителей и предотвращение угрозы совершения актов незаконного вмешательства.

Также объект транспортной инфраструктуры оснащается системами или средствами связи и оповещения. Средства связи и оповещения обеспечивают передачу оперативной информации, подачу команд и распоряжений, оповещение и управление персоналом при всех уровнях транспортной безопасности и при чрезвычайных ситуациях, в том числе передачу данных в Федеральные органы исполнительной власти.

Обо всех случаях возникновения потенциальных, непосредственных или прямых угроз совершения актов незаконного вмешательства в зоне строительства объекта транспортной инфраструктуры незамедлительно должны быть информированы компетентные органы в области обеспечения транспортной безопасности и

уполномоченные подразделения федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности Российской Федерации, федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, а также территориальное управление федерального органа исполнительной власти, осуществляющее функции по контролю и надзору в сфере транспорта.

## 18 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

При определении продолжительности строительства объекта использованы:

- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- МДС 12-43.2008 «Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений».

Согласно пункту 1 Главы 3 «Морской транспорт» раздела «В» «Транспортное строительство» части II СНиП 1.04.03-85\*, продолжительность строительства комплекса морского порта, универсального, для переработки генеральных грузов открытого хранения, при длине причального фронта 190 м, глубине у причала до 11,5 м, открытых складах площадью до 20 тыс. м<sup>2</sup>, грузообороте до 0,35 млн, т/год, составляет 21 мес., в том числе 3 мес. – подготовительный период.

Учитывая коэффициент 1,6 в соответствии с пунктом 11 Общих положений для объектов, строительство которых ведется в Ямало-Ненецком автономном округе Тюменской области, получаем:

$$21 \times 1,6 = 33,6 \text{ (месяцев).}$$

Учитывая пункт 16.1.1 Приложения №1 к заданию на проектирование, проектом принимается директивный срок строительства, составляющий 24 месяца со сроком окончания в декабре 2023 года.

Учитывая:

- директивные сроки строительства;
- планируемое начало строительства объекта, определенное в зависимости от сроков завершения проектных работ и работ по согласованию и прохождению проекта в Главгосэкспертизе России, продолжительность строительства Грузового терминала (Арктик СПГ 1) принимается 24 месяца (январь 2022 г. – декабрь 2023 г.), в том числе подготовительный период – 3 месяца (январь – март 2022г.).

Предусмотренная продолжительность является предельной и охватывает весь период от передачи объекта Заказчиком Подрядчику для производства работ до сдачи его после строительства в установленном порядке.

## 19 Технико-экономические показатели

Строительство объектов «Грузовой терминал» (Арктик СПГ 1) характеризуется технико-экономическими показателями, приведенными в таблице 19.

Таблица 19 – Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Технико-экономический показатель
1	Продолжительность строительства	месяц	24
2	Среднесписочная численность работников по годам, находящихся на объекте (на вахте)	человек	370

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

### Общий календарный график строительства

