

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБГЕОПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «ГДК Баимская»

ИНВ. № 018/2022-12  
ЭКЗ. № ..... Г.

**БАИМСКИЙ ГОК. ПРОЕКТ МЕДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
«ПЕСЧАНКА». КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Проект организации строительства**

**ЕС-420 (Д-5)-ПОС**

**Том 6**

2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБГЕОПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «ГДК Баимская»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор по инжинирингу

ООО «КАЗ Минералз»

\_\_\_\_\_ А.Г. Шабунин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**БАИМСКИЙ ГОК. ПРОЕКТ МЕДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
«ПЕСЧАНКА». КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Проект организации строительства**

**ЕС-420 (Д-5)-ПОС**

**1800-2730-202-СМР-001**

**Ревизия 0**

**Том 6**

Генеральный директор

Д.Ю. Зайцев

Главный инженер проекта

Н.Н. Круглов

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отдел охраны окружающей среды

Начальник отдела

Т.Н. Ефремова

Ведущий инженер ПОС

Е.А. Синяева

Отдел технического контроля

Начальник отдела

А.Н. Астафьева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....</b>	<b>2</b>
<b>1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>6</b>
<b>2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>10</b>
<b>4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, А ТАКЖЕ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ.....</b>	<b>11</b>
<b>5 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>12</b>
<b>6 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ .....</b>	<b>13</b>
<b>7 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ СТЕСНЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ .....</b>	<b>14</b>
<b>8 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) .....</b>	<b>15</b>
8.1 ПЛОЩАДКА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ.....	17
8.2 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	20
8.3 СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....	21
8.3.1 ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	21
8.3.1.1 <i>Хозяйственно-питьевое водоснабжение .....</i>	<i>21</i>
8.3.2 ВОДООТВЕДЕНИЕ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....	22
8.3.2.1 <i>Хозяйственно-бытовая канализация.....</i>	<i>22</i>
8.3.3 РАСЧЕТ ПОВЕРХНОСТНОГО ПРИТОКА НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....	23
8.3.4 РАСЧЕТ ОБЪЕМА ВЫПАВШЕГО СНЕГА НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....	25
8.4 БЛАГОУСТРОЙСТВО.....	26
<b>9 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 .....</b>	<b>28</b>
<b>10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....</b>	<b>30</b>
10.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	30
10.2 РАСЧИСТКА ТЕРРИТОРИИ ОТ РАСТИТЕЛЬНОСТИ.....	31
10.3 БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ .....	31
10.3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	31
10.3.2 ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ .....	31
10.3.3 ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН .....	32
10.3.4 ДОСТАВКА ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	33
10.3.5 ТИПЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ ВВ .....	34
10.3.6 МЕТОД СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ .....	35
10.3.6.1 <i>Расчет параметров БВР для скважинных зарядов.....</i>	<i>36</i>
10.3.6.2 <i>Рыхление мерзлых грунтов .....</i>	<i>40</i>
10.3.7 РАСЧЕТ БЕЗОПАСНОГО РАССТОЯНИЯ .....	40

10.4	МЕХАНИЧЕСКИЙ СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ПРОЧНЫХ ПОРОД .....	40
10.5	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ .....	41
10.6	СВАЙНЫЕ РАБОТЫ .....	45
10.7	МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ .....	46
10.7.1	МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ.....	46
10.7.2	МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ .....	48
10.7.3	МОНТАЖ ПАНЕЛЕЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ.....	52
10.7.4	КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	53
10.8	ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ .....	54
10.9	ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	60
10.10	ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ .....	61
10.11	СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	63
10.12	ФУНДАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ В ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ .....	64
10.13	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ.....	65
<b>11</b>	<b>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 .....</b>	<b>67</b>
11.1	ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ КАДРАХ.....	67
11.2	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ . .....	68
11.3	ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ .....	71
11.4	ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ИНВЕНТАРНЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ .....	73
11.5	ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ .....	81
<b>12</b>	<b>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 .....</b>	<b>82</b>
<b>13</b>	<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ . .....</b>	<b>84</b>
<b>14</b>	<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ .....</b>	<b>86</b>
<b>15</b>	<b>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 .....</b>	<b>88</b>
<b>16</b>	<b>ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....</b>	<b>90</b>
<b>17</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА.....</b>	<b>92</b>
17.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	92
17.2	ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ СПЕЦОДЕЖДЫ, СПЕЦОБУВЬЮ, ГОЛОВНЫМИ УБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ .....	96
17.3	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И РАБОЧИХ МЕСТ .....	97
17.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ РАБОТ .....	101
17.4.1	ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ .....	101
17.4.2	ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ .....	104
17.4.3	СБОРОЧНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	105
17.4.4	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ.....	108
17.5	ЗАЩИТА РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР .....	109
17.6	ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА .....	110
<b>18</b>	<b>ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>111</b>

<b>19</b>	<b>ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .</b> .....	<b>117</b>
<b>20</b>	<b>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 ОХРАННЫМ ЗОНАМ ЗЕМЕЛЬ ТРАНСПОРТА, И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЛОЖЕНИЕ О СОСТАВЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯХ К ИХ СОДЕРЖАНИЮ» .....</b>	<b>118</b>
<b>21</b>	<b>ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ .....</b>	<b>119</b>
<b>22</b>	<b>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 .....</b>	<b>121</b>
	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ .....</b>	<b>122</b>
	<b>ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>123</b>

# **1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Объект нового строительства главный контрольно-пропускной пункт ООО «ГДК Баимская» в административном отношении расположен в Билибинском районе Чукотского автономного округа. Расстояние от г. Билибино до месторождения Песчанка по зимним автодорогам – 250 км.

ООО «ГДК Баимская» является действующим предприятием.

Проектом предусматривается строительство площадки управления отходами, основным назначением которой является обезвреживание, переработка и накопление отходов, для дальнейшего вывоза на утилизацию, либо на захоронение. Проектируемая площадка управления отходами рассчитана на прием твердых отходов II-V класса опасности.

Вся территория региона относится к району Крайнего Севера. Климат суровый, субарктический континентальный. Согласно климатическому районированию, макроклиматический район характеризуется как холодный, с продолжительной суровой зимой и коротким прохладным летом.

Район проектируемой площадки управления отходами расположен в пределах северных отрогов Верхне-Яблонской гряды. Основным горным сооружением является хребет Бахихчан северо-западного простирания с абсолютными отметками вершин до 800-840 м над уровнем моря, максимальная – 1134 м (г. Весенняя), относительные превышения составляют, как правило, 400-500 м. Водораздельные поверхности широкие, сглаженные. Южные и восточные склоны водоразделов пологие (3-10°), северные и западные крутые (15-30°).

Рельеф района средне-низкогорный, расчлененный с относительными превышениями до 500 м, с абсолютными отметками водоразделов 800-840 м; максимальная отметка 927 м находится в верховьях р. Песчанка.

Исследуемая территория по почвенно-географическому районированию относится к зонам тундр и тундрового редколесья с распространёнными на ней подбурами и пелоземами.

На рассматриваемой территории пелоземы залегают на многолетнемерзлых породах.

Температуры грунтов по замерам в скважинах (на июнь-ноябрь) изменяются от минус 0,03 до минус 4,46 °С. В верхней части разреза в границах глубины сезонного промерзания грунтов, на глубине 1,0 м температура изменяется от минус 0,03 до минус 1,38 °С. Температура на глубине 10 м составляет минус 2,24 °С. Средняя температура грунтов на глубине 10,0 м составляет от минус 1,92 до минус 2,27 °С.



## **2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Транспортная инфраструктура района строительства представлена сетью существующих автомобильных дорог.

На сегодняшний день территория строительства не освоена. В пределах района имеется полевой лагерь, площадка для базирования тяжелой техники.

Расстояние от г. Билибино до месторождения Песчанка по зимним автодорогам – 250 км.

Проезд к площадке выполнен в щебеночном исполнении.

Поставки материалов, конструкций и оборудования производятся централизованно на приемную базу.

Карта-схема существующих и строящихся автомобильных дорог на территории Чукотского автономного округа представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Карта-схема существующих и строящихся автомобильных дорог на территории Чукотского автономного округа

### **3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Производство строительно-монтажных работ планируется вести подрядным способом, с привлечением субподрядных организаций, вахтовым методом. Генеральный подрядчик, по данному объекту, будет определен в период начала строительства на тендерной основе.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства», генеральная подрядная организация должна иметь лицензии на осуществление тех видов строительной деятельности, которые подлежат лицензированию в соответствии с действующим законодательством. Иметь в наличии парк машин и механизмов (или договоры на их аренду), необходимый для выполнения объема работ по строительству объектов и требуемую численность строительно-монтажных кадров.

Набор кадров для строительно-монтажных работ осуществляется самими подрядными организациями.

## **4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, А ТАКЖЕ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ**

При строительстве данного объекта кадры из студенческих строительных отрядов не используются.

К мероприятиям по привлечению квалифицированных специалистов относятся:

- достойная зарплата не ниже среднего уровня по отрасли;
- полный социальный пакет;
- обязательная выдача спецодежды и спецобуви рабочим;
- материальные и моральные поощрения, организация отдыха, санаторного и курортного лечения;
- организация и оплата доставки рабочих до участка строительства;
- обеспечение жилья и санитарно-бытового обслуживания;
- обеспечение административного и медицинского обслуживания;
- подача рекламных объявлений в средства массовой информации.

## **5 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Участок строительства представляет собой ненарушенную территорию с лесотундровой растительностью (лиственница).

Все временные здания и сооружения на период строительства располагаются в границах проектируемого земельного отвода.

## **6 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ**

Участок строительства свободен от коммуникаций, линий электропередачи и связи. Территория не освоена.

## **7 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ СТЕСНЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ**

Не требуется.

## **8 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ИНЖЕНЕРНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ СОБЛЮДЕНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СРОКОВ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА (ЕГО ЭТАПОВ)**

Строительство площадки управления отходами выполняется в два этапа.

Въезд на площадку управления отходами оборудован шлагбаумом. По периметру площадки проектом предусматривается ограждение.

В состав площадки управления отходами входят:

- весы автомобильные;
- технологические участки приемки, сортировки, термического обезвреживания и временного накопления отходов;
- дезинфицирующая установка;
- модульное здание АБК с КПП;
- внутривъездные проезды;
- стоянка спецтехники;
- парковка легковых автомобилей.

Сроки строительства:

- 1 этап – 01.04-31.12.2023 г. (9 мес.);
- 2 этап – 01.07-30.09.2025 г. (3 мес.).

Организационно-технологическая схема, определяющая последовательность возведения зданий и сооружений представлена в таблице 8.1.



Таблица 8.1 – Организационно-технологическая схема, определяющая последовательность возведения зданий и сооружений

Поз. по ген-плану	Наименование	Тип покрытия	2023 г. I этап строительства	2024 г. II этап строительства	Укрытие	Примечание
1	АБК с КПП		+	-		На обоих этапах без изменений
2	Шлагбаум		+	-		На обоих этапах без изменений
3	Весы автомобильные ВСА-Р40000-9.2		+	-	-	На обоих этапах без изменений
-	Парковка легковых автомобилей	щебеночное	(30 м <sup>2</sup> )	-	-	На обоих этапах без изменений
-	Стоянка спецтехники	щебеночное	(100 м <sup>2</sup> )	-	-	На обоих этапах без изменений
4	Дезинфицирующая установка		+	+	+	На обоих этапах без изменений
-	Участок приемки и сортировки отходов (432 м <sup>2</sup> )	бетонное	(142 м <sup>2</sup> )	+ (290 м <sup>2</sup> )	+	На II этапе участок увеличивается и оснащается бетонным пандусом (на I этапе пандус металлический временный)
-	Участок накопления отходов (677,0 м <sup>2</sup> )	бетонное	(142 м <sup>2</sup> )	+ (535 м <sup>2</sup> )	+	На II этапе участок увеличивается и переносится на другое место
-	Участок накопления морских 20-ти футовых контейнеров (1580 м <sup>2</sup> )	щебеночное	(3420 м <sup>2</sup> )	- (1840 м <sup>2</sup> )	-	На II этапе зона уменьшается
5	Участок термического обезвреживания (сжигания) отходов	бетонное	(391 м <sup>2</sup> )	+ (878 м <sup>2</sup> )	+	На II этапе участок расширяется, делится на 2 зоны, добавляется две единицы оборудования
5	Зона измельчения и накопления отходов для сжигания	бетонное	-	(247 м <sup>2</sup> )	+	-
5	Зона работы инсинераторов	бетонное	-	(631 м <sup>2</sup> )	+	-
-	Участок накопления металлолома (495 м <sup>2</sup> )	щебеночное	(405 м <sup>2</sup> )	+ (90 м <sup>2</sup> )	-	На обоих этапах без изменений
-	Участок накопления измельченных покрышек	щебеночное	-	(1525 м <sup>2</sup> )	-	На II этапе
7	Резервуар противопожарного запаса воды (2 шт.)	-	+	-	-	На обоих этапах без изменений

## 8.1 ПЛОЩАДКА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Площадка с габаритными размерами в плане 128,7х89,7 м, по периметру имеет металлическое сетчатое ограждение. Высота ограждения составляет 2,5 м.

По всему периметру объекта предусматривается установка ограждения территории, выполненного из сетки «Рабица», закрепляемой к опорным стойкам из труб квадратного сечения 80х80 по ГОСТ 34028-2016 «Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия». Опорные стойки основного ограждения заглубляются на 1,9 м в буронабивные сваи.

По верху основного ограждения предусмотрено дополнительное противоперелазное ограждение в виде козырька на основе спиральной колючей проволоки СББ «Егоза» диаметром 0,5 м. На въезде на территорию предусматривается установка шлагбаума длиной 6,0 м. Шлагбаум автоматический крепится к закладным деталям в фундаменте. Закладная с анкерами поставляется вместе со шлагбаумом.

**Укрытие от атмосферных осадков (навес)** представляет собой металлический каркас, не утепленный, без ограждающих конструкций по колоннам.

Покрытие навеса зашивается профилированным листом Н75-750-0,8 для защиты от атмосферных осадков. Конструктивное исполнение фундаментов под навес — монолитный плитный железобетонный, габаритными размерами 25,2х30,1х0,6 (h)м из бетона В30, F200, W10.

В качестве основания для фундаментной плиты принята уплотненная щебеночная подушка (фр.20-40 мм), толщиной 1000 мм.

**Весы автомобильные** оборудование полной заводской готовности, поставляется заводом изготовителем в полной комплектации. Габаритные размеры весов в плане 19,01х4,0 м. Весы устанавливаются на ж.-б. фундамент и оснащаются пологими пандусами для съезда/заезда автотранспорта.

**Дезинфицирующая установка** представляет из себя металлическое сооружение.

Металлические сооружения дезинфицирующей установки выполнены в виде навеса, под который заезжает автотранспорт, а также предназначены для защиты от осадков, металлическая площадка, которая устанавливается на монолитное железобетонное корыто над технологическим стальным резервуаром.

Металлическая площадка служит для технологического обслуживания резервуара.

Навес представляет собой металлический каркас простой прямоугольной формы с размерами 17,0x5,10 по осям высотой 4,600 до низа выступающих конструкций. Навес не утепленный, с ограждающими конструкциями по колоннам. В качестве ограждающих конструкций навеса принят профилированный лист марки Н44-1000-0,7.

Покрытие навеса зашивается профилированным листом Н60-750-0,7 для защиты от атмосферных осадков. Водосток неорганизованный.

В качестве основания под навес принята монолитная железобетонная плита, толщиной 400 мм и максимальные размеры в плане 16,80x 5,1 м, основанием для плиты принята уплотненная подушка мощностью 1400 мм из щебня горных пород фракции 20-70 мм по грунтовому основанию.

Фундаментные плиты выполняются монолитными из бетона класса В30, марки по морозостойкости F200 по водонепроницаемости W10.

**Резервуары противопожарного запаса воды V=60 м<sup>3</sup> (2 шт.)** представляют собой группу металлических горизонтальных резервуаров диаметром 2,8 м, длиной 8,9 м полной заводской готовности и поставляется заводом изготовителем. Утепление резервуаров, в том числе горловины, выполнено экструдированным пенополистиролом «Пеноплэкс 45» толщиной 100 мм, либо аналогичным материалом.

Резервуары устанавливаются на монолитную железобетонную фундаментную плиту размерами 9,9x7,8 м, толщиной 400 мм из бетона класса В30 по прочности, марка по морозостойкости F200, марка по водонепроницаемости W10.

Резервуары крепятся к фундаментным плитам при помощи полимерных строп, закрепленных талрепами к петлям в фундаменте.

**Ограждение территории** предусматривается по всему периметру объекта. Опорные стойки из труб квадратного сечения 80x80 мм заглубляются на 1,9 м в буронабивные сваи. Ограждение выполнено из сетки «Рабица».

По верху основного ограждения предусмотрено дополнительное противоперелазное ограждение в виде козырька на основе спиральной колючей проволоки СББ «Егоза» диаметром 0,5 м.

ДЭС – оборудование полной заводской готовности, поставляется заводом изготовителем в полной комплектации. Оборудование контейнерного типа. В качестве основания на первом этапе принята монолитная железобетонная плита, толщиной 300 мм, максимальные размеры в плане 2,65x4,8 м, на втором этапе - максимальные размеры в плане 2,9x7,40 м.

В качестве основания для плиты принята уплотненная подушка мощностью 600 мм из щебня горных пород фракции 20-70 мм по грунтовому основанию.

Здание АБК с КПП представляет модульное здание полной заводской готовности. Здание представляет собой модульное 1-о этажное здание на базе 2-х цельносварных блок-контейнеров размерами 2500x12000x3100 мм, с входными группами (крыльцо и козырек) и общей двухскатной кровлей, изготовленных из сертифицированных материалов и укомплектованного всем необходимым оборудованием. Отапливаемое.

Здание АБК с КПП устанавливается на монолитную железобетонную плиту.

Основные технико-экономические показатели здания АБК с КПП приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Основные технико-экономические показатели здания АБК с КПП

№	Наименование показателя	Количество
1	Этажность	1
2	Площадь застройки, м <sup>2</sup>	60,24
3	Общая площадь, м <sup>2</sup>	60,24
4	Строительный объем, м <sup>3</sup>	246,4

В отделке помещений здания предусматриваются следующие решения:

- полы – гомогенный ПВХ линолеум, в помещении санузла – керамогранит;
- потолок – панели ГВЛ на металлическом каркасе с последующей шпаклевкой, грунтовкой и окраской акриловой краской;
- стены – ламинированные панели на основе ГКЛ (ГВЛ) с акриловым покрытием, в помещении санузла стены облицовываются керамической плиткой;

- окна – профиль ПВХ с заполнением двухкамерным стеклопакетом;
- двери наружные, утепленные с полимерным покрытием;
- двери внутренние деревянные.

## 8.2 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Конструктивная характеристика проектируемой системы электроснабжения представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Конструктивная характеристика проектируемой системы электроснабжения

Наименование оборудования и основные технические характеристики	Мощность	Способ установки, согласно проектной документации	Кол-во	Масса
1	2	3	4	5
<b>ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ</b>				
Дизельная электростанция в блок-контейнере (готовое комплектное изделие заводского исполнения) устанавливается на площадке; в контейнере «Север» БКС-2С)	Мощность: 80 кВА/ 64 кВт	1 этап	1 шт.	4000 кг
Дизельно-генераторная установка (ДГУ) в блок-контейнере (готовое комплектное изделие заводского исполнения) устанавливается на площадке; в контейнере «Север» БКС-2С)	Мощность: 250 кВА/ 200 кВт	2 этап	1 шт.	4000 кг
<b>ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ОБЪЕКТЫ</b>				
Трансформатор сухой 35/0,4 кВ (устанавливается на площадке для трансформатора	Мощность: 250 кВА/ 200 кВт	2 этап	1 шт.	1467 кг; (размеры ДхГхВ, мм: 1626х926х1645)

Продолжение таблицы 8.3

1	2	3	4	5
<b>КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ (1 этап)</b>				
ВВГнг(А)-LS-3x1,5	0,4 кВ	В лотке по ограждению	10 м	-
ВВГнг(А)-LS-5x6	0,4 кВ	В лотке по ограждению	95 м	-
ВБбШвнг(А)-ХЛ-5x10	0,4 кВ	В лотке по ограждению	275 м	-
ВВГнг(А)-LS-ХЛ-5x70	0,4 кВ	В лотке по ограждению	35 м	-
<b>ОСВЕЩЕНИЕ (1 этап)</b>				
Светильник светодиодный ВЭЛАН-06 напряжением 0,22 кВ	900 Вт	На ВГМ-20	7 шт.	19 кг
Высокомачтовая опора ВГМ высотой 20 м	-	Площадка	2 шт.	1200 кг
Молниеприемник МСС-3.1К 1м	-	На ВГМ-20	2 шт.	-

## 8.3 СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

### 8.3.1 ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

#### 8.3.1.1 Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Количество работающих всего – 113 чел.

Количество работающих в многочисленной смене – 77 чел.

Количество рабочих дней в год – 365 дней.

Срок строительства-12 месяцев, 365 дня.

Расход воды на хоз-питьевые нужды составляет **-2,31 м<sup>3</sup>/сут**, тогда

$$2,31 \cdot 365 = 843,15 \text{ м}^3/\text{год},$$

$$2,31 \cdot 365 = 843,15 \text{ м}^3/\text{период строительства}$$

Обеспечение строителей питьевой водой осуществляется за счет воды привозной бутилированной.

Качество привозной холодной воды, используемой на хозяйственно-питьевые нужды, должно соответствовать СанПиН 2.1.3684-21.

Источником водоснабжения на хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды в период строительства объекта будет являться

привозная вода с вахтового поселка строителей Баимского горно-обогатительного комбината.

Хозяйственно-бытовое, производственное и противопожарное водоснабжение в период строительства обеспечивается комбинированной машиной на базе КАМАЗ-69214Е.

### 8.3.2 ВОДООТВЕДЕНИЕ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

#### 8.3.2.1 Хозяйственно-бытовая канализация

Объем сточных вод равен объему водопотреблению - 2,31 м<sup>3</sup>/сут.

Расчет концентраций загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых сточных водах выполнен на основании Приложение Г табл. Г1 СП 32.13330.2018 (с изм. №2) и представлен в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Расчет концентраций загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых сточных водах на период строительства

Загрязнение	Количество загрязняющих веществ на одного жителя, г/сут	Количество человек в сутки	Расход бытовых сточных вод, м <sup>3</sup> /сут	Концентрации загрязняющих веществ в водах, мг/л
Взвешенные вещества	22,11	77	2,31	737
БПК <sub>5</sub>	19,8	77	2,31	15246,0
Азот общий	3,86	77	2,31	128,7
Азот аммонийных солей	2,9	77	2,31	96,80
Фосфор общий	0,59	77	2,31	19,80

На период строительства предусматривается установка туалетных кабин в количестве 10 шт. Объем накопительного бака туалетной кабины составляет 250 л. Суточный расход бытовых сточных вод составляет 2310 л/сут

Таким образом, периодичность вывоза сточных вод из туалетных кабин составляет один раз в сутки.

Откачка и вывоз хозяйственных и поверхностных сточных вод с площадки строительства предусмотрена вакуумной машиной КО-522М (объем цистерны 5 м<sup>3</sup>) с насосным оборудованием (производительность 360 м<sup>3</sup>/ч).

Технические характеристики вакуумной машины КО-522М представлены в таблице 8.5.

Таблица 8.5 – Технические характеристики вакуумной машины КО-522М

Наименование показателя	Значение	Общий вид
<b>Вакуумная машина КО-522М</b>		
Объем цистерны, м <sup>3</sup>	5,0	
Двигатель Cummins ISF, л.с.	170	
Базовое шасси	МАЗ-4371	
Скорость передвижения, км/ч	90	
Время наполнения цистерны, мин.	5,0	
Габаритные размеры (длина <sup>x</sup> ширина <sup>x</sup> высота), м	7,25x2,55x2,9	
Эксплуатационная масса, т	10,1	
Производительность вакуум-насоса, м <sup>3</sup> /ч	360	
Очищаемая глубина, м	4,0	
Тип топлива	дизель	
Максимальное разрежение в цистерне, МПа	0,08	

### 8.3.3 РАСЧЕТ ПОВЕРХНОСТНОГО ПРИТОКА НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет количества поверхностных сточных вод произведен по «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты». Расчетные величины и зависимости для определения количества поверхностных сточных вод представлены в таблице 8.6.

Общая площадь территории водосбора на период строительства составляет 1,73 га.

Значение коэффициента стока  $\Psi_d$  составляет:

- для спланированной поверхности (с/п) – 0,2.

Значения постоянного коэффициент стока  $\Psi_i$  для спланированной поверхности составляет:

- для спланированной поверхности – 0,2;



Таблица 8.6 – Расчетные величины и зависимости для определения количества поверхностных сточных вод

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
<b>Среднегодовой объем поверхностных сточных вод</b>				
Общая площадь стока	F	га	1,52	–
Среднегодовой объем дождевых вод	$W_d$	м <sup>3</sup> /год	<b>677,9</b>	$W_d=10 \cdot h_d \cdot \psi_d \cdot F$
Слой осадков за теплый период года	$h_d$	мм	223	SC-134-WSS-ИГМ, табл.5.7.1
Общий коэффициент стока дождевых вод	$\psi_d$	–	0,2	п. 7.1.4
Среднегодовой объем талых вод	$W_t$	м <sup>3</sup>	<b>311,6</b>	$W_t=10 \cdot h_t \cdot \psi_t \cdot F \cdot K_y$
Коэффициент, учитывающий частичную уборку и вывоз снега	$K_y$	–	0,5	$K_y=1-F_y/F$
Слой осадков за холодный период года	$h_t$	мм	82	SC-134-WSS-ИГМ, табл.5.7.1
Общее количество дождевых и талых вод	W	м <sup>3</sup> /год	<b>989,5</b>	$W=W_d + W_t$
Объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{оч}$	м <sup>3</sup> /сут	<b>10,7</b>	$W_{оч}=10 \cdot h_a \cdot F \cdot \psi_{mid}$
Максимальный слой осадков за дождь	$h_a$	мм	3,51	п. 7.3.4
Общий коэффициент стока для расчетного дождя	$\psi_{mid}$	–	0,2	п. 7.2.1
Максимальный суточный объем талых вод	$W_{т.сут}$	м <sup>3</sup> /сут	<b>24,3</b>	$W_{т.сут}=10 \cdot \psi_t \cdot F \cdot h_c \cdot K_y \cdot \alpha$
Общий коэффициент стока талых вод	$\psi_t$	–	0,50	п. 7.3.1
Коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния	$\alpha$	–	0,80	
Слой талых вод за 10 дневных часов	$h_c$	мм	8	табл. 12

Исходное качество поверхностных сточных вод, принято по «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с жилых территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».

- взвешенные вещества – 400 мг/л;
- нефтепродукты – 20 мг/л;
- БПК<sub>полн</sub> – 20 мг/л.

Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства представлен в таблице 8.7

Таблица 8.7 – Баланс водопотребления и водоотведения участка строительства

Водопотребление		Водоотведение				
Хоз-питьевое водоснабжение (привозная вода)		Хоз-бытовая канализация (вывоз на существующие очистные сооружения хоз-бытовых сточных вод вахтового поселка)		Поверхностные сточные воды (вывоз на существующие очистные сооружения вахтового поселка)		
м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год,	м <sup>3</sup> /период
2,31	861,63	2,31	861,63	24,3	989,5	989,5

Поверхностные сточные воды посредством водоотводных канав собираются в заглубленную накопительную емкость объемом 15,0 м<sup>3</sup>. По мере накопления, но не реже 1 раза в 6 месяцев, вывозятся на существующие очистные сооружения вахтового поселка строителей Баимского горно-обогатительного комбината.

#### 8.3.4 РАСЧЕТ ОБЪЕМА ВЫПАВШЕГО СНЕГА НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет количества снега с территории проведения работ на период строительства произведен по «Методически указания по разработке генеральной схемы снегоудаления города».

Общий объем выпавшего снега определяется по формуле:

$$V_0 = S \cdot hcK_t/K_y,$$

где  $S$  – площадь, предусмотренная на вывоз снега, м<sup>2</sup>; (площадь территории на период строительства составляет 0,81 га).

$hc$  – среднестатистическая высота выпавшего снега за сезон, м, по данным гидрометеорологического бюро (согласно Технического отчета инженерно-гидрометеорологических изысканий SC-134-WSS-ИГИ средняя высота снежного покрова – 38,9 см);

$K_t$  – коэффициент, учитывающий потери снега от таяния и испарения, 0,8;

$K_y$  – коэффициент уплотнения снега, 3.

$$V_0 = 8100 \cdot 0,389 \cdot 0,8/3 = 840,24 \text{ м}^3$$

В период строительства объекта вывоз загрязнённого снега, предусматривается на площадку, предусмотренную в составе титула «Вахтовый поселок

строителей Баимского горно-обогатительного комбината на базе месторождения «Песчанка», получившего положительное заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы 27.08.2021, утвержденное приказом Федеральной службы в сфере природопользования 02.09.2021 № 1150/ГЭЭ, с последующим отводом на модульные очистные сооружения. поверхностных сточных вод в составе данного объекта.

Реквизиты и адрес: ООО «УК Баимская»

Российская Федерация, 123112, г. Москва, Внутренний территориальный городской Муниципальный округ Пресненский, проезд 1-й Красногвардейский, д. 15, помещ.1/4.

тел.+7 (495) 540 87 54

info.baimskaya@baimskaya.com

ОГРН: 1227700457214; ИНН: 9703099913; КПП:770301001

Технические условия на водоснабжение и водоотведение № 420/2 от 28.02.2022 г, выданы ООО «ГДК Баимская», срок действия 4 года (см. Том 1 ПЗ).

## **8.4 БЛАГОУСТРОЙСТВО**

К благоустройству относятся работы по устройству:

- дорожного покрытия площадки (тип 1);
- озеленение откосов;
- водоотводного лотка из сборных элементов (ЛВ-50.64.61-Б бетонный, фирма ANMAKS).

На площадке предусмотрено три типа покрытия.

Тип 1:

- щебень, фракционированный фр. 40-80 мм, щебеночная смесь С 5, h=0,20 м;
- щебеночно-песчаная смесь непрерывной гранулометрии для оснований С3, h=0,40 м;
- грунт рабочего слоя земляного полотна - щебенистый грунт с супесчаным наполнителем (ИГЭ 2.8).

Тип 2:

- асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой смеси, типа Б, марка III на битуме БНД 90/130, h=0,04 м;

- асфальтобетон пористый из горячей крупнозернистой смеси, марка П на битуме БНД 90/130, h=0,06 м;
- щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки фр. 40-80 мм, h=0,16 м;
- щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для оснований С6, h=0,40 м;
- грунт рабочего слоя земляного полотна - щебенистый грунт с супесчаным заполнителем (ИГЭ 2.8).

Тип 3:

- щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки фр. 40-80 мм, h=0,20 м;
- грунт рабочего слоя земляного полотна - щебенистый грунт с супесчаным заполнителем (ИГЭ 2.8).

1 этап включает:

- тип 1 – 7707,79 м<sup>2</sup>;
- тип 2 – 701,45 м<sup>2</sup>;
- тип 3 – 4031,83 м<sup>2</sup>.

2 этап включает:

- тип 1 – 360,72 м<sup>2</sup>;
- тип 2 – 1997,93 м<sup>2</sup>;
- тип 3 – 169,88 м<sup>2</sup>.

Устройство асфальтобетонного слоя покрытия предусматривается вручную, с применением средств малой механизации.

Состав работ:

- очистка основания;
- смазка вяжущими разжиженными материалами стыков и мест примыканий;
- укладка асфальтобетонной смеси с разравниванием и уплотнением;
- засыпка песком;
- уплотнение асфальтобетонной смеси валиком;
- укатка асфальтобетонной смеси катками.

Асфальтобетонная смесь доставляется на площадку строительства в готовом виде.

## **9 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**

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляется актами освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в приложении Б, СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию:

- геодезическая разбивка осей здания и закрепление строительных осей;
- бурение скважин;
- погружение свай;
- приемка фундаментных балок под монтаж панелей заводской готовности;
- монтаж оконных и дверных проемов;
- монтаж кровельного покрытия;
- устройство полов;
- устройство перегородок;
- внутриплощадочные кабельные линии;
- заземляющие устройства;
- устройство гидроизоляции сооружений;
- очистка и дезинфекция трубопроводов и сооружений.

Перечень видов работ для автомобильных дорог, по которым необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ в соответствии с СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги»:

- возведение и уплотнение земляного полотна и подготовка его поверхности для устройства дорожных одежд;
- устройство и уплотнение конструктивных слоев дорожных одежд.

## **10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

### **10.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

Для обеспечения безопасных условий работ при строительстве объектов 1-ой очереди и последующих очередей строительства до начала производства основных строительного-монтажных работ на строительной площадке должен быть выполнен комплекс работ подготовительного периода:

- создание геодезической основы для строительства;
- расчистка территории от растительности;
- буровзрывные работы (либо рыхление скальных пород гидромолотом на базе экскаватора);
- вертикальная планировка территории строительства;
- отвод поверхностных вод со строительной площадки;
- устройство временных проездов по трассе проектируемых внутриплощадочных автодорог без верхнего покрытия;
- устройство временных площадок для складирования материалов и стоянок строительной техники с твердым покрытием;
- установка временных зданий санитарно-бытового, административного и складского назначения и прокладка временных сетей электроснабжения.

Временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Площадки для складирования материалов, временные проезды и стоянки строительной техники выполняются с твердым покрытием, разравниваются автогрейдером ДЗ-122А.

Площадки планируются с учетом отвода ливневых вод (уклон площадки допускается не более 1-2°).

Состав твердого покрытия предусматривается из щебня и имеет следующие слои:

- нижний слой: щебеночно-песчаная смесь непрерывной гранулометрии для оснований СЗ,  $h=0,40$  м;
- верхний слой: щебень фр. 40-80 мм,  $h=0,20$  м.

## **10.2 РАСЧИСТКА ТЕРРИТОРИИ ОТ РАСТИТЕЛЬНОСТИ**

Расчистка территории от растительности (лиственница) выполняется при помощи бензомоторных пил.

## **10.3 БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ**

### **10.3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

В виду сложных горно-геологических условий, с целью выполнения земляных работ планируется применение землеройной техники и буровзрывных работ. Работы будут производиться с привлечением специализированных подрядных организаций. Обязательным условием является наличие требуемых лицензий и разрешений на осуществление работ, связанных с обращением с ВМ промышленного назначения и наличие обученного и аттестованного, в установленном порядке, персонала, необходимого для производства работ.

Предусмотренные проектом буровзрывные работы, при выполнении работ по строительству ПП и подъездной автомобильной дороги, производятся на основе результатов экспериментальных и промышленных взрывов, анализа статистических данных по отказам зарядов ВВ, научно-технических разработок, требований Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» (Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 № 505), Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» (Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 № 494).

### **10.3.2 ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ**

Взрывные работы выполняются на основании разрешительных документов, выданных органами Ростехнадзора, в строгом соответствии с Федеральными



нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» (Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 N 494).

### 10.3.3 ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН

Выбор типа бурового оборудования произведен с учетом горно-геологических условий, влияющих на производительность оборудования и параметры буровзрывных работ и принятой схемы ведения горных работ, формирующей требования к параметрам буровзрывных работ.

Бурение вскрышных пород осуществляется буровыми станками типа Sandvik Leopard DI650 (и/или другими допущенными к применению), оборудованные погружным пневмоударником.

Технические характеристики бурового станка типа Sandvik Leopard DI650 представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Технические характеристики бурового станка типа Sandvik Leopard DI650

Наименование	Ед. изм.	Значение
Глубина бурения	м	53,6
Мощность двигателя	кВт	403
Тип двигателя	-	дизельный
Масса	т	25,1
Ширина	м	3,0
Длина с опущенной мачтой	м	12,4
Высота	м	3,5
Техническая производительность станка, Q <sub>тп</sub>	м <sup>3</sup> /ч	20,93
Объемная производительность, Q <sub>ј</sub>	м <sup>3</sup> /ч	0,593

Объем буровзрывных работ представлен в таблице 10.2.

Таблица 10.2 – Объем буровзрывных работ

Наименование	Ед. изм.	Значение
Объем грунта	м <sup>3</sup>	41598
Общий объем бурения	пог. м	1568
Крепость породы (Туфоалевролит. (Осадочно-вулканокластические породы). Минеральный состав обломков: кварц, полевой шпат, глинистые минералы, вулканическое стекло, рудные минералы. Цемент глинисто-туфогенный. Структура алевритовая. Текстура массивная)	-	7
Количество скважин	шт	603
Средняя глубина бурения скважины	м	2,6
Время работы бурового станка Sandvik Leopard DI650	ч/год	150
Буровой станок Sandvik Leopard DI650	шт	1

### 10.3.4 ДОСТАВКА ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Доставку ВВ и СИ непосредственно к местам производства буровзрывных работ предусмотрено выполнять с кратковременного склада ВМ, специально оборудованным автомобилем, в соответствии с «Европейским соглашением о международной дорожной перевозке опасных грузов» (ДОПОГ). Доставка АС, дизельного топлива (далее – «ДТ»), эмульсионной матрицы (ЭМ), газогенерирующей добавки (ГГД) в случае применения ВВ местного изготовления Нитронит или Гранулит РП на заряжаемый блок будет осуществляться смесительно-зарядной машиной (далее – «СЗМ») типа: MEMU 3S SCANIA.

Все указанные транспортные средства должны быть освидетельствованы ГИБДД в установленном порядке.

Изготовление Нитронитов всех марок производится на месте применения смесительно-зарядными машинами (СЗМ) «Универсал» ТУ 7276-001-58995878-2004 при зарядании сухих и обводненных скважин с рН среды от 4,0 до 9,0 при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 40 °С с соблюдением требований ФНП «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» (Приказ от 3 декабря 2020 г. N 494).

Нитрониты марок Э-20, Э-30, Э-50, Э-70 и Э-100 применяются для зарядания скважин любой степени обводненности.

Машина зарядная «МСЗ-15-НП-К-061 предназначена для транспортирования исходных компонентов взрывчатых веществ (Гранулитов) на заряжаемый

блок, изготовления ВВ из этих компонентов и заряжания готовыми ВВ скважин (в том числе зарядов в полиэтиленовых рукавах) на открытых горных разработках в районах с умеренным климатом.

Кроме того, машина предназначена для транспортирования гранулированных ВВ, допущенных Ростехнадзором к механизированному заряданию и зарядания ими скважин (в том числе зарядов в полиэтиленовых рукавах) на открытых горных разработках.

### **10.3.5 ТИПЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ ВВ**

В качестве ВВ на взрывных работах принимаются:

- Нитронит Э-20; Э-30, Э-50; Э-70, Э-100;
- Гранулит -РП, Гранулит РП-2;
- ВВ – гранулит РП изготавливается в СЗМ непосредственно на блоке, путем смешивания АС и ДТ во время зарядания скважины;
- ВВ – Нитронит изготавливается непосредственно на месте производства взрывных работ путем смешения в определенных пропорциях эмульсии нитронита, дизельного топлива, аммиачной селитры, газогенерирующей добавки.

В качестве патронов боевиков применяются тротилловые шашки ТГ-500 КД, ТГФ-850, шашка-детонатор литая ПТ-П500, эмульсионный патрон Нитронит П-60, патронированный аммонит № 6 ЖВ и прочие промышленные взрывчатые материалы, допущенные к применению.

В качестве средств взрывания предусмотрено использование неэлектрической системы инициирования типа «Коршун-М», «Искра», детонирующего шнура и прочих средств инициирования, допущенных к применению.

ДИН-С – скважинный капсуль детонатор с замедлением 250-2000 м/с, позволяет осуществлять донное инициирование и внутрискважинное замедление, исключаящее подбой взрывной сети.

ДИН-П – поверхностный замедлитель с замедлением от 0 – до 109 м/с даёт большой выбор, и разброс по времени, что позволяет использовать различные схемы монтажа взрывной сети.

ДИН-СТАРТ – ударно волновая трубка длиной 300-1000 м и капсюлем, обеспечивает подрыв сети с безопасного расстояния без применения электродетонаторов и взрывных машинок, что намного безопаснее и эффективнее. Также может применяться схема с электродетонаторами и взрывным проводом.

При производстве взрывных работ могут применяться другие СИ, имеющие допуск к постоянному применению.

### **10.3.6 МЕТОД СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ**

Разрыхление грунтов скважинными зарядами предусмотрено при высоте уступа от 1 до 5 м (диаметр скважин 152-190 мм).

Метод скважинных зарядов состоит в том, что на рабочей поверхности уступа выбуриваются ряды скважин диаметром 152-190 мм. Вертикальные и наклонные скважины устраивают с перебором ниже подошвы забоя на глубину от 0,5 до 2 м и заряжают сплошными или рассредоточенными зарядами по всей высоте, за исключением самой верхней части, в которой размещается забойка из сыпучего и мелкого материала.

При методе скважинных зарядов скважины в массиве могут располагаться вертикально и наклонно к плоскости горизонта. Наибольшее распространение получило применение вертикальных скважин, со спаренным первым рядом скважин, методом наклонная-вертикальная скважины, с единым суммарным зарядом. При таком методе бурения, наклонные скважины бурятся под углом к плоскости горизонта  $60^{\circ}$ - $75^{\circ}$ , а расстояние между ними принимается равным половине расстояния между скважинами в ряду.

Взрыванием скважинных зарядов производится рыхление горной массы и доведение горизонтов до проектных отметок.

При взрывных работах применяют следующие схемы расположения скважин: однорядное расположение вертикальных и наклонных скважин, многорядное одноступенчатое и с подпорной стенкой для вертикальных и наклонных скважин, комбинированное одноступенчатое – первый ряд наклонные скважины, в остальных – вертикальные.

Основными параметрами буровзрывных работ являются:

- $d$  – диаметр скважины, (м);
- $H$  – высота уступа, (м);
- $a$  – расстояние между скважинами, (м);

- $b$  – расстояние между рядами скважин, (м);
- $l_{\text{пер}}$  – длина перебура, (м);
- $l_{\text{заб}}$  – длина забойки, (м);
- $W$  – линия наименьшего сопротивления по подошве уступа, (м);
- $Q$  – величина заряда, (кг);
- $q$  – удельный расход ВВ, (кг/м<sup>3</sup>).

### 10.3.6.1 Расчет параметров БВР для скважинных зарядов

Глубина скважин зависит от параметров экскаватора, а также от способа ведения взрывных работ, возможной ширины развала взорванной горной массы и угла, под которым он располагается.

*По условиям безопасности буровых работ линия сопротивления по подошве, определяется по формуле, м*

$$W_1 = H \cdot \text{ctg} \alpha + C, \quad (10.1)$$

где  $\alpha$  – угол откоса уступа, град.;

$H$  – высота уступа, м;

$C$  – расстояние от верхней бровки уступа до ближайшей точки опоры станка, м.

Расчетная предельная линия сопротивления по подошве уступа, рассчитывается по формуле, м

$$W_{II} = 53 \cdot k_m \cdot d_{\text{скв}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta_{\text{ВВ}}}{\gamma}}, \quad (10.2)$$

где  $k_m$  – коэффициент, зависящий от трещиноватости пород;

$d_{\text{скв}}$  – диаметр скважины, м;

$\Delta_{\text{ВВ}}$  – насыпная (наливная) плотность ВВ, кг/дм<sup>3</sup>;

$\gamma$  – плотность взрывааемых пород, кг/дм<sup>3</sup>.

Необходимость бурения наклонных скважин по первому ряду, определяется из условия, м

$$W_{II} \geq W_1, \quad (10.3)$$

Если условие (1.6.1.3) соблюдается, то нет необходимости бурить наклонные скважины по первому ряду, если же нет, то такая необходимость возникает.

Расчетный ориентировочный удельный расход ВВ для получения кондиционного размера куска, определяем по формуле, кг/м<sup>3</sup>

$$q_p = 0,13 \cdot \gamma \cdot \sqrt[4]{f} \cdot (0,6 + 3,3 \cdot 10^{-3} \cdot d_{\text{скв}} \cdot d_o) \cdot \left(\frac{0,5}{d_k}\right)^{\frac{2}{5}} \cdot k_{\text{ВВ}}, \quad (10.4)$$

где  $f$  – коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протоdjeяконова;

$d_o$  – средний размер отдельностей, м;

$d_k$  – размер кондиционного куска, м;

$k_{\text{ВВ}}$  – коэффициент работоспособности ВВ, определяется путем отношения предельной работы взрыва эталонного и применяемого ВВ.

С учетом того, что плотность пород колеблется в пределах от 2,53 до 2,7 кг/дм<sup>3</sup>, а коэффициент крепости от 6 до 9, при различном диаметре скважин расчетный ориентировочный удельный расход ВВ будет находиться в диапазоне от 0,3 до 1,05 кг/м<sup>3</sup>.

Величина перебура, определяется по формуле, м

$$l_{\text{неp}} = d_{\text{скв}} \cdot W_1, \quad (10.5)$$

Глубина скважины, определяется по формуле, м

$$l_{\text{скв}} = H + l_{\text{неp}}, \quad (10.6)$$

Вместимость одного погонного метра скважины, рассчитывается по формуле, кг/м

$$p = \frac{\pi \cdot d_{\text{скв}}^2 \cdot \Delta_{\text{ВВ}}}{4}, \quad (10.7)$$

Величина забойки, определяется из выражения, м

$$l_{\text{заб}} = (0,6 \div 0,8) \cdot W_1, \quad (10.8)$$

Для расчета оптимальной сетки расположения скважин определяем расчетное сопротивление по подошве уступа для одиночной, скважины по формуле, м

$$W_{p.o} = \frac{\sqrt{0,56 \cdot p^2 + 4 \cdot q_p \cdot p \cdot H \cdot l_{\text{скв}}} - 0,75 \cdot p}{2 \cdot q_p \cdot H}, \quad (10.9)$$

Таким образом, расстояния между рядами скважин и между скважинами, определяются по формулам, м

$$b = 0,85 \cdot W_{p.o}, \quad (10.10)$$

$$a = m \cdot b, \quad (10.11)$$

где  $m$  – коэффициент сближения скважин.

При мгновенном взрывании зарядов:

- для легковзрывааемых пород –  $m = 1,1 - 1,2$ ;
- для средневзрывааемых пород –  $m = 1,0 - 1,1$ ;
- для трудновзрывааемых и весьма трудновзрывааемых пород –  $m = 0,85 - 1,0$ .

При короткозамедленном взрывании:

- для легковзрывааемых пород –  $m = 1,1 - 1,3$ ;
- для средневзрывааемых пород –  $m = 1,0 - 1,2$ ;
- для трудновзрывааемых и весьма трудновзрывааемых пород –  $m = 0,85 - 1,1$ .

Общая масса заряда спаренных скважин первого ряда, рассчитывается по объемной формуле, кг

$$Q_{ВВ} = q_p \cdot H \cdot W_{II} \cdot a, \quad (10.12)$$

Масса заряда скважин для последующих рядов, рассчитывается по формуле, кг

$$Q_{ВВ} = q_p \cdot H \cdot a \cdot b, \quad (10.13)$$

Величина заряда скважин, проверяется по условию, м

$$\frac{Q_{ВВ}}{p} \approx l_{скв} - l_{заб}, \quad (10.14)$$

Если заряд не размещается в скважине, бурятся дополнительные спаренные скважины. В этом случае величина преодолеваемого сопротивления увеличивается для двойного заряда в 1,4 раза, для тройного заряда в 1,7 раза. Если в скважине остается свободное место для заряда, то конструкция заряда должна быть рассредоточенной.

Конструкции зарядов, применяемые при зарядании:

- сплошные колонковые;
- рассредоточенные с воздушными промежутками или инертным материалом.

Инициирование отдельных частей заряда осуществляется в зависимости от вида, применяемого ВВ. В случае, если высота сплошной колонки расчетного заряда ВВ не удовлетворяет эффективному дроблению массива по всей высоте уступа, применяют рассредоточенные заряды.

Рациональные пределы соотношения рассредоточенных зарядов

$$\frac{Q_6}{Q_n} = \frac{1}{2} : \frac{1}{4} \quad (10.15)$$

где  $Q_6$  и  $Q_n$  - соответственно масса верхней и нижней частей заряда, кг.

Величину промежутка, заполненного инертной забойкой, определяют по формулам, м

для крепких пород:

$$h_{н.н} = (8 \div 15) \cdot d_{скв} \geq 1,5, \quad (10.16)$$

для пород средней крепости:

$$h_{н.н} = (10 \div 18) \cdot d_{скв}, \quad (10.17)$$

для пород малой крепости:

$$h_{н.н} = (8 \div 15) \cdot d_{скв} \geq 1,5, \quad (10.18)$$

При расчете параметров БВР необходимо учитывать следующие факторы:

- результаты опытных взрывов;
- рекомендации научно-технических и проектно-конструкторских разработок;
- на сложно взрывааемых участках (легко взрывааемые породы в верхней части уступа и крупноблочные, вязкие - в нижней), следует принимать параметры, рассчитанные для наиболее трудно взрывааемых пород.

Учитывая возрастающие требования к качеству забоев, технические условия взрывания технологических блоков, следующие:

- отступление скважин от проектного положения допускается не более 0,5 м в плане и по глубине, перебур сверх проекта допускается в исключительных случаях;
- состояние подошвы под блоком по отметке горизонта  $\pm 0,5$  м;
- отсутствие неразделанного негабарита на площади возможного развала горной массы.

В случае, когда нет возможности обеспечить рекомендованные ЛСПП, необходимо принимать специальные меры, обеспечивающие удовлетворительную проработку подошвы:

- бурение наклонных скважин;
- бурение дополнительных скважин;
- применение ВВ повышенной плотности;



- бурение и взрывание скважин по нижней бровке уступа с подрезкой подошвы экскаватором;
- понижение уступа и другие меры.

При этом необходимо делать проверочные расчеты по определению максимально допустимых ЛСПП и вместимости скважин.

### 10.3.6.2 Рыхление мерзлых грунтов

Рыхление мерзлых грунтов скважинными зарядами рекомендуется проводить при глубине промерзания от 1,0 м и более.

За расчетную ЛСПП принимают толщину слоя промерзания. Расстояние между скважинами в ряду, в зависимости от свойств взрываемого грунта и требуемой степени дробления, принимают согласно выражения, м

$$a_m = (0,8 \div 1,5) \cdot W_m, \quad (10.19)$$

Расстояние между рядами, принимают согласно выражения, м

$$b_m = (0,8 \div 1,0) \cdot W_m, \quad (10.20)$$

Величину заряда для рыхления мерзлоты, определяют по формуле, кг

$$Q_m = q_m \cdot W_m^3, \quad (10.21)$$

где  $q_m$  – удельный расход ВВ для рыхления мерзлоты, кг/м<sup>3</sup>; для глины, строительного мусора –  $q_m = 0,7 \div 0,9$  кг/м<sup>3</sup>; для суглинка мореного с галькой –  $q_m = 0,6 \div 0,7$  кг/м<sup>3</sup>; для песчаника и черноземных грунтов –  $q_m = 0,4 \div 0,6$  кг/м<sup>3</sup>; для мартита глинистого –  $1,0 \div 1,1$  кг/м<sup>3</sup>.

### 10.3.7 РАСЧЕТ БЕЗОПАСНОГО РАССТОЯНИЯ

Расчет производится согласно Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения».

## 10.4 МЕХАНИЧЕСКИЙ СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ПРОЧНЫХ ПОРОД

В качестве альтернативного метода разработки прочных пород возможно применение механического способа – рыхление гидромолотом на базе экскаватора.


Для механического дробления прочных пород и негабаритов (41598 м<sup>3</sup>) предусмотрено применение дополнительного навесного оборудования – гидромолот Indeco HP 5000, устанавливаемого на гусеничный экскаватор ЕК-400.

Количество механизмов (гусеничный экскаватор ЕК-400 с гидромолотом) составляет 10 шт. (679,3 маш.-ч/шт.).

Срок проведения работ составляет 68 рабочих дней (3 месяца) с односменным режимом работы – время работы с 8.00 до 19.00 ч (продолжительность смены – 10 часов, шестидневная рабочая неделя).

Технические характеристики гидромолота представлены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Технические характеристики гидромолота Indeco HP 5000

Наименование показателя	Значение	Общий вид
Эксплуатационная масса, кг	3000,0	
Энергия удара, Дж	7990,0	
Рабочее давление, бар	130,0-160,0	
Рекомендуемое максимальное давление, бар	210,0	
Требуемая подача масла, л/мин	190,0-265,0	
Диаметр рабочего инструмента, мм	160,0	
Рекомендуемая масса экскаватора, т	27,0-50,0	

В настоящей проектной документации предусмотрена возможность замены оборудования, рассмотренного выше, на модели с аналогичными параметрами, имеющие сертификат соответствия.

## 10.5 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Основными видами земляных работ на строительной площадке являются:

- разработка грунта выемок и насыпей экскаватором;
- бульдозером;
- планировочные работы.

Вертикальная планировка выполнена в выемке с рельефом, максимально приближенным к естественному рельефу площадки. Для защиты площадки в выемочных участках выполнена нагорная водоотводная канава.

Часть выемки перемещается в насыпь, излишек грунта вывозится на расстояние 1,5 км для строительства автомобильной дороги (выполняется по отдельному проекту).

Срезку растительного грунта, вертикальную планировку площадки предусматривается выполнять при помощи гусеничного бульдозера Zoomlion ZD160-3.

Уплотнение грунта предусматривается по всей площадке при помощи грунтового катка BOMAG BW 226 DH-5 (25 т), толщина уплотняемого слоя за один проход 25 см. Необходимое число проходов – 4.

При производстве земляных работ руководствоваться требованиями СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2.

Разработка грунта при инженерной планировке площадки производится гусеничным экскаватором ЕК-400 (объем ковша 1,9 м<sup>3</sup>).

Разработка грунта при строительстве зданий и сооружений производится колесным экскаватором ЕК-18-20 (объем ковша 1,0 м<sup>3</sup>).

Транспортировка грунта предусматривается автосамосвалами IVECO TRAKKER.

Технические характеристики оборудования представлены в таблице 10.4.

Таблица 10.4 – Технические характеристики оборудования

Наименование показателя	Значение	Общий вид
1	2	3
<b>Экскаватор ЕК-18-20</b>		
Объем ковша, м <sup>3</sup>	1,0	
Двигатель Д-245, л.с.	105	
Эксплуатационная масса, т	18	
Скорость передвижения, км/ч	20	
Продолжительность цикла, с.	18,5	
Габаритные размеры (длина <sup>x</sup> ширина <sup>x</sup> высота), м	9,4x2,5x3,25	
Рабочее оборудование экскаватора	обратная лопата	
Радиус копания, м	9,1	
Радиус копания на уровне стоянки, м	8,85	
Глубина копания, м	5,77	
Высота выгрузки, м	6,24	
Угол поворота ковша, град	177	
Длина рукояти, м	2,2	
<b>Экскаватор ЕК-400</b>		
Объем ковша, м <sup>3</sup>	1,9	
Двигатель ЯМЗ-238Б, кВт (л.с.)	220 (300)	
Эксплуатационная масса, т	42	
Скорость передвижения, км/ч	4,0	
Продолжительность цикла, с.	15,0	
Габаритные размеры (длина <sup>x</sup> ширина <sup>x</sup> высота), м	11,8x3,45x3,19	
Рабочее оборудование экскаватора	обратная лопата	
Высота выкапывания, м	10,8	
Радиус копания на уровне стоянки, м	1,04	
Глубина копания, м	7,4	
Высота выгрузки, м	7,4	
Средний показатель расхода топлива, л/ч	18,4	
Длина рукояти, м	2,9	

Продолжение таблицы 10.4

1	2	3
<b>Бульдозер</b>		
Марка (модель) оборудования	Zoomlion ZD160-3	
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	120 (160)	
Тип отвала	прямой	
Емкость отвала, м <sup>3</sup>	4,5	
Габариты отвала:	-	
- ширина, мм	3416	
- высота, мм	1150	
- максимальная высота подъема, мм	1095	
- максимальная глубина копания, мм	545	
- максимальный перекос, мм	864	
Общая длина бульдозера с отвалом, мм	5230	
Максимальная скорость, км/ч	13,6	
Эксплуатационный вес, т	18,9	
<b>Автосамосвал IVECO TRAKKER</b>		
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	225 (305)	
Максимальная скорость, км/ч	100	
Радиус поворота, м	9	
Габаритные размеры, м:	6,7x2,5x2,95 5	
Грузоподъемность, т	14,5	
Снаряженная масса, т	10,5	
Полная масса, т	25,2	
<b>Грунтовый каток BOMAG BW 226 DH-5</b>		
Рабочая масса, т	25	
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	149(202)	
Рабочая ширина, мм	2130	

## 10.6 СВАЙНЫЕ РАБОТЫ

Здание устанавливается на сваях.

Основными видами свайных работ на строительной площадке являются: лидерное бурение скважин полым шнеком, погружение металлических свай полого круглого сечения в лидерную скважину.

Лидерное бурение скважин и погружение металлических свай производится бурильно-сваебойной машиной БМ-811.

Процесс бурения состоит из двух операций: разрушения (отделения) породы на дне скважины и удаления разрушенной породы из скважины. Разрушенный грунт удаляется из скважин шнековым устройством бурильной машины без использования каких-либо буровых растворов.

Величину отказа при погружении свай регулируют давлением.

Сваи необходимо погружать в предварительно пробуренные скважины диаметром 300 мм. Скважину, перед погружением сваи, частично заполнить бетоном на мелком заполнителе В30, F300, W4. После погружения сваи, зазор между свайей и грунтом тщательно заполнить бетоном.

Внутреннюю полость свай после установки заполнить цементно-песчаной смесью (цемент М400, состав 1:3) на всю глубину до уровня оголовка.

На сваи после их погружения и заполнения цементно-песчаной смесью устанавливается и приваривается металлический оголовок.

Основанием для свай принят скальный грунт.

Для подтверждения несущей способности свай (по СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты») принятой в проекте необходимо выполнить статическое испытание свай на площадке строительства. Количество свай для испытаний – 5 шт. Сваи № 1, 15, 76, 90 и № 37. Статическое испытание свай выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 5686-2020 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями».

Заглубление свай в скальный грунт необходимо выполнять не менее 0,5 м и не более 1,1 м.

При производстве свайных работ руководствоваться требованиями СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2.

## **10.7 МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ**

### **10.7.1 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ**

Проектом предусматривается установка габаритного технологического оборудования:

#### **1 этап:**

- инсинератор (скорость сжигания – до 150 кг/ч) – 2 шт.; вес 3,6 т; габаритные размеры – 3000х2400х3400(h) мм;
- морской контейнер – 3 шт.; вес 2,0 т, габаритные размеры – 6058х2438х2591(h) мм;

#### **2 этап:**

- шредер – 1 шт.; вес 7,0 т, габаритные размеры – 3900х1450х1880(h) мм;
- инсинератор (скорость сжигания – до 1000 кг/ч) – 1 шт.; вес 22,0 т; габаритные размеры – 12200х2800х5600(h) мм.

Монтаж габаритного оборудования и конструкций весом более 10 т выполнять автокраном Liebherr LTM 1100-4.1 (Г/П=100 т).

Автокран Liebherr LTM 1100-4.1 применяется при монтаже автовесов, шредера и наземных резервуаров РВС-60.

Технические характеристики автокрана Liebherr LTM 1100-4.1 представлены на рисунке 10.1.



Влияют на грузоподъемность: **ВЫЛЕТ и ДЛИНА СТРЕЛЫ**

**ВЫЛЕТ (радиус):** расстояние от центра поворотного круга крана до центра груза

**ДЛИНА СТРЕЛЫ:**  $C = \sqrt{(A^2 + B^2)} + 25\%$  где А - вылет; В - высота подъема

(расчет ориентировочный, пользуйтесь консультациями наших менеджеров и инженеров)

ТАБЛИЦА ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ МОБИЛЬНОГО КРАНА LIEBHERR LTM 1100-4.1														
Кран на полных опорах 8,4 x 7 м, контргруз 22 тонны Полноповоротный режим 360°														
Длина телескопической стрелы (метры)														
Вылет (радиус)м	11,5	15,2	19	22,7	26,4	30,1	33,9	37,6	41,3	45	48,8	52	52+19	
2,5	100													
3	90	83												
3,5	82	75	69	59										
4	75	69	69	59	56									
4,5	70	64	63	60	56	47								
5	62	59	59	58	55	46	38							
6	51	50	50	50	50	43,5	36,5	30	25,2					
7	43	42	43	42,5	42	41,5	35	28,6	24,4	20,3				
8	36,5	36	37	36,5	36	35	33,5	26,7	23,2	19,7	17,6			
9			32	31,5	33	31,5	29,8	25	21,8	19	17,2	13,6		
10			27,9	27,8	28,7	27,9	26,2	23,4	20,5	18	16,6	13,2	10,7	
12			21,9	22,5	22,6	22,2	20,9	20,1	18,3	16,1	15	12,5	10,1	3,6
14				17,8	17,9	17,6	17,4	17,2	16,1	14,5	13,6	11,8	9,5	3,5
16				14,5	14,6	14,3	14,8	14,5	13,5	12,8	12,4	11,1	9	3,4
18					12,2	12,1	12,4	12	11,5	11,4	10,8	10,3	8,6	3,3
20						10,2	10,6	10,5	10,4	9,9	9,9	9,4	8,1	3,2
22						8,8	9,1	9,3	8,9	9	8,8	8,2	7,5	3,2
24							8	8,1	8,1	7,9	7,7	7,1	6,9	3,1
26							7,3	7,1	7,1	6,9	6,6	6,2	6,1	3
28								6,3	6,3	6	5,8	5,3	5,3	2,9
30									5,7	5,6	5,4	5,1	4,7	2,8
32										5	4,7	4,5	4,1	2,7
34										4,4	4,2	4	3,6	2,6
36											3,7	3,5	3,1	2,5
38												3,3	3	2,4
40													2,7	2,2
42													2,4	1,9
44														1,7
46														1,7
48														1,4
50														1,1
52														0,9
54														
56														
58														
60														


Рисунок 10.1 – Технические характеристики автокрана Liebherr LTM 1100-4.1

Транспортировка блок-контейнеров предусматривается контейнеровозом КамАЗ 43118-3011-50.



Технические характеристики контейнеровоза КамАЗ 43118-3011-50 представлены в таблице 10.5.

Таблица 10.5 – Технические характеристики контейнеровоза КамАЗ 43118-3011-50

Наименование показателя	Значение	Общий вид
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	221 (300)	
Радиус поворота, м	12	
Габаритные размеры, м:	9,72x2,55x3	
Грузоподъемность, т	12	
Снаряженная масса, т	8,75	
Полная масса, т	22,5	

### 10.7.2 МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Бетонные работы предусматриваются при устройстве монолитных железобетонных конструкций.

При возведении монолитных железобетонных конструкций проектируемых зданий и сооружений проектом организации строительства предусматривается последовательное выполнение на захватке арматурных, опалубочных и бетонных работ.

Для приготовления бетонных смесей различной консистенции применяется бетоносмеситель СБР-350 (производительность 4 м<sup>3</sup>/ч).

Технические характеристики СБР-350 220В\*/380В\*:

- принцип действия бетономешалки – принудительный;
- объем бака бетономешалки, л – 350;
- объем готовой смеси, л – 250;
- частота оборотов барабана, об/мин – 31;
- время перемешивания, мин – 1;
- напряжение питающей электросети, в/Гц– 220-380/50;
- выгрузка – ручной привод;
- мощность электрооборудования, кВт – 4;
- обслуживающий персонал, чел – 1;
- габаритные размеры, мм – 1380×1344×1069;
- масса, кг – 292.

В период производства бетонных работ необходимо вести тщательный контроль за технологией приготовления бетонной смеси, ее укладкой, отбором и испытанием контрольных образцов бетона, при этом контрольные образцы должны храниться и набирать прочность в тех же условиях, что и бетон, укладываемый в дело.

Перед бетонированием поверхность опалубки должна быть очищена от мусора, грязи, масел, снега и льда.

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

Верхний уровень бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки. Для удобоукладываемости и снижения сроков твердения, бетонная смесь должна быть приготовлена с применением суперпластификаторов, при этом осадку конуса принять не менее 8 см.

График подачи бетона должен предусматривать минимальный возможный разрыв в бетонировании, но не более 48 часов.

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

При укладке бетонных смесей предусматривается устройство специальных укрытий, навесов, покрытия пленкой и т.д. для предохранения их от вредного влияния атмосферных воздействий.

Мероприятия по уходу за бетоном, уложенным в конструкцию, выдерживание и сроки распалубки зависят от времени года и разрабатываются в ППР на бетонные работы.

На все виды скрытых работ составляются соответствующие акты. Ведется журнал бетонных работ.

Уплотнение бетонной смеси в изделиях переносными глубинными вибраторами типа ИВ-117А следует производить участками с учетом эффективного

радиуса действия вибраторов, а поверхностными вибраторами типа ИВ-448 – непрерывными полосами с перекрытием смежных позиций без разделительных участков.

Армирование конструкций предусматривается вести с заранее заготовленными сетками и пространственными каркасами.

Подача арматурных каркасов к месту их укладки в бетонируемые конструкции предусматривается монтажным краном.

Укладку бетонной смеси необходимо выполнять в соответствии с рекомендациями СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Устройство монолитных железобетонных фундаментов и конструкций производить с соблюдением требований СП 45.13330.2017, СП 70.13330.2012, СНиП 12-04-2002 (раздел 7 «Бетонные работы»).

При устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций (установка опалубки, арматурных каркасов, подача бетона в опалубку) используются самоходные монтажные краны.

Опалубка и арматура для железобетонных конструкций изготавливаются на предприятиях производственной базы и в виде готовых щитов, коробок, элементов поддерживающих конструкций сварных каркасов и сеток доставляются на стройплощадку. Бетонирование конструкций производится после проверки соответствия установки опалубки и арматуры требованиям проекта.

Типы опалубок следует применять в соответствии с ГОСТ 34329-2017 «Опалубка. Общие технические условия». Нагрузки на опалубку следует рассчитывать в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

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

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

Бетонные работы желательно выполнять в период положительных температур воздуха.

Способы и средства транспортирования бетона в холодное время года должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключить возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. Уплотнение бетонной смеси предусматривается теми же инструментами что и в летний период. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

В зимних условиях применяют метод электропрогрева бетона в сочетании с методом термоса.

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

- соответствие конструкций рабочим чертежам;
- качество бетона по прочности;
- качество бетона по плотности.

Основные свойства бетона определяются неразрушающими методами.

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

Монолитные бетонные и железобетонные работы выполнять в соответствии со схемами операционного контроля качества, технологическими картами, разрабатываемыми в ППР, при соблюдении СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Конструктивными решениями по фундаментам зданий и сооружений предусмотрены мероприятия против пучения грунтов – основания под фундаменты предусмотрено выполнить из щебня или гравия.

### **10.7.3 МОНТАЖ ПАНЕЛЕЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ**

До начала монтажа панелей заводской готовности должны быть выполнены работы по устройству свай, предварительной вертикальной планировке и устройству временных проездов.

Монтаж производится двумя автокранами КС в две захватки.

Для обеспечения устойчивости конструкций в процессе монтажа необходимо соблюдать определенную последовательность монтажа вертикальных и горизонтальных элементов конструкций, устанавливать постоянные или временные связи, предусмотренные в ППР.

При монтаже конструкций необходимо обеспечить устойчивость смонтированной части конструкций сооружения на всех стадиях монтажа, устойчивость монтируемых конструкций и их прочность при монтажных нагрузках, безопасность ведения монтажных строительных и специальных работ на объекте.

Монтаж панелей заводского изготовления вести по ячейкам на размер панели, комплексным методом с соблюдением требований СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

За одну проходку при помощи крана КС-45717К-3М-21/24 со стрелой 24 и гуськом 5 м в одном потоке монтируются панели стен, перекрытия и покрытия. Монтаж выполняется ячейками, размерами на одну панель.

Расстояние между стоянками определяется в ППР и принимается из условия возможности монтажа краном конструкций покрытия дальней ячейки.

При подъеме панель удерживается от раскачивания парными ручными оттяжками. Установленная панель до расстроповки должна быть временно прикреплена к фундаментной балке или стеновым панелям и панелям перекрытия, согласно проекту. После инструментальной проверки точности положения и выверки выполняется проектное крепление. Расстроповка производится дистанционно при помощи полуавтоматических замков.

Второй проходкой автомобильным краном типа КС, установленным с наружной стороны здания, выполняется монтаж несущих стропильных конструкций крыши.

Изготовление и монтаж стальных конструкций выполняют в соответствии с требованиями СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных

строительных конструкций», СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» и рабочих чертежей.

Огнезащитная окраска металлоконструкций выполняется у мест монтажа до подъема конструкции на высоту, после подъема производится покрытие только мест стыков и крепления конструкций.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в проектной документации, подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Монтажные работы выполнять в соответствии с утвержденными проектами производства работ, разработанными специализированной организацией.

Погрузо-разгрузочные работы на площадке выполняются монтажными кранами.

#### **10.7.4 КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

Проектом предусматривается устройство двускатной холодной кровли из профлиста.

Перед началом устройства кровли производится контрольный обмер скатов с установлением плоскостности и их перпендикулярности по отношению к линиям конька и карнизов.

Подача кровельных материалов осуществляется при помощи автомобильного крана типа КС-45717К-3М-21/24.

Порядок монтажа листов профлиста представлен на рисунке 10.2.

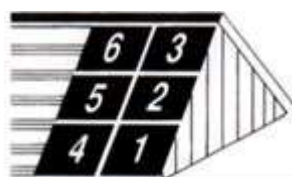


Рисунок 10.2 – Порядок монтажа листов профлиста

Размещать на крыше материалы допускается в местах, предусмотренных проектом производства работ, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. На местах производства работ количество утеплителя и кровельных рулонных материалов не должно превышать сменной потребности.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент должны быть закреплены или убраны с крыши.

По окончании рабочей смены не разрешается оставлять неиспользованные рулонные материалы внутри или на покрытии зданий, а также в противопожарных разрывах.

Монтаж кровельного покрытия осуществляется в следующей последовательности: по стропильным конструкциям монтируется обрешетка, устанавливается и закрепляется карнизная планка, монтируются листы профнастила, начиная с торцевых участков от карниза к коньку (рисунок 10.2).

Производство кровельных работ осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2.

## 10.8 ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Транспортировка и отсыпка оснований сыпучими материалами осуществляется колесным погрузчиком Komatsu WA 150-6.

Техническая характеристика погрузчика представлена в таблице 10.6.

Таблица 10.6 – Техническая характеристика погрузчика колесного Komatsu WA 150-6

Наименование показателя	Значение	Общий вид
Объем ковша, м <sup>3</sup>	1,5	
Модель двигателя	SAA4D95LE-5	
Мощность двигателя полная, кВт	73,8	
Рабочий объем, л	3,3	
Минимальный радиус поворота, мм	5377	
Максимальная высота разгрузки, мм	2730	
Габаритные размеры, мм:		
- длина	6310	
- ширина	2180	
- высота	3025	
Рабочий вес, кг	7850	

Транспортировка сыпучих материалов в мелких объемах, осуществляется мини-погрузчиком ZAUBERG M850.

Допускается использование других моделей погрузчика с аналогичными техническими характеристиками.

Техническая характеристика мини-погрузчика ZAUBERG M850 представлена в таблице 10.7.

Таблица 10.7 – Техническая характеристика мини-погрузчика ZAUBERG M850

Наименование показателя	Значение	Общий вид
Объем ковша, м <sup>3</sup>	0,4	
Марка двигателя	XINCHAI по лиц. Perkins США (или KUBOTA – Япония)	
Модель двигателя	490	
Мощность двигателя полная, кВт	36,7	
Грузоподъемность, кг	850	
Объем топливного бака, л	80	
Максимальная высота разгрузки, мм	3100	
Габаритные размеры, мм:		
- длина	3490	
- ширина	1880	
- высота	2030	
Рабочий вес, кг	2800	

Разгрузка, погрузка, монтаж конструкций весом до 5 т предусматривается выполнять автокраном «Ивановец» КС-45717К-3М-21/24 (грп=25 т).

Монтаж контейнеров весом до 5 т с габаритами (3х6х3(н) м) выполнять автокраном КС-6577К-3 (грп=50 т).

Монтаж конструкций весом более 5 т (блок-контейнеры здания АБК, инсинераторной установки HURIKAN 1000 (вес 22 т)) предусматривается автомобильным краном Liebherr LTM1100 (грп=100 т).

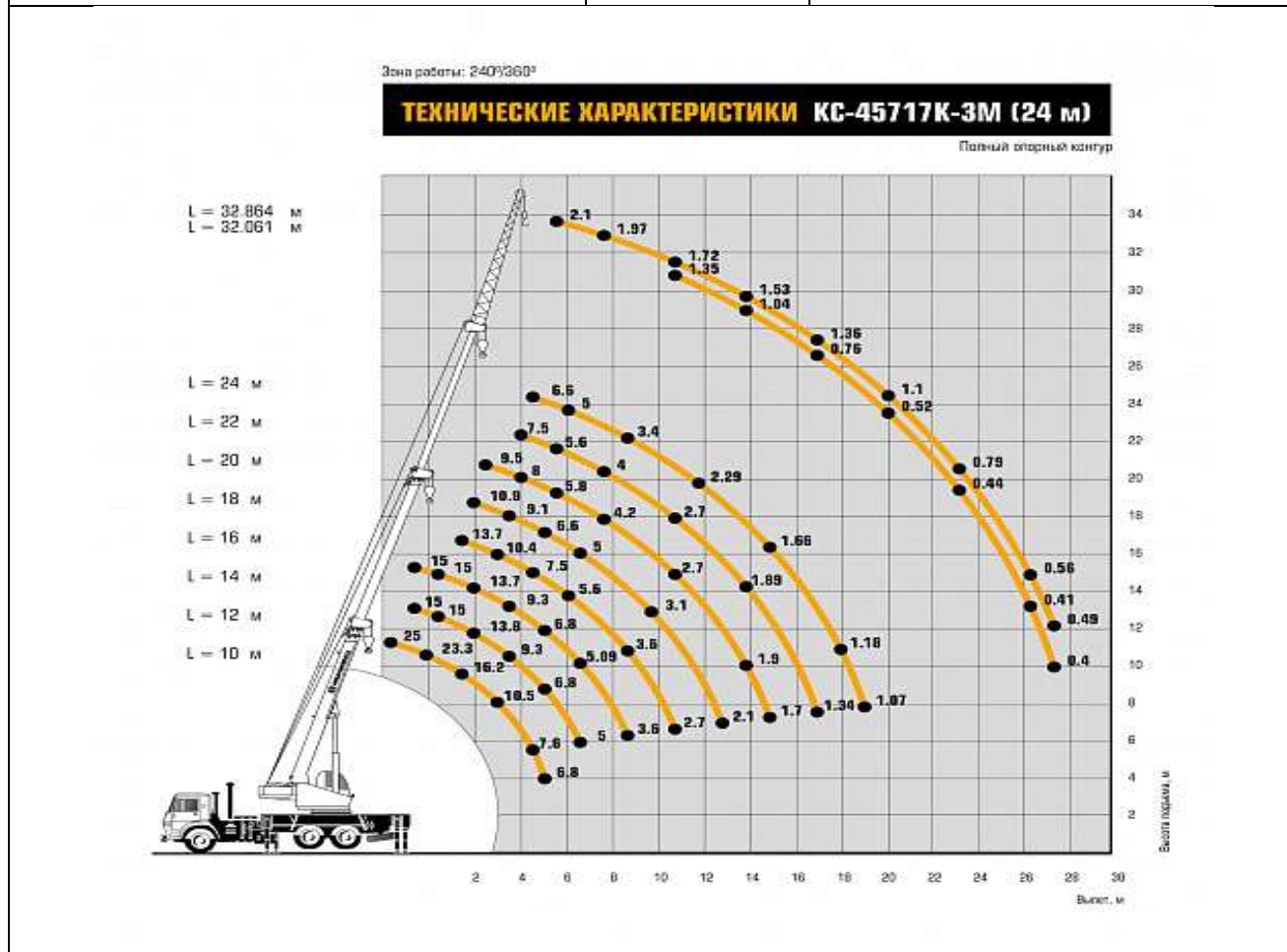
Грузовысотные характеристики автокрана «Ивановец» КС-45717К-3М-21/24 представлены на рисунке 10.3.

Техническая характеристика автокрана «Ивановец» КС-45717К-3М-21/24 представлена в таблице 10.8.



Таблица 10.8 – Техническая характеристика автокрана «Ивановец» КС-45717К-3М-21/24

Наименование показателя	Значение	Общий вид
Грузоподъемность, т	25	
Марка двигателя	КАМАЗ-740.705-300	
Базовое шасси	КАМАЗ-43118	
Мощность двигателя полная, кВт (л.с.)	220 (300)	
Колесная формула	6x6	
Длина стрелы, м	10-24	
Длина гуська, м	9	
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:		
- длина	11900	
- ширина	2550	
- ширина при выдвинутых опорах	5600	
- высота	3850	
Полная масса с гуськом, т	20,92 (21,42)	





## ТАБЛИЦА ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

**КС-45717К-3М**



240°



5,43x6,00



9 м

Длина стрелы, м

Вылет, м	Длина стрелы, м								33°	
	10	12	14	16	18	20	22	24	Угол наклона гуська 0°	30°
	Грузоподъемность**, т									
2	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	25,00	15,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-
3,2	24,50	15,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-
3,5	23,30	15,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-
4	21,20	15,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-
4,5	18,90	15,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-
5	16,20	15,00	15,00	13,70	-	-	-	-	-	-
5,5	13,80	13,80	13,70	12,60	10,80	-	-	-	-	-
6	12,00	11,90	11,80	11,70	10,20	9,50	-	-	-	-
6,5	10,50	10,50	10,50	10,40	9,60	8,90	-	-	-	-
7	9,30	9,30	9,30	9,30	9,10	8,40	-	-	-	-
7,5	8,40	8,40	8,40	8,40	8,20	8,00	7,50	-	-	-
8	7,60	7,60	7,60	7,50	7,30	7,10	6,90	6,60	-	-
8,5	6,80	6,80	6,80	6,80	6,60	6,40	6,20	6,00	-	-
9	-	6,10	6,10	6,10	6,00	5,80	5,60	5,50	2,10	-
9,5	-	5,50	5,60	5,60	5,40	5,30	5,20	5,00	2,10	-
10	-	5,00	5,10	5,10	5,00	4,90	4,70	4,60	2,06	-
11	-	-	4,30	4,30	4,30	4,20	4,00	3,90	1,97	-
12	-	-	3,60	3,60	3,60	3,60	3,50	3,40	1,88	-
13	-	-	-	3,10	3,10	3,10	3,10	3,00	1,80	-
14	-	-	-	2,70	2,70	2,70	2,70	2,60	1,72	1,38
15	-	-	-	-	2,40	2,40	2,40	2,30	1,66	1,28
16	-	-	-	-	2,10	2,10	2,10	2,10	1,59	1,14
17	-	-	-	-	-	1,90	1,89	1,87	1,53	1,04
18	-	-	-	-	-	1,70	1,68	1,66	1,48	0,93
19	-	-	-	-	-	-	1,50	1,48	1,42	0,84
20	-	-	-	-	-	-	1,34	1,32	1,36	0,76
21	-	-	-	-	-	-	-	1,18	1,31	0,66
22	-	-	-	-	-	-	-	1,07	1,22	0,57
23	-	-	-	-	-	-	-	-	1,10	0,52
24	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	0,48
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	0,46
26	-	-	-	-	-	-	-	-	0,79	0,44
27	-	-	-	-	-	-	-	-	0,71	0,43
28	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,42
29	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	0,41
30	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	0,40
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-


\* Стрела 24 м с гуськом 9 м

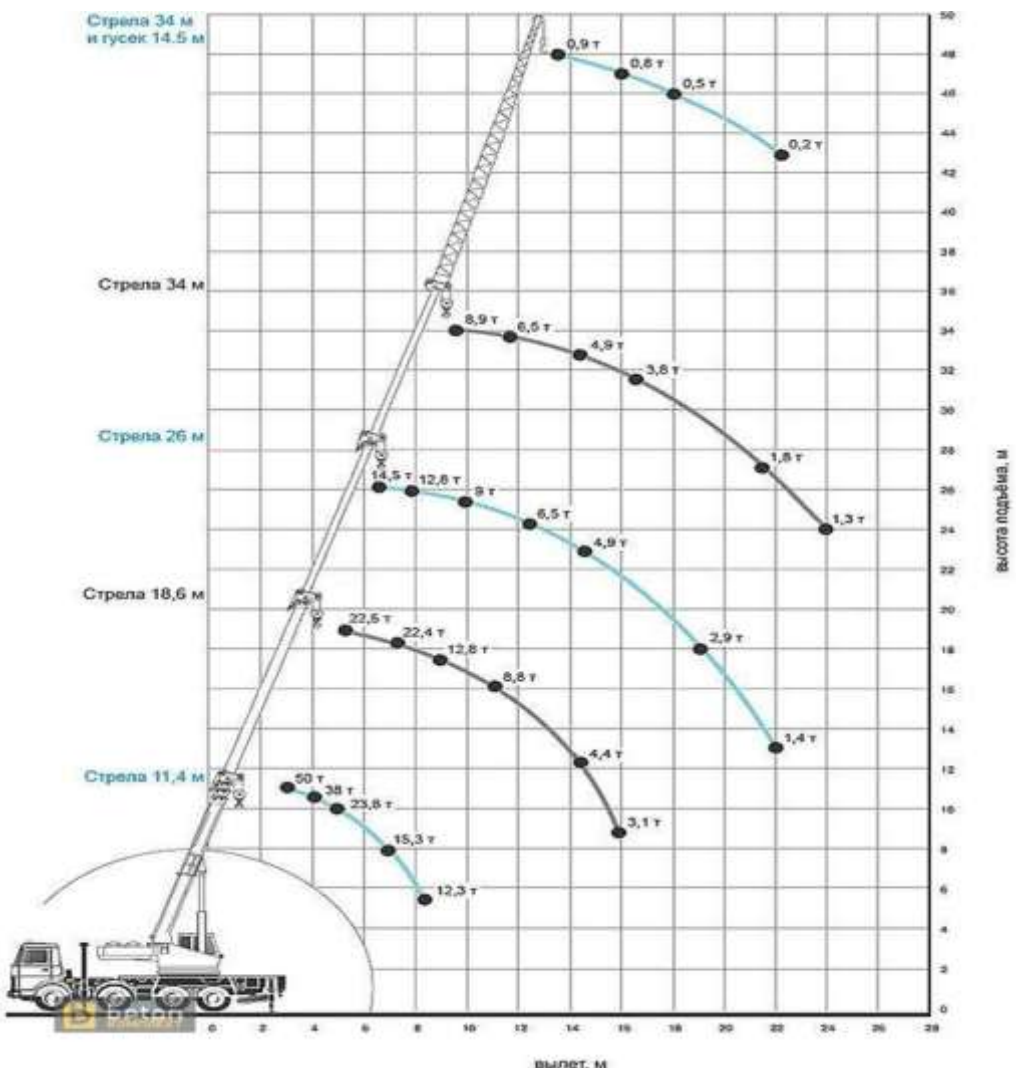
\*\* Грузоподъемность промежуточная (на канатах) без учета массы крюковой подвески

Рисунок 10.3 – Грузовысотные характеристики автокрана «Ивановец»  
 КС-45717К-3М-21/24 (грп=25 т)

Техническая характеристика автокрана «Ивановец» КС-6577К-3 (грп=50 т) представлена в таблице 10.9.

Таблица 10.9 – Техническая характеристика автокрана «Ивановец» КС-6577К-3 (грп=50 т)

Наименование показателя	Значение	Общий вид
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	295 (400)	
Максимальная скорость, км/ч	60	
Габаритные размеры в транспортном положении, м:	12x2,55x4	
Грузоподъемность, т	50	
Полная масса, т	38	

В процессе выполнения работ по монтажу возникают опасные зоны, границы которых определены возможным падением и отлетом предметов при перемещении монтируемых конструкций грузоподъемными кранами.

Радиус границы опасной зоны, при монтаже конструкций, определяется согласно СНиП 12-03-2001 по формуле

$R_p$  – максимальный рабочий вылет стрелы крана, м;

$$R_0 = R_p + \frac{1}{2} B_{min} + P + B_{max}, \quad (10.22)$$

где  $R_0$  – размер опасной зоны работы крана, м;

$B_{max}$  – максимальный габарит поднимаемого груза, м;

$B_{min}$  – минимальный габарит поднимаемого груза, м;

$P$  – минимальное расстояние отлета груза, перемещаемого краном, устанавливается в соответствии с таблицей Г.1 СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1», для высоты возможного падения груза менее 10 м принимаем – 4 м, менее 20 м – 7 м.

Радиус границы опасной зоны для автокрана КС-6577К-3 (грп=50 т):

при монтаже опоры освещения ВГМ-20 (вес 1,2 т), при длине стрелы 34,0 м:

$$R_0 = 14,0 + \frac{1}{2} 0,7 + 7 + 20,0 = 41,35 \sim 41,5 \text{ м.}$$

при монтаже автовесов (вес 4,2 т), при длине стрелы 34,0 м:

$$R_0 = 15,0 + \frac{1}{2} 3,8 + 4 + 8,9 = 29,8 \sim 30,0 \text{ м.}$$

при монтаже ДЭС (вес 4,0 т), при длине стрелы 26,0 м:

$$R_0 = 12,0 + \frac{1}{2} 2,5 + 4 + 4,5 = 21,75 \sim 22,0 \text{ м.}$$

при монтаже шредера (вес 7,0 т), при длине стрелы 26,0 м:

$$R_0 = 11,0 + \frac{1}{2} 1,45 + 4 + 3,9 = 26,63 \sim 27,0 \text{ м.}$$

при монтаже контейнера (вес 2,0 т), при длине стрелы 34,0 м:

$$R_0 = 15,0 + \frac{1}{2} 2,5 + 4 + 6,1 = 26,35 \sim 26,5 \text{ м.}$$

Радиус границы опасной зоны для автокрана Liebherr LTM 1100-4.1 (грп=100 т):

при монтаже инсинераторной установки HURIKAN 1000 (вес 22,0 т) при длине стрелы 22,7 м:

$$R_o = 12,0 + \frac{1}{2} 2,8 + 4 + 12,2 = 36,6 \sim 37,0 \text{ м.}$$

при монтаже блок-модулей здания АБК (вес 10,5 т) при длине стрелы 30,1 м:

$$R_o = 16,0 + \frac{1}{2} 2,5 + 4 + 12,0 = 40,25 \sim 40,5 \text{ м.}$$

при монтаже резервуара РГСП-60 (вес 9,1 т) при длине стрелы 22,7 м:

$$R_o = 18,0 + \frac{1}{2} 2,5 + 4 + 12,9 = 43,15 \sim 43,5 \text{ м.}$$

## 10.9 ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

В состав отделочных работ здания входят:

- укладка полового линолеума;
- монтажные работы (установка окон, дверей);
- внутренние окрасочные работы: шпаклевка панелей ГВЛ, грунтовка и окраска водоэмульсионной краской.

До начала отделочных работ на объекте или отдельной его части должны быть закончены работы, перечисленные в п. 7.1.5 СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Бригады отделочников должны быть оснащены нормокомплектами инструментов и приспособлений.

Окрасочные работы выполняются при помощи ручного инструмента (шпатели, кисти, валики).

Отделочные работы необходимо производить по разработанным в ППР графикам и технологическим картам с учетом максимального совмещения производства общестроительных, монтажных и отделочных работ с высоким уровнем комплексной механизации.

Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами (приготовление состава и нанесение его на изделие), выделяющими взрывоопасные пары, должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией.

Отделочные работы должны производиться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия» и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

## 10.10 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

В настоящем разделе даны общие рекомендации по производству работ в зимних условиях.

Снег сгребается в бурты вдоль водоотводного бетонного лотка для отвода поверхностных сточных вод на установку очистки ливневых стоков.

Для снегоуборочных работ применяется бульдозер Zoomlion ZD160-3 и автогрейдер ДЗ-122А.

Строительство сбросного трубопровода К2.1 и выпуска очищенных сточных вод предусматривается в зимний период с проведением всех необходимых мероприятий.

Прокладка сбросного трубопровода К2.1 предусмотрена подземная из полиэтиленовых труб с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке с кабель-каналом (труба АРКТИК-У ПЭ 100-ППУ-ПЭ SDR 17, техническая, диаметром 200 мм).

Оголовок выпуска решен в виде бетонной подпорной стенки прямоугольного сечения из бетона марки В22,5 (М 300). Основание под оголовок предусматривается из щебня фр. 20-40 мм. Откос берега в месте сброса укрепляется каменной наброской из щебня фр. 40-70 мм.

Оголовок выпуска и участок сбросного трубопровода очищенных сточных вод очистных сооружений находятся в водоохранной зоне ручья без названия 1 (приток р. Правая Песчанка).

При производстве строительно-монтажных работ в водоохранной зоне следует предусмотреть следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- максимально возможное сохранение естественного рельефа;
- устройство временного ограждения строительного участка;
- применение полностью технически исправной строительной техники, без подтеканий и проливов ГСМ;
- использование материалов и конструкций, прошедших экологическую экспертизу;
- использование специального переносного складного поддона из ПВХ при работах с агрессивными материалами;

– организация своевременного сбора строительного мусора и отходов в инвентарные металлические контейнеры с крышками для временного хранения отходов с последующей вывозкой для утилизации после каждой рабочей смены.

Складной поддон представляет собой сборную бескаркасную емкость с бортами, изготавливаемую из прочной ПВХ-ткани высокой плотности, устойчивой к воздействию агрессивных веществ. Поддон легко устанавливается на любой горизонтальной поверхности и не требует особой подготовки основания (требуется лишь убрать крупные камни). В развернутом состоянии поддон имеет габаритные размеры (1,2x1,8x0,3 м), максимальный объем – 678 л, вес – 15 кг. В сложенном состоянии поддон представляет собой компактную конструкцию, укладываемую в чехол. Использование поддона позволяет предотвратить попадание агрессивных материалов в грунт при возможных проливах в процессе работ, а также при заправке оборудования.

При отсутствии возможности выполнения работ в теплое время года необходимо предусмотреть следующие основные мероприятия, обеспечивающие качественное выполнение строительно-монтажных работ в зимний период:

- грунт, подлежащий разработке в зимних условиях, должен быть предохранен от промерзания вспахиванием и боронованием;
- обеспечен прогрев бетонной смеси;
- обмазочную изоляцию разрешается производить при температуре не ниже плюс 5 °С. Устройство кровель допускается при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 °С;
- обогрев и сушка сооружений производится воздухонагревателями ТГ-150;
- применение монтажной пенополиуретановой пены возможно при температуре баллона не ниже плюс 5 °С. В случае невозможности выполнения данного требования разрешается для заполнения межпанельных стыков вместо монтажной пенополиуретановой пены использовать минераловатный утеплитель.

Все перечисленные выше требования к производству строительно-монтажных работ в зимний период являются основными и должны быть развиты и конкретизированы при разработке ППР.

Строительно-монтажные работы выполняются в строгом соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ч. 1,

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», ч. 2 и СП 12-133-2000 «Безопасность труда в строительстве».

## 10.11 СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Трубопроводы системы водоотведения из труб (АРКТИК ПОЛЮС-У2К ПЭ100-ППУ-ПЭ SDR17-160(200)/315-Y=210) монтируются при помощи аппарата для сварки пластиковых труб VOLL V-Weld ME 250. Обеспечение электроэнергией обеспечивается от бензинового генератора Huter DY6.5A.

Состав работ при сварке «встык» полиэтиленовых труб нагревательным элементом при ручном управлении:

- подготовка и настройка сварочного аппарата;
- ликвидация овальности труб;
- установка центратора и фиксация труб;
- обработка торцов труб с помощью электрического дискового торцевателя;
- контрольное сведение отторцованных труб, разведение свариваемых отрезков и установка нагревательного элемента («зеркала») между торцами труб, прогрев торцов труб и сжатие их с помощью гидравлической системы;
- охлаждение соединения после сварки;
- снятие центратора.

Аппарат для сварки пластиковых труб VOLL V-Weld ME 250 предназначен для сварки полимерных труб диаметром от 40 до 250 мм встык трубы с трубой из полиэтилена, полипропилена, а также трубы с фасонной деталью. Конструкция аппарата позволяет производить сварку как в цеху, так и в полевых условиях. Малые габариты и вес машины делают возможной работу в сложных технологических условиях, например, в ограниченном пространстве.

Технические характеристики аппарата для сварки пластиковых труб VOLL V-Weld ME 250:

- блок протоколирования – нет;
- диапазон диаметров свариваемых труб, мм – 40-250;
- максимальная температура нагревательного элемента, t °C – 300;
- мощность нагревательного элемента, кВт – 2;
- мощность торцевателя, кВт – 1,1;



- напряжение (В) – 220.

Сварка стальных конструкций предусматривается сварочным инвертором Кратон Smart WI-200. Инвертор питается от сети напряжением 220 В от бензинового генератора Huter DY6.5A.

Технические характеристики генератора Huter DY6.5A:

- двигатель – бензиновый, 4-х тактный, 389 см<sup>3</sup>;
- количество цилиндров – 1;
- мощность двигателя – 13 л.с.;
- объем топливного бака – 22 л;
- тип топлива – АИ-92 и масло;
- объем масляного картера – 1.1 л;
- тип генератора – однофазный;
- максимальная мощность – 5,5 кВт при 220 В;
- номинальная мощность – 5 кВт при 220 В;
- выходное напряжение – 220 В, 50 Гц;
- сила тока – 22,7 А при 220 В;
- количество розеток 230 В – 16 А2 шт;
- тип кожуха – открытый;
- класс защиты – IP23;
- уровень шума – 71 дБ;
- комплектация – бензиновый электрогенератор, комплект резиновых опор с гайками, паспорт (руководство по эксплуатации);
- размеры (ШхВхГ) – 69х52,5х55 см;
- вес – 73,3 кг.

## **10.12 ФУНДАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ В ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ**

При строительстве зданий и сооружений в вечномерзлых грунтах используются в данном проекте фундаменты: свайный и монолитный железобетонный.

Для данного вида фундамента необходимо обеспечить высокую теплоизоляцию для сохранения грунта в естественном состоянии.

Предел прочности при сжатии мёрзлых суглинков достигает 60 кгс/см<sup>2</sup>. В связи с этим вечная мерзлота разрабатывается как скальный грунт, расчёт осуществляется по СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».

Действенными мероприятиями, направленными на нейтрализацию и недопущение процессов пучения, являются:

– выполнение строительных работ в зимнее время года (желательно в конце зимы) с целью исключения замачивания и растепления грунтов естественного основания.

В необходимых случаях пучинистый грунт в основании фундаментов заменяется слоем непучинистого (щебнем).

Все вышеперечисленные меры должны предотвратить повышение температуры, которое приводит к оттаиванию льда в грунтовом массиве, и поэтому он становится водонасыщенным. В результате происходит выпучивание грунта, крен здания. Это приводит к необходимости проведения мер по улучшению показателей грунта.

### **10.13 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ**

В первую очередь устраивается система наружного освещения по постоянной схеме.

Монтаж электрооборудования производить при помощи автомобильного крана КС-45717К-3М-21/24 (г/п=25 т) и КС-6577К-3 (г/п=50 т).

Прокладка кабеля и разработка траншеи производится вручную.

Доставка материалов и оборудования к месту монтажа предусматривается бортовым автомобилем КамАЗ-4308 (г/п=5,48 т).

Электроснабжение стройгородка предусматривается от ДЭС.

Для временного подключения системы наружного освещения применяются гибкие кабели, прокладываемые по поверхности, вне зоны работы строительной техники.

Прокладка гибких кабелей предусматривается открыто таким образом, чтобы исключалась возможность их повреждения, примерзания, наезда на них транспортных средств и механизмов. По обводненным участкам предусматривается прокладка кабелей на деревянных подставках («козлах»).

Перечень прожекторов, используемых в период строительства, представлен в таблице 10.10.

Таблица 10.10 – Перечень прожекторов, используемых в период строительства

Марка светильника	Кол-во, шт
<b>2023 год</b>	
Светильник светодиодный ВЭЛАН-06 напряжением 0,22 кВ, мощностью 900 Вт	6

Для освещения на период строительства применяют временные металлические опоры (6 шт.) марки ВО-8 (высота 8 м) многоразового использования с возможностью перемещения их по площадке.

На опорах устанавливаются светодиодные светильники (6 шт.) типа ВЭЛАН-06 мощностью 900 Вт.

Для фиксации опоры в вертикальном положении используются деревянные клинья, забиваемые по 4 шт. по взаимно перпендикулярным направлениям диаметров опоры. Кабельные линии 0,4 кВ при подъеме на временную опору должны быть защищены на высоту до двух метров от поверхности земли (короб, труба и т.п.).

## **11 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**

### **11.1 ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ КАДРАХ**

Численность трудящихся, занятых на строительно-монтажных работах, определена на основании объемов работ и сметной трудоемкости.

Обеспечение строительства кадрами предусматривается за счет имеющегося контингента и привлекаемых подрядных строительно-монтажных организаций. Затраты на перевозку и проживание трудящихся предусматриваются за счет подрядной организации.

Строительно-монтажные работы производятся подрядным способом с односменным режимом работы – время работы с 8.00 до 19.00 ч (продолжительность смены – 10 часов, шестидневная рабочая неделя).

Сроки строительства:

– 1 этап – 01.04-31.12.2023 г. (9 мес.);

– 2 этап – 01.07-30.09.2025 г. (3 мес.)

$$Ч=196239,91 \text{ тыс. руб.}/(1736,64 \text{ тыс. руб.}\cdot 1)=113 \text{ чел.}, \quad (11.1)$$

где 196239,91 тыс. руб. – стоимость СМР в ценах на 1 квартал 2001 г.;

1736,64 тыс. руб. – средняя годовая выработка на одного работающего в ценах на 1 квартал 2001 г.;

1 – коэффициент продолжительности строительства, общий срок строительства – 12,0 мес.

Общая потребность в строительно-монтажных кадрах (списочная) составляет 113 человек.

Согласно справочному пособию «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства» расчет потребности в площадях зданий санитарно-бытового назначения произ-

водится на численность работающих, занятых на строительной площадке в многочисленную смену. Если нет данных о численности работающих в смену, принимается: число рабочих до 70 % их числа; ИТР, служащих, МОП и охраны – до 80 % их общего количества.

Потребность строительства в кадрах, необходимых для строительства разреза, приводится в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Потребность строительства в кадрах

<b>Общая численность работающих, чел., в т.ч.</b>			
<b>Всего</b>	<b>Рабочие 83,9 %</b>	<b>ИТР 11 %</b>	<b>Служащие, МОП и охрана 5,1 %</b>
113	95	12	6
<b>Численность работающих в наиболее многочисленной смене, чел., в т.ч.</b>			
<b>Всего</b>	<b>Рабочие</b>	<b>ИТР, служащие, МОП и охрана</b>	
77	67	10	

## 11.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

В проекте приняты справочные данные по машинам и механизмам. При выполнении работ возможно использование механизмов других марок, имеющих технические характеристики аналогичные тем, что приняты в проекте.

Результаты расчета потребности и рекомендуемый перечень машин и механизмов, необходимых для строительства, приводится в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

<b>Наименование</b>	<b>Тип, марка</b>	<b>Требуемое Количество, шт</b>	<b>Область применения</b>	<b>2023 г.</b>
				<b>маш. ч</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Бензиновая пила (1,6 кВт)	Husqvarna 135 Mark II	2	Спил деревьев	35,6
Колесный экскаватор (объем ковша 1,0 м <sup>3</sup> )	ЕК-18-20	1	Разработка грунта при строительстве зданий и сооружений	294,9

Продолжение таблицы 11.2

1	2	3	4	5
Экскаватор гусеничный, емкость ковша 1,9 м <sup>3</sup> ,	ЕК-400	1	Разработка грунта при формировании площадки, канав	421,7
Экскаватор гусеничный с гидромолотом Indeco HP 5000	ЕК-400	10	Рыхление гидромолотом на базе экскаватора скального грунта	679,3
Кран автомобильный, г/п=25 т (мощность двигателя , 220 кВт)	КС-45717К-3М-21/24 на базе КамаЗ-43118	1	Монтажные и погрузочно-разгрузочные работы	1275
Подъемник грузоподъемностью до 500 кг одномачтовый (выкатная платформа 0,5х2,7 м), мощность эл. двигателя, 4,5 кВт	ПМГ-1-09	1	Погрузочно-разгрузочные работы	4224
Лебедка электрическая тяговым усилием до 49,05 кН (5 т) Мощность электродвигателя 3,2 кВт. Напряжение электросети 380 В	Лебедка тяговая ТЭЛ-5	1	Погрузочно-разгрузочные работы	4224
Бурильно-сваебойная машина	БМ-811	1	Свайные работы	2496
Автоцистерна (емкость 12 м <sup>3</sup> ), (мощность двигателя, 221 кВт (325 л.с.))	АЦ-12 на базе шасси Камаз 65115	1	Для транспортирования технической воды на производственные и противопожарные нужды	960
Автогрейдер колесный (мощность двигателя 99 кВт (135 л.с.))	ДЗ-122А	1	Дорожно-строительные работы	149,2
Грунтовый каток 25 т, 149(202) кВт (л.с.)	ВОМАГ ВВ 226 ДН-5	1		
Каток дорожный самоходный гладкий, 8 т (мощность двигателя 57,4 (78) кВт(л.с.))	ДМ-64	1		940,3
Каток дорожный самоходный гладкий, 14 т (мощность двигателя 132 (180) кВт(л.с.))	ДМ-62	1		1271,8
Машина поливомоечная 6000 л (мощность двигателя, 221 кВт (325 л.с.))	КО-829АД на шасси КамаЗ-65115	1		217,2

Продолжение таблицы 11.2

1	2	3	4	5
Бульдозер (мощность двигателя 120 (160) кВт (л.с.))	Zoomlion ZD160-3	1	Обратная засыпка и планировочные работы	534,6
Кран автомобильный грп=100 т	Liebherr LTM1100	1	Монтажные и погрузочно-разгрузочные работы	173
Кран автомобильный, грп=50 т (мощность двигателя 295 кВт)	«Ивановец» КС-6577К-3	1	Монтажные и погрузочно-разгрузочные работы	1248
Фронтальный погрузчик (объем ковша 1,5 м <sup>3</sup> , мощность двигателя 73,8 кВт.)	Komatsu WA 150-6	1	Погрузочные работы	253,5
Мини-погрузчик (объем ковша 0,4 м <sup>3</sup> , мощность двигателя 36,7 кВт.)	ZAUBERG M850	1		114,8
Автосамосвал, грп=10 т	МАЗ-555131-323	4	Перевозка грузов	2112
Автомобиль бортовой, грп=5,48 т	КамАЗ-4308	1		2112
Самосвал, грп=14,5 т, мощность двигателя 225 кВт (305 л.с.)	IVECO TRAKKER	4	Перевозка грунта	2112
Контейнеровоз, мощность двигателя 221 кВт (300 л.с.)	КамАЗ 43118-3011-50	1	Перевозка блок-контейнера	288
Компрессор самоходный с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа, (мощность двигателя, 59 кВт)	ПР-6М (производительность 6,8 м <sup>3</sup> /мин) 8 ат	1	Уплотнение оснований	227,2
Трамбовки пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	-	2		227,2
Вакуумная машина (объем цистерны 5,0 м <sup>3</sup> ), производительность насоса 360 м <sup>3</sup> /ч, мощность двигателя, (169 л.с.): (169)	КО-522М на базе МАЗ-4371	1	Откачка и транспортировка хоз.-быт. сточных вод	768

Продолжение таблицы 11.2

1	2	3	4	5
Бетономеситель 350 л, мощность 4 кВт	СБР-350 (производительность 4 м <sup>3</sup> /ч)	1	Бетонные работы	120,6
Поверхностный вибратор	ИВ-448	4		45,4
Глубинный вибратор	ИВ-117А	2		42,5
Аппарат для сварки пластиковых труб (220 В)	VOLL V-Weld ME 250	1	Сети канализации	69,0
Сварочный аппарат (7,2 кВт; 220 В; 50 Гц; 10-200 А; 1,6-5,0 мм; 6,9кг)	КРАТОН Smart WI-200	2	Сварочные работы	2043
Домкраты гидравлические грузоподъемностью 100 т	ДГ-100	1	Прочие	54
Бензиновый генератор, 220, 5.5кВт	Huter DY6.5A	1	Напряжение для сварочных аппаратов	2112
Перфораторы: электрические	-	2	Прочие	87
Дизельная электростанция (ДЭС)	АД20-Т400	1	кВт-ч	2304

### 11.3 ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ

Общая потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды определена в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле

$$Q_{\text{хоз}} = (q_x \cdot P_p \cdot P_r \cdot K_{\text{ч}}) / (3600 \cdot T), \quad (11.2)$$

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \cdot 77 \cdot 2) / (3600 \cdot 10) = 0,06 \text{ л/с.}$$

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

$P_p = 77$  чел. – численность работающих в наиболее загруженную смену;

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



$T = 10$  ч – число рабочих часов в смене.

Расход воды на противопожарные нужды обеспечить не менее 5 л/с.

Расход воды на производственные потребности определяется по формуле

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \cdot q \cdot \Pi_{\text{п}} \cdot K_{\text{ч}} / 3600 \cdot t, \quad (11.3)$$

$$Q_{\text{пр}} = (1,2 \cdot 500 \cdot 5 \cdot 1,5) / 3600 \cdot 10 = 0,125 \text{ л/с.}$$

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

$\Pi_{\text{п}} = 5$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

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

$t = 10$  ч – число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

Общая потребность строительства в воде определяется по формуле

$$Q_{\text{в}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}, \quad (11.4)$$

$$Q_{\text{в}} = 0,06 + 0,125 = 0,185 \text{ л/с.}$$

Обеспечение строителей питьевой водой осуществляется за счет воды привозной бутилированной.

Производственное и противопожарное водоснабжение в период строительства осуществлять от комбинированной машины на базе КАМАЗ-69214Е.

Откачку и вывоз загрязненных сточных вод из туалетных кабин с площадки строительства предусмотреть вакуумной машиной КО-522М (объем цистерны 5 м<sup>3</sup>) с насосным оборудованием (производительность 360 м<sup>3</sup>/ч) на существующие очистные сооружения вахтового городка на ООО «ГДК Баимская».

Объем сточных вод равен объему водопотребления на хоз-бытовые нужды 2,31 м<sup>3</sup>/сут.

Общий объем выгребов составит:

$$0,25 \text{ м}^3 \cdot 10 \text{ шт} = 2,5 \text{ м}^3$$

Таким образом, периодичность вывоза сточных вод из туалетных кабин составляет один раз в сутки.

Технические характеристики вакуумной машины КО-522М представлены в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Технические характеристики вакуумной машины КО-522М

Наименование показателя	Значение	Общий вид
<b>Вакуумная машина КО-522М</b>		
Объем цистерны, м <sup>3</sup>	5,0	
Двигатель Cummins ISF, л.с.	170	
Базовое шасси	МАЗ-4371	
Скорость передвижения, км/ч	90	
Время наполнения цистерны, мин.	5,0	
Габаритные размеры (длина <sup>x</sup> ширина <sup>x</sup> высота), м	7,25x2,55x2,9	
Эксплуатационная масса, т	10,1	
Производительность вакуум-насоса, м <sup>3</sup> /ч	360	
Очищаемая глубина, м	4,0	
Тип топлива	дизель	
Максимальное разрежение в цистерне, МПа	0,08	

Объем, предназначенный на вывоз в период 01.01.2023 г.-31.03.2023 г., составляет 5241,6 м<sup>3</sup>/год (18,2 м<sup>3</sup>/сут.).

Общий годовой объем сточных вод от туалетных кабин равен объему водопотребления на хоз-бытовые нужды 328,3 м<sup>3</sup>/год.

Общий объем выгребов составит:

$$0,25 \text{ м}^3 \cdot 11 \text{ шт} = 2,75 \text{ м}^3$$

$$2,75 \text{ м}^3 : 0,9 \text{ м}^3/\text{сут.} = 3,1 \sim 3 \text{ сут.}$$

Таким образом периодичность вывоза сточных вод из туалетных кабин – каждые 3 дня.

## 11.4 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ИНВЕНТАРНЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Потребность во временных зданиях и сооружениях определена с учетом условий и продолжительности строительства.

Потребность в административно-бытовых помещениях определена в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методическими рекомендациями по разработке и

оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» (ЗАО «ЦНИИОМТП»).

Для кратковременного отдыха и обогрева строителей устраивается временный бытовой городок, расположенный не далее 150 м от участка строительства.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Результаты расчета потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения на период строительства представлены в таблице 11.4.

Таблица 11.4 – Расчет потребной площади зданий санитарно-бытового и административного назначения на период строительства

Наименование	Расчетное количество работающих, чел.	Нормативный показатель площади, м <sup>2</sup> /чел.	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>
<b>Здания санитарно-бытового назначения</b>			
Гардеробная	77	0,7	53,9
Умывальная	65	0,2	13,0
Сушилка	65	0,2	13,0
Душевая	65	0,54	35,1
Помещение для обогрева рабочих	65	0,1	6,5
Уборные: мужские	0,7x77	0,7/10	3,8
Уборные: женские	0,3x77	1,4/10	3,2
Помещение для приема пищи	77	1,0	77,0
Итого:	-	-	202,7
<b>Здания административного назначения</b>			
Прорабская	10	4,0	40,0
Охрана	2	7,0	14,0
<b>ВСЕГО:</b>	-	-	<b>256,7</b>

Перечень временных зданий и сооружений представлен в таблице 10.4.

Таблица 11.5 – Перечень временных зданий и сооружений

Наименование временного помещения	Расчетное количество человек	Площадь, м <sup>2</sup>	Требуемое количество, шт	Габариты, м	Шифр
Прорабская	8	14,4	2	2,4x6,0	Италмас П.8.25.03.02 (северное исполнение)
Пункт для отдыха и обогрева рабочих	65	14,4	5	2,4x6,0	Италмас П.8.25.03.02 (северное исполнение)
Лабораторный пост	2	20,0	1	2,4x6,0	Италмас П.8.25.03.02 (северное исполнение)
Туалетная кабина	77	1,32	10	1,15x1,15	«Аляска-1С»
Мусорный контейнер	-	-	8	-	-

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих подрядных организаций осуществляется в бытовых помещениях, расположенных в вахтовом поселке.

Расчет необходимых санитарно-бытовых помещений и санитарно-бытовых приборов (кранов, душевых сеток, унитазов) для рабочего персонала и ИТР выполнен согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».

Расчет санитарно-бытовых помещений и санитарно-бытовых приборов (кранов, душевых сеток, унитазов), для персонала подрядной организации, занятого строительными работами, представлен в таблице 11.6.

Таблица 11.6 – Расчет санитарно-бытовых помещений и санитарно-бытовых приборов (кранов, душевых сеток, унитазов), для персонала подрядной организации, занятого строительными работами

Наименование помещения	Расчетная формула	Группа производственных процессов	Расчетная площадь, S, м <sup>2</sup>	Примечание
1	2	3	4	5
Санитарно-бытовые помещения для ИТР с группой производственного процесса 1в, 2г				
Гардеробная спецодежды (для ИТР)	$S = Ч_c \times 0,6;$ $S = 12 \times 0,6 = 7,2;$ $A = Ч_c$	1в, 2г	7,2	$Ч_c$ – списочная численность персонала (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_c = 12$ человек; 0,6 – показатель площади помещения на 1 человека; А – количество гардеробных шкафов, предусмотрены отдельные гардеробные для групп производственных процессов 1в, 2г
Гардеробная домашней одежды (для ИТР)	$S = Ч_c \times 0,6;$ $S = 12 \times 0,6 = 7,2;$ $A = Ч_c$	1в, 2г	7,2	$Ч_c$ – списочная численность персонала (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_c = 12$ человек; 0,6 – показатель площади помещения на 1 человека; А – количество гардеробных шкафов, предусмотрены отдельные гардеробные для групп производственных процессов 1в, 2г

Продолжение таблицы 11.6

1	2	3	4	5
Помещение выдачи чистой спецодежды (для ИТР)	$S = Ч_{я} \times 0,1;$ $S = 8 \times 0,1 = 0,8$	1в, 2г	Не менее 4,0	$Ч_{я}$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (1 смену) (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_{я}$ =8 человек; 0,1 – показатель площади помещения на одного человека
Помещение сброса и временного хранения грязной спецодежды (для ИТР)	$S = Ч_{я} \times 0,1;$ $S = 8 \times 0,1 = 0,88$	1в, 2г	Не менее 4,0	$Ч_{я}$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (1 смену) (ИТР с группой производственного процесса 1в, 2г); $Ч_{я}$ =8 человек; 0,1 – показатель площади помещения на одного человека
Помещение для сушки спецодежды (для ИТР)	$S = Ч_{я} \times 0,15;$ $S = 8 \times 0,15 = 1,2$	1в, 2г	Не менее 4,0	$Ч_{я}$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (1 смену) (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_{я}$ =8 человек; 0,15 – показатель площади помещения на одного человека
Кладовая для хранения спецодежды (для ИТР)	$S = Ч_{я} (2) \times 0,08;$ $S = 8 \times 0,08 = 0,64$	1в, 2г	Не менее 4,0	$Ч_{я}(2)$ – явочная численность персонала (за две смены) (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_{я}$ =8 человек; 0,08 – показатель площади помещения на одного человека

Продолжение таблицы 11.6

1	2	3	4	5
Душевая (для ИТР)	$K = Ч_я \div 5;$ $K = 8 \div 5 = 1;$ $S = K \times 1,9;$ $S = 1 \times 1,9 = 1,9$	1в, 2г	Не менее 4,0	$Ч_я$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (1 смену) (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_я = 8$ человек; 5 – расчетное число человек на одну душевую сетку (для группы производственного процесса 1в, 2г); $K$ – количество душевых сеток, $K=1$
Санузлы при гардеробных (для ИТР)	$C = Ч_я \div 100;$ $C = 8 \div 100 = 1;$ $S = C \times 4,0;$ $S = 1 \times 4,0 = 4,0$	1в, 2г	4,0	$Ч_я$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (1 смену) (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_я = 8$ человек; 100 – число обслуживаемых в смену на одну единицу оборудования
Преддушевая (для ИТР)	$K = Ч_я \div 5;$ $K = 8 \div 5 = 1;$ $Y = Ч_я \div 20;$ $Y = 8 \div 20 = 1;$ $S = K \times 0,7;$ $S = 1 \times 0,7 = 0,7$	1в, 2г	Не менее 2,0	$Ч_я$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (1 смену) (ИТР с группами производственного процесса 1в, 2г); $Ч_я = 8$ человек; 5 – расчетное число человек на одну душевую сетку (для группы производственного процесса 1в, 2г); 20 – расчетное число человек на один кран (для группы производственного процесса 1 в, 2г); $K$ – количество душевых сеток, $K=1$ ; $Y$ – количество умывальников, $Y=1$

Продолжение таблицы 11.6

1	2	3	4	5
Санитарно-бытовые помещения для рабочих (мужчин) с группой производственного процесса 2г и 1в				
Гардеробная спецодежды для рабочих (мужчины)	$S = Ч_c \times 0,6;$ $S = 95 \times 0,6 = 57$ $A = Ч_c$	2г, 1в	57,0	<p>Ч<sub>с</sub> – списочная численность персонала (рабочие с группами производственного процесса 2г, 1в); Ч<sub>с</sub>=95 человек; 0,6 – показатель площади помещения на одного человека; А – количество гардеробных шкафов</p>
Гардеробная домашней одежды для рабочих (мужчины)	$S = Ч_c \times 0,6;$ $S = 95 \times 0,6 = 57,0$ $A = Ч_c$	2г, 1в	57,0	<p>Ч<sub>с</sub> – списочная численность персонала (рабочие с группами производственного процесса 2г, 1в); Ч<sub>с</sub>=57 человек; 0,6 – показатель площади помещения на одного человека; А – количество гардеробных шкафов</p>
Помещение выдачи чистой спецодежды для рабочих (мужчины)	$S = Ч_я \times 0,1;$ $S = 65 \times 0,1 = 6,5$	2г, 1в	6,5	<p>Ч<sub>я</sub> – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (первую смену) (рабочие с группами производственного процесса 2г, 1в); Ч<sub>я</sub>=65 человек; 0,1 – показатель площади помещения на одного человека</p>
Помещение сброса и временного хранения грязной спецодежды для рабочих (мужчины)	$S = Ч_я \times 0,1;$ $S = 65 \times 0,1 = 4,2$	2г, 1в	6,5	<p>Ч<sub>я</sub> – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (первую смену) (рабочие с группами производственного процесса 2г, 1в); Ч<sub>я</sub>=65 человек; 0,1 – показатель площади помещения на одного человека</p>



Продолжение таблицы 11.6

1	2	3	4	5
Помещение для сушки спецодежды для рабочих (мужчины)	$S = Ч_{я} \times 0,15;$ $S = 65 \times 0,15 = 9,76$	2г, 1в	9,76	$Ч_{я}$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (первую смену) (рабочие с группой производственного процесса 2г, 1в); $Ч_{я}$ =65 человек; 0,15 – показатель площади помещения на одного человека
Кладовая для хранения спецодежды для рабочих (мужчины)	$S = Ч_{я} (2) \times 0,08;$ $S = 65 \times 0,08 = 5,2$	2г, 1в	5,2	$Ч_{я} (2)$ – явочная численность персонала (за две смены) (рабочие с группой производственного процесса 2г, 1в); $Ч_{я}$ =65 человек; 0,08 – показатель площади помещения на одного человека
Душевая для рабочих (мужчины)	$K = Ч_{я} \div 5;$ $K = 65 \div 5 = 13;$ $S = K \times 1,9;$ $S = 13 \times 1,9 = 24,7$	2г, 1в	24,7	$Ч_{я}$ – явочная численность персонала в наиболее многочисленную смену (первую смену) (рабочие с группой производственного процесса 2г, 1в); $Ч_{я}$ =65 человек; 5 – расчетное число человек на одну душевую сетку (для группы производственного процесса 2г, 1в); К – количество душевых сеток, К=13

## 11.5 ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Согласно методике МДС 12-46.2008 (п. 4.14.3), потребность в электроэнергии, кВ·А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{о.в.} + K_4 P_{о.н.} + K_5 P_{св} \right), \quad (11.5)$$

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

$P_m$  – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетонолом, трамбовки, вибраторы и т.д.);

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P = 1,05 \cdot (0,5 \cdot 4 / 0,7 + 0,8 \cdot 25 + 0,9 \cdot 20 + 0,6 \cdot 15) = 52,5 \text{ кВА.}$$

Электроснабжение стройплощадки предусматривается от ДЭС.

## **12 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**

Монтаж конструкций и технологического оборудования предусматривается выполнять преимущественно с «колес».

Проектом предусматриваются:

- неотапливаемые склады для хранения сварочных материалов, гидроизоляционных и антикоррозийных составов;
- отапливаемые склады для хранения красок, спецодежды;
- открытые площадки складирования;
- открытые площадки для укрупнительной сборки (доведение до монтажной готовности), технологического оборудования и строительных конструкций, а также для временного складирования металлопроката, труб, кабелей, опалубки, стеновых панелей.

Потребность в отапливаемых складских площадях обеспечивается за счет имеющихся складских помещений предприятия.

Нерудные материалы (песок, щебень) планируется сразу пускать в работу.

Открытые площадки под складирование изделий отсыпать щебнем и спланировать (уклон площадки допускается не более 1-2°) с учетом отвода ливневых вод.

Освещенность площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок».

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

Расчет потребности в складской площади произведен из учета трехдневного объема строительно-монтажных работ. Потребная площадь складов для хранения материалов и изделий приведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Потребная площадь складов для хранения материалов и изделий

Наименование здания	Ед. изм.	Требуемая площадь
Склады неотапливаемые	м <sup>2</sup>	28,8
Склады отапливаемые	м <sup>2</sup>	24
Открытые площадки	м <sup>2</sup>	925

### **13 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ**

Подрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ. Контроль должен производиться с помощью геодезических и измерительных инструментов. Результаты контроля регистрируются в журналах работ, или оформляются актами.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться в соответствии с СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Производственный контроль состоит из входного, операционного и приемочного.

При входном контроле проверяют все материалы, строительные конструкции и технологическое оборудование, поступающие на приемочные площадки складирования. При получении неудовлетворительных результатов, а также при отсутствии сопроводительных документов, их несоответствии или неправильном заполнении генподрядчик составляет акт о несоответствии продукции установленным требованиям и передает данный акт заказчику.

На основании акта о несоответствии продукции установленным требованиям заказчик возвращает поставщику забракованную продукцию с предъявлением рекламации.

Операционному контролю подлежат:

- точность установки опалубки;
- точность установки арматурных элементов;
- толщина укладываемых бетонных слоев, прочность бетона;
- отметки опорных узлов при монтаже металлоконструкций;
- качество сварных соединений;
- качество болтовых соединений стальных конструкций;
- горизонтальность и вертикальность установки опорных рам технологического оборудования.

Результаты операционного контроля документируются (журнал работ, акты).

Приемочный контроль осуществляется по завершении операционного, в период окончания работ и сдачи оборудования заказчику, а также при промежуточной приемке отдельных узлов и оборудования.

## 14 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

Инструментальный контроль как неотъемлемая часть, сопровождающая входной, операционный и приемочный контроль при производстве строительно-монтажных работ, осуществляется на всех этапах строительства.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

Перечень рекомендуемых приборов и инструментов для контроля и измерения параметров по основным видам строительно-монтажных работ предоставлен в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Рекомендуемые приборы и инструменты для контроля и измерения

Виды работ	Наименование приборов и инструментов
1	2
Входной контроль кабельной продукции и кабельной арматуры	Штангенциркуль Набор щупов Линейка Рулетка Измерительная лупа
Входной контроль стальных конструкций	Штангенциркуль-глубиномер ШГ-150 Микрометр М50 Универсальный шаблон сварщика УШС-3
Входной контроль сварочных материалов	Штангенциркуль-глубиномер ШГ-150 Микрометр М50 Универсальный шаблон сварщика УШС-3 Лупа
Входной контроль изоляционных материалов	Штангенциркуль-глубиномер ШГ-150 Адгезиметр АМЦ2-20, АР-2 Вискозиметр ВЗ-4 Секундомер Термометр Набор ареометров
Входной контроль сборных конструкций	Рулетка (Р-5, Р-10, Р-20, Р-50) Линейка металлическая Угольник металлический Уровнемер

Продолжение таблицы 14.1

1	2
Земляные работы	Теодолит ЗТ-5КП Нивелир НЗ, ЗН-5Л, НА-1 Нивелирная рейка НР-3 Рулетка (Р-5, Р-10, Р-20, Р-50) Металлический щуп с мерными делениями Шаблоны, изготавливаются на месте по данным проекта
Общестроительные работы	Отвес Линейка металлическая Угольник металлический Теодолит ЗТ-5КП Нивелир НЗ, ЗН-5Л, НА-1 Нивелирная рейка НР-3 Рулетка (Р-5, Р-10, Р-20, Р-50) Уровнемер Лаборатория контроля качества
Сварочно-монтажные работы	Универсальный шаблон сварщика УШС-3 Линейка металлическая Угольник металлический Толщиномер ультразвуковой СКАТ-4000 Клещевой амперметр Контактный термометр ТК-5 Термокарандаш Секундомер Лаборатория контроля качества
Контроль геометрических параметров сварного шва	Универсальный шаблон сварщика УШС-3
Ультразвуковой контроль	Ультразвуковой дефектоскоп УД2-12, А1212, USD-52
Изоляционные работы	Толщиномер электромагнитный (магнитный) М2003, УКТ 2 Адгезиметр АМЦ2-20 Искровой дефектоскоп Крона-2И, Холидей-детектор
Электромонтажные работы монтаж систем автоматики, телемеханики, связи	Комплект электромонтажных инструментов Мегаомметр Манометр Осциллограф запоминающий Микрометр Рулетка Линейка Термометр



## **15 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**

Основные решения приняты на стадии «Проектная документация» в соответствии с действующими нормативами и согласованы с заказчиком. При разработке рабочей документации предусмотреть возможность производства работ в зимнее время.

На все виды основных работ, изложенных в ПОС, составляются технологические карты на стадии разработки ППР в соответствии с СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

В целях реализации строительства напорного водовода от водосборников до очистных сооружений, разрабатывается рабочая документация, состоящая из документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий.

Рабочая документация должна разрабатываться в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации». В состав рабочей документации передаваемой заказчику, включают:

- рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, которые объединяют в комплекты (основные комплекты рабочих чертежей);
- прилагаемые документы, разработанные в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта.

К прилагаемым документам относят:

- рабочую документацию на строительные изделия;
- эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов;
- опросные листы и габаритные чертежи, выполняемые в соответствии с данными изготовителей (поставщиков) оборудования;

- локальную смету;
- другие документы, предусмотренные соответствующими стандартами СПДС.

Конкретный состав прилагаемых документов и необходимость их выполнения устанавливаются соответствующими стандартами СПДС и заданием на проектирование.

При выполнении рабочей документации для строительства следует руководствоваться положениями стандартов СПДС и ЕСКД.

## **16 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Социально-бытовое обслуживание персонала оговаривается социальным пакетом при поступлении на работу и заключении договора между работником и работодателем.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

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

Проживание и санитарно-бытовое обслуживание рабочих-строителей предусматривается в существующем вахтовом поселке ООО «ГДК Баимская».

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы, должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов. Необходимо выделить время на перерыв для приема пищи, выставить и оборудовать санитарно-бытовые помещения. В качестве санитарно-бытовых помещений предусмотрено размещение рабочих строителей во временном вахтовом поселке на 300 чел., расположенном на расстоянии 6 км от площадки вахтового поселка, где предусмотрены места для отдыха и питания строителей.

Работающие должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работников, работающих на высоте, а также машинистов землеройных и дорожных машин, крановщиков и других, которые по условиям производства не

имеют возможности покинуть рабочее место, необходимо обеспечить питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

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. Бытовые помещения должны быть оборудованы аптечками первой помощи.

Строительство планируется вести силами строительной организации, выигравшей тендер на строительство, имеющей постоянный, стабильный строительный коллектив, специалисты которого не нуждаются в жилье и объектах социально-бытового обслуживания.

## **17 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА**

Все монтажные работы выполняются с соблюдением действующих нормативных документов по обеспечению безопасности труда и санитарно-гигиеническому обслуживанию трудящихся: СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

### **17.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

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

Правила по охране труда и промышленной безопасности при производстве отдельных видов общестроительных, монтажных и специальных строительных работ разрабатывает организация, выполняющая эти работы, на стадии ППР.

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

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

Контроль над соблюдением охраны труда в организациях и предприятиях должны осуществлять лица, назначенные ответственными за обеспечение

охраны труда в пределах порученных им участков работ, а также работники службы охраны труда предприятия.

В организациях должны в установленном порядке разрабатываться, соответственно оформляться, тиражироваться и храниться следующие виды производственно-отраслевых нормативных документов по охране и безопасности труда:

- стандарты предприятий (организаций) по безопасности труда, разрабатываемые на основе рекомендаций Госстроя России;
- инструкции по охране труда для работников организаций, разработанные на основе типовых отраслевых инструкций по охране труда для работников.

Основными целями и задачами охраны труда являются:

- исключение несчастных случаев и заболеваний в процессе выполнения любых работ;
- обеспечение условий безопасного труда и здоровья для рабочих и ИТР;
- выполнение требований федеральных законов в части охраны труда и здоровья работников;
- постоянный и непрерывный контроль соблюдения правил охраны труда;
- предупреждение несчастных случаев и связанных с ними затрат;
- предотвращение профзаболеваний, травм, а также случаев повреждения оборудования и собственности;
- постоянное обсуждение вопросов охраны труда и промышленной безопасности на совещаниях и разработка месячных и еженедельных планов по выполнению мероприятий по охране труда и здоровья работников.

Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты работающих, осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

Организации, осуществляющие производство работ с применением машин, должны обеспечить выполнение требований безопасности этих работ.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации подрядчик и администрация организации, эксплуатирующая этот объект, обязаны оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования». До начала

производства основных работ, должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривающие обозначение зон опасных производственных факторов, и зон потенциально опасных производственных факторов, выбор системы освещения мест производства работ, обеспечение рабочих спецодеждой, средствами индивидуальной защиты (СИЗ), питьевой водой, организацию санитарно-технического и бытового обслуживания работающих – то есть создание безопасных условий труда.

Все работники должны быть обеспечены удобной, не стесняющей движений, спецодеждой и спецобувью в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, определенном Правительством Российской Федерации, а также индивидуальными средствами защиты.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям национальных стандартов по безопасности труда, а вновь приобретаемые – иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

В подрядной строительной организации должна быть проведена аттестация рабочих мест по условиям труда в соответствии с требованиями СП 12-133-2000 «Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве».

Аттестация проводится с целью:

- планирования и проведения мероприятий по улучшению, оздоровлению условий труда и приведения рабочих мест в соответствие с действующими нормативными правовыми документами;
- сертификации работ по охране труда в организациях;
- обоснования предоставления компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательством порядке;
- ознакомления работников с условиями труда на рабочих местах.

Обязанности по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда возлагаются на работодателя.

Необходимая документация по охране труда и промышленной безопасности (журналы, протоколы проверок, аттестации работников и рабочих мест, наряды-допуски, разрешения на право производства работ и т.п.) должны находиться у Подрядчика, и незамедлительно предоставляться заказчику, и другим проверяющим лицам по первому требованию. В качестве проверяющих лиц могут выступать представители Заказчика, страховых компаний и федеральных контрольных служб.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность при работе на рабочих участках, включая временные здания и сооружения, инструментальные кладовые и склады.

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

В подрядной организации должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда, включающих следующие уровни и формы проведения контроля:

- постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;
- периодический оперативный контроль, проводимый руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным обязанностям;
- выборочный контроль состояния условий и охраны труда в подразделениях предприятия, проводимый службой охраны труда согласно утвержденным планам.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда, работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Постоянный контроль над соблюдением охраны труда на предприятии осуществляется инженером по охране труда.



## **17.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ СПЕЦОДЕЖДОЙ, СПЕЦОБУВЬЮ, ГОЛОВНЫМИ УБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

Работникам, занятым на работах, выполняемых в особых температурных условиях, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

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, оформленные в установленном порядке, с указанием величин их теплоизоляции.

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 сурового климата на организм человека.

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 специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт одежды, специальной обуви и других 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.

## **17.3 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ И РАБОЧИХ МЕСТ**

Производственные территории (площадки строительных и промышленных предприятий с находящимися на них объектами строительства, производственными и санитарно-бытовыми зданиями и сооружениями), участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.

Территория строительной площадки (полоса отвода) должна быть спланирована так, чтобы сток поверхностных вод осуществлялся за счет соответствующих уклонов и устройства водоотводных канав.

При подготовительных мероприятиях необходимо предусмотреть строительство очистных сооружений ливневых и бытовых стоков.

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ. Соответствие требованиям охраны и безопасности труда, производственных территорий, зданий и сооружений, участков работ и рабочих мест, вновь построенных или реконструируемых промышленных объектов, определяется при приемке их в эксплуатацию.

Размещение и обустройство санитарно-бытовых помещений на стройплощадке выполнить в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы или укрытия для защиты от атмосферных осадков.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже плюс 10 °С работающие должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала производства работ.

В санитарно-бытовых помещениях должна быть аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства оказания пострадавшим первой медицинской помощи.

До начала производства основных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривающие обозначение зон опасных производственных факторов (места вблизи от неизолированных токоведущих частей

электроустановок, места вблизи действующих коммуникаций, места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более, места, возможного превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны), и зон потенциально опасных производственных факторов (участки территории вблизи строящегося сооружения, ярусы сооружений в одной захватке, 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, постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности.

При выполнении работ в ночное и сумеречное время суток, на строительной площадке должно быть предусмотрено рабочее освещение, осуществляемое установками общего освещения (равномерного или локализованного) и комбинированного (к общему добавляется местное).

Для строительных площадок и участков работ необходимо предусматривать общее равномерное освещение. При этом освещенность должна быть не менее 2 лк независимо от применяемых источников света. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках, должна быть не менее нормируемой освещенности, приведенной в таблице 1 ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок».

В соответствии с указанной таблицей освещенность при выполнении основных видов работ должна быть не менее:

- временные проезды на строительной площадке – 2 лк;
- погрузо-разгрузочных, земляных работ, устройство эстакад, монтаж трубопроводов, свайные, бетонные работы – 10 лк;
- монтаж металлоконструкций – 30 лк;
- сварочные работы – 50 лк.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42 В.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее:

- 3,5 м – над проходами;
- 6,0 м – над проездами;
- 2,5 м – над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

При необходимости снижения уровня шума дорожных машин следует применять следующие меры:

- технические средства борьбы с шумом (применение технологических процессов с меньшим шумообразованием и др.);

- защитные акустические устройства (шумоизоляцию, ограждения, специальные помещения для источников звука и др.);
- организационные мероприятия (выбор режима работы, ограничение времени работы и др.).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний». Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Запрещается даже кратковременное пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

При необходимости в случае превышения допустимого уровня звука для звукоизоляции двигателей дорожных машин целесообразно применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями, применением резины, поролона и т.п. За счет применения изоляционных покрытий и приклейки виброизолирующих матов и войлока шум можно снизить на 5 дБА. Для изоляции локальных источников шума следует использовать противозумные экраны, завесы, палатки.

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;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха и т.д.).

На производственных территориях, участках работ и рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных

помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению И СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

## **17.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ РАБОТ**

### **17.4.1 ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ**

К выполнению погрузо-разгрузочных работ допускаются рабочие, имеющие профессиональные удостоверения, прошедшие обучение и проверку знаний по безопасным методам и приемам труда.

Погрузо-разгрузочные работы следует производить в соответствии с технологическими картами, входящими в состав ППР, разработанными в соответствии с нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя подрядной организации, имеющего удостоверение, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами.

Машины и механизмы, используемые при погрузо-разгрузочных работах, должны быть исправными, прошедшими техническое освидетельствование (полное и частичное).

Не допускаются работы на грузоподъемных механизмах, если температура наружного воздуха, скорость ветра превышает паспортные характеристики.

Также запрещаются работы при снегопаде, дожде, тумане и в других случаях, когда машинист крана или крана-трубоукладчика плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

Используемые грузозахватные приспособления должны иметь клеймо или бирку с указанием грузоподъемности и даты испытания. При этом необходимо использовать только те приспособления, которые предназначены для работы с

трубами данного диаметра, и в процессе работы следить за их состоянием. В процессе эксплуатации грузозахватные приспособления и тара должны подвергаться периодическому испытанию и осмотру лицом, на которое возложен надзор за безопасной работой машин и механизмов.

Результаты осмотра должны быть занесены в журнал учета и осмотра. Кроме того, стропы каждый раз перед началом работ должен осматривать такелажник.

Грузозахватные приспособления для подъема труб должны предотвращать самопроизвольное отцепление и обеспечивать устойчивость груза во время подъема.

Погрузо-разгрузочные работы сопровождаются следующими опасными и вредными производственными факторами условий труда:

- движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия;
- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки.

При производстве погрузо-разгрузочных работ подъемными кранами и трубоукладчиками запрещается:

- устанавливать краны на свеженасыпном, не утрамбованном грунте;
- поднимать грузы, засыпанные землей, заложенные другими грузами или примерзшие к земле (мертвые грузы);
- проносить груз над людьми, а также находиться людям в зоне работы крана;
- участвовать в погрузочно-разгрузочных работах шоферам или другим лицам, не входящим в состав бригады;
- перемещать людей краном;
- устанавливать грузоподъемные краны и работать на них непосредственно под проводами ЛЭП любого напряжения;

- подтаскивать и волочить груз по земле (лагам) крюком крана или крана-трубоукладчика при косом натяжении каната;
- освободить крюком защемленные грузом чалочные канаты и другие грузозахватные приспособления;
- поднимать груз, поддерживаемый руками такелажников;
- нагружать и разгружать автомобиль, в кабине которого находятся люди;
- надевать на крюк более одного захватного приспособления;
- по окончании работы оставлять груз в подвешенном состоянии;
- нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к работе, на месте производства работ и на грузоподъемных механизмах;
- во время подъема труб ударять по стропам и крюку крана;
- стоять, проходить или работать под поднятыми грузами и трубами;
- оставлять грузы и трубы лежащими в неустойчивом положении;
- опускать трубы и грузы одновременно с поворотом стрелы.

Кроме того, следует выполнять следующие требования:

- грузоподъемное оборудование технически освидетельствовано и допущено к эксплуатации;
- вес груза не превышает допустимой рабочей нагрузки грузоподъемного и грузозахватного оборудования;
- все устройства безопасности, установленные на грузоподъемном оборудовании, функционируют;
- обеспечен визуальный осмотр грузоподъемного и грузозахватного оборудования перед выполнением каждой грузоподъемной операции;
- работы вблизи действующих ЛЭП, должны производиться по наряду-допуску; расстояние по воздуху от грузоподъемного механизма и поднимаемого груза при наибольшем подъеме или вылете до ближайшего провода ЛЭП составляет не менее 1,5 м;
- для подъема такелажников на платформы автомобилей следует использовать приставную инвентарную лестницу;
- кран при производстве погрузочно-разгрузочных работ должен устанавливаться на все имеющиеся опоры;



- расстояние между платформой и его поворотной частью, а также между габаритами транспортного средства и поворотной частью, в любом положении должно быть не менее 1 м;
- при горизонтальном перемещении груз должен быть поднят не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;
- во время горизонтального перемещения груза такелажник, при возможности, должен сопровождать груз, придерживая его багром или оттяжкой;
- складировать трубы следует в штабеля высотой не более 3 м с закреплением упорными инвентарными башмаками или скобами;
- запрещается при разгрузке труб стаскивать их с автопоезда трактором или другими механизмами, а также разгружать путем выезда автомобиля из-под труб.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на рабочих местах должны укладываться следующим образом:

- фундаментные блоки – в штабель высотой не более 2,6 м на подкладках и с прокладками;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) – в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;
- трубы диаметром до 300 мм – в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300 мм – в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами.

Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

#### **17.4.2 ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ**

При перевозке труб и других грузов необходимо выполнение следующих мероприятий:

- при перевозке крупногабаритных, тяжеловесных или опасных грузов на транспортном средстве в светлое время суток, независимо от видимости, должен быть включен ближний свет фар;
- на транспортном средстве, перевозящем опасные грузы, спереди и сзади устанавливается знак, представляющий прямоугольник размером

590x300 мм, правая часть которого шириной 400 мм окрашена в оранжевый, а левая – в белый цвет, с каймой черного цвета (ширина 15 мм). На экране приводятся сведения о характере груза;

– при перевозке груза, выступающего за габариты транспортного средства: по высоте – 3,8 м от поверхности дороги, по ширине – 2,5 м, если груз выступает за заднюю точку габарита транспортного средства более чем на два метра, крайние по ширине спереди и сзади точки груза должны быть обозначены: днем сигнальными щитками или флажками размером 400x400 мм (с нанесением по диагонали красными и белыми чередующимися полосами шириной 50 мм с обеих сторон щитка или флажка), а в темное время суток и в условиях недостаточной видимости – световозвращающими приспособлениями и фонарями спереди белого и сзади красного цвета;

– запрещается проезд автомашин по непригодным для движения транспорта мостам, дорогам, а также по мостам, не соответствующим по грузоподъемности и габаритам машин;

– при движении под линиями электропередачи водитель должен следить за тем, чтобы высота автомашины с грузом не превышала 5 м.

При остановке и стоянке на неосвещенных участках дороги в темное время суток и в условиях недостаточной видимости на механическом средстве транспорта должны быть включены габаритные и стояночные огни. При их неисправности или отсутствии транспортное средство вне населенных пунктов должно быть отведено за пределы дороги, а если это невозможно, водитель обязан включить габаритную сигнализацию, а при ее отсутствии или неисправности, выставить на расстоянии 25-30 м позади транспортного средства знак аварийной остановки или мигающий красный фонарь.

### **17.4.3 СБОРОЧНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Производство работ по сборке и сварке следует производить в соответствии с технологическими картами, входящими в состав ППР, разработанными в соответствии с нормативными документами.

К работам по электросварке могут быть допущены аттестованные электросварщики в возрасте не моложе 18 лет, которые прошли медицинское освидетельствование при приеме на работу, прошедшие обучение и проверку знаний по ОТ и ПБ в установленном порядке.

Зона сборки и сварки должна быть защищена от постороннего персонала и персонала, не связанного непосредственно с проведением работ и должна быть укрыта, где это возможно, защитными экранами.

Сборка и сварка сопровождается следующими опасными и вредными производственными факторами условий труда:

- движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия;
- повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;
- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная яркость света;
- опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- низкая температура воздуха;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- химические факторы (сварочные аэрозоли);
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки;
- воздействие радиоактивных веществ при контроле сварных швов.

Для исключения перечисленных факторов или снижения их воздействия при сварке трубных секций необходимо соблюдение правил охраны труда:

- в зоне проведения работ по сварке запрещается находиться посторонним или незанятым непосредственно на этих работах лицам;
- при ветре более 10 м/с, а также при выпадении осадков запрещается производить сварочные работы без инвентарных укрытий;
- рабочие места и проходы к ним, расположенные вблизи перепада по высоте 1,3 м и более на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте,

должны быть ограждены защитными или страховочными ограждениями, а при расстоянии более 2 м – сигнальными ограждениями, соответствующими требованиям национальных стандартов;

– в местах перехода через траншеи, ямы, должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя. Не допускается попадание на изоляцию воды и масла, дизельного топлива и других нефтепродуктов. Перед началом работы необходимо особо тщательно проверить целостность электроизоляции всех проводов.

Кран, используемый при монтаже, должен быть оснащен исправно функционирующими осветительными приборами, звуковой сигнализацией, устройством подачи сигнала тревоги, сигнализацией чрезмерной намотки грузового каната, указателем высоты стрелы и другими приборами безопасности.

Передвижные электростанции, электросварочные агрегаты и другое электросварочное оборудование, должны быть укомплектованы специальными отключающими устройствами, и надежно заземлены.

Газорезчики, электросварщики, кроме средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми отраслевыми нормами, должны пользоваться также защитными ковриками, защитными козырьками и шлемами.

При производстве сварочных работ опасность для глаз представляют ультрафиолетовые лучи с длинами волн ниже 320 мкм и инфракрасные лучи – 1500-700 мкм, интенсивное и длительное воздействие которых может вызвать помутнение хрусталика глаза. Для защиты глаз от ослепительного света и интенсивного ультрафиолетового и инфракрасного излучения служат светофильтры, применяемые в очках, масках, щитках.

Выполнение электросварочных работ без средств защиты глаз запрещается.

#### 17.4.4 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

При выполнении земляных работ, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки.

Земляные работы должны выполняться по проекту производства работ, в котором должны быть указаны:

- конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- типы машин, применяемых для разработки грунта и места их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- места установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ (в случае необходимости).

Земляные работы должны проводиться при соблюдении следующих условий:

- определены, локализованы и изолированы все подземные источники опасности;
- обеспечен контроль за состоянием грунта;
- выполнены крепления и откосы вертикальных стенок и проверена их устойчивость;
- обеспечено расстояние от бровки до извлекаемого грунта более 0,5 м;
- привлечено не менее двух исполнителей.

Запрещено рытье без креплений и откосов на глубину более 1 м при наличии грунтовых вод.

Производство земляных работ в охранной зоне действующих коммуникаций необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

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

## **17.5 ЗАЩИТА РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР**

Для работающих необходимо создать такие условия, при которых неблагоприятное воздействие сурового климата на организм сводилось бы к минимуму. При метеоусловиях, близких к предельным (минус 30 °С), но не достигающих этих пределов, рекомендуется устанавливать через каждые 50 минут десятиминутные перерывы для обогрева (время перерыва засчитывается в счет рабочего времени). Во всех случаях общего охлаждения и замерзания человека, какой бы степени оно не было, следует срочно вызвать врача.

При переездах на машинах время от времени надо делать пробежки, разминки.

Для предупреждения обморожений необходимо производить индивидуальные и массовые профилактические мероприятия. Массовая профилактика осуществляется санитарно-разъяснительной работой, своевременным обеспечением работающих на открытом воздухе теплой одеждой и обувью, устройством помещений для обогрева, утеплением транспорта, обеспечением регулярного приема горячей пищи, устройством помещений для сушки одежды и обуви в период отдыха и т.д. Индивидуальная профилактика сводится к содержанию в исправном состоянии одежды и обуви.

В помещениях для обогрева должна поддерживаться температура на уровне плюс 24-26 °С, скорость движения воздуха не должна превышать 0,3 м/с, относительная влажность должна находиться в пределах 40-60 %.

При скорости ветра более 15 м/с все виды работ на открытом воздухе прекращаются при любых, даже небольших отрицательных атмосферных температурах.

## **17.6 ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА**

Руководитель по производству работ должен совместно с работником пожарной охраны определить места установки первичных средств пожаротушения и обеспечить необходимым противопожарным инвентарем – огнетушители, лом, багор, крюк с деревянной рукояткой, вёдра, асбестовое полотно, штыковая и совковая лопаты, ящик с песком.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии.

Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободными и обозначены соответствующими знаками.

Допускать всех рабочих к строительно-монтажным работам только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы – после прохождения дополнительного обучения предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Место установки пожарных щитов не указано на стройгенплане в связи с тем, что щиты могут быть перемещены строительной организацией в зависимости от условий расположения оборудования и местности данной площадки.

## **18 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Мероприятия по сохранению окружающей среды в период строительства обеспечиваются в соответствии с документами:

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
- СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий»;
- СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды.

Выполнение строительного-монтажных работ, с учетом соответствующих мероприятий, не вызовет каких-либо значительных изменений в окружающей среде и не приведет к опасным воздействиям на нее.

При организации строительного производства необходимо предусмотреть строительство очистных сооружений ливневых и бытовых стоков.

В ППР подрядной строительной организацией должны быть разработаны мероприятия по охране окружающей среды с учетом решений данного раздела.

При строительстве предусматриваются щадящие по отношению к природе технологии:

- предотвал грунта должен располагаться таким образом, чтобы беспрепятственно осуществлялся отвод поверхностного стока с прилегающей водосборной территории;
- проезд строительной техники осуществляется только по автодорогам;
- автотранспорт, задействованный для строительства, должен ежегодно проходить техосмотр в органах ГИБДД, и поэтому должен соответствовать всем необходимым нормам, в том числе и на содержание серы, свинца и двуокиси углерода в выхлопных газах;



- заправка автотранспорта, строительных машин и механизмов производится на ближайшей автозаправочной станции (АЗС) с соблюдением всех мер по предотвращению утечки ГСМ по земле и с соблюдением правил пожарной безопасности при работе с горюче-смазочными материалами;
- техническое обслуживание автотранспорта предусматривается на территории эксплуатационных баз;
- двигатели автотранспорта и передвижной строительной техники должны регулярно подвергаться контролю и регулировке с целью снижения вредных выбросов;
- на площадках для временной стоянки строительной техники запрещено мыть строительные и транспортные машины и механизмы;
- площадка строительства должна регулярно очищаться от производственных отходов и мусора;
- складирование строительного и бытового мусора предусмотреть в строго определенном месте на площадке с твердым покрытием;
- в качестве сборника хоз-бытовых стоков при строительстве рекомендуется использовать туалетные кабины «Аляска-1С», которая характеризуется экологической безопасностью.

Указанные мероприятия позволяют существенно ограничить загрязнения природы, следовательно, негативное воздействие на атмосферу будет в пределах допусков действующих норм.

Во время строительства никаких вредных или токсичных сбросов не предусматривается.

При строительстве, инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими строительством, должна проводиться разъяснительная работа среди строителей и монтажников по сохранению природных ресурсов и соблюдению правил противопожарной безопасности.

Проведение рекультивационных работ осуществляется в соответствии с требованиями СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий» после сдачи объекта в эксплуатацию. Эти работы должны быть отражены в проекте производства работ (ППР).

На основании предварительно разработанного комплекса мер по сведению к минимуму воздействия на окружающую среду, подрядчик в течение всего периода строительства реализует программу мониторинга, и принимает меры по обеспечению минимального воздействия на окружающую среду.

Ответственность за нарушение природоохранных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ несет подрядчик.

Должны учитываться следующие аспекты охраны окружающей среды и факторы воздействия:

- охрана уязвимых ресурсов живой природы;
- борьба с эрозией;
- минимизация вредных выбросов в атмосферу;
- организация сбора и удаления отходов;
- организация работ с опасными материалами;
- сведение к минимуму воздействие шума.

Назначить приказом ответственного за соблюдение требований природоохранного законодательства.

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

Соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранение ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия, установленные законодательством об охране природы.

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

Движение автотранспорта и специальной техники осуществлять в границах временного отвода.

После окончания строительных работ необходимо:

- удалить из пределов строительной площадки всех временных сооружений и устройств;
- выполнить засыпку и послойную трамбовку или выравнивание ям, рытвин, возникших в результате проведения строительных работ;
- вывезти отходы металлолома на базу заказчика.

Твердые бытовые отходы (ТКО), образованные в период строительства, хранить в контейнерах на площадке с твердым покрытием. Строительные отходы и ТКО предполагается вывозить специализированной подрядной организацией, имеющей соответствующую лицензию на полигон захоронения отходов.

На территории участка в результате археологических полевых работ, выявлены объекты археологического наследия (курганы-могильники). Данные подтверждены актом № ДОСОКН-0108 заключения Государственной историко-культурной экспертизы, содержащей результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия.

В качестве основных мер по обеспечению сохранности объектов археологического наследия предлагаются:

- запрет движения транспортных средств, иной техники по территории объекта археологического наследия. Применяется ко всем объектам археологического наследия;
- установка ограждений. Предписываются для предотвращения несанкционированного движения транспортных средств и иной хозяйственной деятельности на территории объектов археологического наследия;
- спасательные археологические полевые работы (раскопки).

В качестве дополнительных мер предлагаются:

- уведомление Заказчиком строительства разреза всех подрядных организаций, непосредственно осуществляющих земляные, строительные, хозяйственные работы, о наличии на этой территории выявленных объектов культурного наследия, о необходимости обеспечения их сохранности и об ответственности, согласно действующему законодательству Российской Федерации;
- обеспечение доступа (в уведомительном режиме) представителей органов власти для контроля за состоянием ОАН, исследователей для проведения полевых археологических работ;
- выполнение требований к содержанию и использованию объектов культурного наследия.

Оголовок выпуска и участок сбросного трубопровода очищенных сточных вод очистных сооружений находятся в водоохранной зоне ручья без названия 1 (приток р. Правая Песчанка).

В соответствии с п. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ, в границах водоохраных зон допускаются проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов, при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод, в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

В целях предупреждения и минимизации возможного неблагоприятного воздействия на поверхностные водные объекты, в период строительства, необходимы следующие природоохранные мероприятия:

- выполнение работ строго в границах территорий, отводимых для строительства;
- запрет выхода на производство работ строительной техники, имеющей подтекание горюче-смазочных материалов;
- на строительной площадке запрещается мойка автотранспорта и техники. Заправку техники топливом и маслами необходимо осуществлять за пределами водоохранной зоны реки на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных для этого местах;
- хранение отходов в соответствии с установленными нормативными требованиями и своевременной передачей отходов в специализированные организации для исключения попадания в поверхностный водный объект мусора, твердых отходов и других предметов, которые отрицательно воздействуют на качество вод и условия обитания гидробионтов. По мере образования, отходы накапливаются в специально обустроенных местах накопления, представленных площадками с твердым покрытием, металлическими емкостями.

При производстве строительного-монтажных работ в водоохранной зоне следует предусмотреть следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- максимально возможное сохранение естественного рельефа;

- устройство временного ограждения строительного участка;
- применение полностью технически исправной строительной техники, без подтеканий и проливов ГСМ;
- использование материалов и конструкций, прошедших экологическую экспертизу;
- использование специального переносного складного поддона из ПВХ при работах с агрессивными материалами;
- организация своевременного сбора строительного мусора и отходов в инвентарные металлические контейнеры с крышками для временного хранения отходов с последующей вывозкой для утилизации после каждой рабочей смены.

## **19 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Охрана объекта на период строительства может осуществляться как собственным охранным подразделением подрядчика (службой безопасности), так и с привлечением лицензированных организаций, занимающихся охранной деятельностью.

Осуществляя охрану данного объекта строительства, необходимо следовать следующим рекомендациям:

- охрана должна быть активной и носить предупредительный характер, заключающийся в опережающем выявлении опасности и угрозы для объекта, и своевременном принятии мер по их нейтрализации или пресечению;
- организация охраны должна отвечать реальной обстановке, при этом рационально использовать имеющиеся силы и средства;
- применение принципов скрытности или демонстративности охраны с учетом ситуации, складывающейся вокруг объекта;
- построение охраны должно обеспечить максимально полный контроль за охраняемым объектом, а также возможность взаимопомощи соседних постов.

Охрана строительных площадок включает в себя:

- контроль движения автотранспорта;
- обеспечение сохранности материальных ценностей;
- соблюдение порядка и установленного режима;
- пресечение любых фактов воровства;
- обход объекта;
- профилактический осмотр всех помещений и территорий после окончания рабочего периода, позволяющий оперативно выявить и устранить любые нарушения.

**20 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 ОХРАННЫМ ЗОНАМ ЗЕМЕЛЬ ТРАНСПОРТА, И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЛОЖЕНИЕ О СОСТАВЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯХ К ИХ СОДЕРЖАНИЮ»**

Не требуется.

## **21 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ**

Нормативная продолжительность строительства объекта определена на основании СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

График совмещения строительства и эксплуатации Таблица 21.1.

Календарный план строительства представлен в таблице Таблица 21.2.

Сроки строительства:

- 1 этап – 01.04-31.12.2023 г. (9 мес.);
- 2 этап – 01.07-30.09.2025 г. (3 мес.).



Таблица 21.1 – График совмещения строительства и эксплуатации

Год эксплуатации		1												2									3 и далее										
Этап эксплуатации		1												2																			
Месяц эксплуатации		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
Месяц стр-ва	4	5	6	7	8	9	10	11	12												7	8	9										
Этап стр-ва	1												2																				

Таблица 21.2 – Календарный план строительства

Наименование	2023 г.									2025		
	апр.	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	нояб.	дек.	июль	авг.	сент.
Подготовительные работы												
Буровзрывные работы												
Земляные работы												
Бетонные работы												
Монтаж конструкций здания												
Гидроизоляционные работы												
Дорожное покрытие												
Монтаж водоотводного лотка												
Монтаж оборудования												
Прокладка трубопроводов канализации												
Оголовок выпуска												
Электромонтажные работы												
Пусконаладочные работы												

**22 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В  
НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ СТРОЯЩЕГОСЯ  
ОБЪЕКТА, ЗЕМЛЯНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И  
ИНЫЕ РАБОТЫ НА КОТОРОМ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА  
ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Не требуется.

## ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер тома	Обозначение	Номер листа	Наименование	Примечание
6	ЕС-420 (Д-5)-ПОС	1	Стройгенплан. 1 этап. М 1:500	
		2	Стройгенплан. 2 этап. М 1:500	

