



Общество с ограниченной ответственностью «ЭНТЭК»  
(ООО «ЭНТЭК»)

СРО «ПСР» № П-190-23042014

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер проекта

ООО «Компания ПроектЭнергоИнжиниринг»

\_\_\_\_\_ А.М. Тарарин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СХЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД В  
СВЯЗИ С ВЫВОДОМ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕКУЛЬТИВАЦИЕЙ  
ЗОЛОТВАЛА №2 ФИЛИАЛА «ВЕРХНЕТАГИЛЬСКАЯ ГРЭС»**

**АО «ИНТЕР РАО – ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ»**

**Свердловская область, г. Верхний Тагил, Верхнетагильская  
ГРЭС**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 7. Проект организации строительства**

**0060-2022-ПОС**

**Том 7**

Генеральный директор

А.М. Банных

Главный инженер проекта


Н.В. Главатских

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	-		06.23
2	-		07.23

Санкт-Петербург





2023

Обозначение	Наименование	Примечание
0060-2022-ПОС-СТ	Содержание тома	
0060-2022-ПОС-ПЗ	Пояснительная записка	
	Графическая часть	
0060-2022-ПОС-ПОС	Строительный генеральный план	
0060-2022-ПОС-ПОС	Календарный график	

						0060-2022-ПОС-СТ			
Изм	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Разработ.	Максимов				04.23	Содержание тома 7	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.	Главатских				04.23	Проект организации строительства			
ГИП	Главатских				04.23				

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Нормативно-техническая документация</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Краткая климатологическая справка</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>Инженерно-геологические условия</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Гидрогеологические условия</b> .....	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Описание транспортной инфраструктуры</b> .....	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта - для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации</b> .....	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом, - для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации</b> .....	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Характеристика земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предназначенного для строительства, реконструкции</b> .....	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения</b> .....	<b>25</b>

0060-2022-ПОС-ПЗ					
Изм	Копуч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разработ.	Максимов				04.23
Н.контр.	Главатских				04.23
ГИП	Главатских				05.43
Пояснительная записка					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	70	
					

<b>9</b>	<b>Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непромышленного назначения...</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства, реконструкции, капитального ремонта сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов), капитального ремонта.....</b>	<b>28</b>
<b>10.1</b>	<b>Организация строительной площадки .....</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>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>31</b>
<b>12</b>	<b>Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов .....</b>	<b>33</b>
<b>12.1</b>	<b>Бетонные и арматурные работы .....</b>	<b>34</b>
<b>12.2</b>	<b>Монтажные работы.....</b>	<b>35</b>
<b>12.3</b>	<b>Восстановление нарушенного благоустройства .....</b>	<b>37</b>
<b>12.4</b>	<b>Прокладка инженерных сетей.....</b>	<b>39</b>
<b>12.5</b>	<b>Организация и технология выполнения работ по креплению траншей инвентарными деревянными щитами и досками.....</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.....</b>	<b>41</b>
<b>13.1</b>	<b>Потребность в строительных кадрах .....</b>	<b>41</b>
<b>13.2</b>	<b>Потребность во временных зданиях и сооружениях .....</b>	<b>43</b>
<b>13.3</b>	<b>Расчет потребности в электроэнергии .....</b>	<b>45</b>
<b>13.4</b>	<b>Расчёт временного водообеспечения.....</b>	<b>46</b>
<b>13.5</b>	<b>Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах .....</b>	<b>49</b>

						<b>0060-2022-ПОС-ПЗ</b>	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		2

<b>14</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>50</b>
<b>15</b>	<b>Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....</b>	<b>51</b>
<b>16</b>	<b>Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....</b>	<b>57</b>
<b>17</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>60</b>
<b>18</b>	<b>Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, реконструкции, капитальном ремонте.....</b>	<b>60</b>
<b>19</b>	<b>Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.....</b>	<b>60</b>
<b>20</b>	<b>Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта.....</b>	<b>86</b>
<b>21</b>	<b>Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта.....</b>	<b>90</b>
<b>22</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 31 декабря 2020 г. N 2418 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства".....</b>	<b>90</b>
<b>23</b>	<b>Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции.....</b>	<b>90</b>

						<b>0060-2022-ПОС-ПЗ</b>	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		3

<b>24</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>92</b>
<b>25</b>	<b>Снос существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений .....</b>	<b>92</b>
<b>26</b>	<b>Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности.....</b>	<b>92</b>

						<b>0060-2022-ПОС-ПЗ</b>	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		4

## 1 Введение

Проект по реконструкции схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация» по адресу: Свердловская область, г. Верхний Тагил, Верхнетагильская ГРЭС», разработан на основании задания на выполнение проектных работ и инженерных изысканий по объекту «Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация».

## 2 Нормативно-техническая документация

1. Постановление №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;
2. Постановление Правительства РФ № 1521 от 26.12.2014 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
3. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 апреля 2019 г. N 831 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
4. СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;
5. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменением N 1);
6. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;

9

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							5
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

7. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
8. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
9. СП-12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
10. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;
11. ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
12. ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок»;
13. ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия»;
14. ГОСТ 12.4.087-84 «ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия»;
15. ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности»;
16. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 №835н «Об утверждении правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
17. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 №782н «Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте».
18. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 №1479 «Правила противопожарного режима в РФ»;
19. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
20. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		6



«Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

21. РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения»;

22. Справочное пособие к СНиП 3.01.01-85\* «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства».

### **3 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта**

Объект проектирования расположен по адресу: Свердловская область, г. Верхний Тагил, Верхнетагильская ГРЭС.

Верхний Тагил расположен горной, лесистой местности Среднего Урала, на восточном склоне хребта Весёлые горы. Находится в юго-западной части области, в 72 километрах по прямой и в 90 километрах по автодороге к северо-западу от областного города Екатеринбурга, к югу от крупного города Нижнего Тагила, на обоих берегах реки Тагил, выше по течению реки, чем Нижний Тагил. С окрестными территориями и посёлками Половинным и Белоречкой город образует муниципальное образование «городской округ Верхний Тагил», которое находится на юге Горнозаводского управленческого округа.

Население города составляет 10 000 человек.

#### **3.1 Краткая климатологическая справка**

Климатическая характеристика дана по многолетним (1960 – 2018 гг.) материалам наблюдений на метеостанции Невьянск и данным СП 131.13330.2020 [12] для г. Екатеринбурга (ближайшего населенного пункта из списка по Свердловской области).

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							7
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Положение г. Верхний Тагил внутри материка обусловило континентальный климат с суровой продолжительной зимой и относительно жарким коротким летом. Город Верхний Тагил находится в климатическом подрайоне IV, в зоне нормальной влажности и по данным местной метеостанции г. Невьянска имеет следующие основные климатические характеристики:

- среднегодовая температура воздуха – 1,9°С;
- среднемесячная температура января - минус 14,7°С;
- среднемесячная температура июля – 17,8°С;
- абсолютная минимальная температура воздуха - минус 47,0°С;
- абсолютная максимальная температура воздуха – 35,2°С;
- средняя месячная относительная влажность воздуха января – 80 %;
- средняя месячная относительная влажность воздуха июля – 75 %;
- количество осадков за ноябрь-март – 118 мм; апрель – октябрь – 413 мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – юго-западное, июнь-август – западное;
- продолжительность безморозного периода ( $\geq 0^{\circ}\text{C}$ ) в среднем – 180 – 200 дней.
- согласно таблице 3.1 СП 131.13330.2020 температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 35,0°С.
- согласно СП 20.13330.2016 [14] город Верхний Тагил относится по карте 1 к снеговому району III, по карте 2 – к ветровому району I, по карте 3 – к гололедному району IV.
- согласно СП 50.13330.2012 [15] по карте влажности территория относится к нормальной зоне (зона 2).

Таблица 2.1 Температура воздуха °С

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		8

Месяц	Янв	Фев	Ма р	Ап р	Ма й	Ию н	Ию л	Ав г	Се н	Ок т	Но я	Де к
Средняя температура, °С	-14,7	-12,6	-5,0	3,4	10,4	15,6	17,8	14,8	9,2	1,7	-6,4	-11,9

Температурный режим почвогрунтов зависит от интенсивности солнечной радиации, рельефа, характера естественного и искусственного покрова, типа застройки, механического состава и влажности грунтов. Снежный покров, обладая малой теплопроводностью, предохраняет почву и грунты от глубокого промерзания.

На участках улиц, шоссеиных дорог и т.п., там, где удаляется снег, промерзание грунтов глубже и интенсивнее. Обычно промерзание почвы начинается с середины декабря, к концу месяца грунты промерзают на глубину 40-50 см, в январе-феврале нулевая изотерма опускается до 80 см, а в отдельные холодные малоснежные зимы отрицательная температура почвогрунтов и под снежным покровом возможна до глубины 160 см.

*На величину промерзания главное влияние оказывает микрорельеф, гранулометрический состав грунтов, высота снежного покрова и его плотность, влажность грунта. Согласно СП 131.13330.2018 нормативное значение глубины сезонного промерзания грунта, допускается определять по формуле:*

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

$d_0$  - величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30 м; крупнообломочных грунтов - 0,34 м. Для г. Невьянска  $M_t=50,6$ .

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	Недок	Подпись	Дата		9

### 3.2 Инженерно-геологические условия

По данным настоящих изысканий в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 в инженерно-геологических разрезах территории изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

1а – насыпной грунт;

1 – насыпной грунт;

2 – суглинок делювиальный;

3 – суглинок делювиально-аллювиальный;

4 – глина элювиальная;

5 – дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с прослоями суглинка (заполнитель карстовых полостей);

6 – скальный грунт известняков малопрочный;

7 - скальный грунт известняков средней прочности.

**ИГЭ-1 Насыпной грунт**, согласно таблице 4 ГОСТ 25100-2020 относится к классу дисперсных грунтов, к подклассу – связных, к типу (генезису) – техногенных, к подтипам – измененных (перемещенных) природных грунтов и антропогенно образованных грунтов. Насыпь согласно п. 6.6.3 СП 22.13330.2016 относится к типу I (планомерно возведенная).

Насыпные грунты представляют собой механическую смесь переотложенных песка, суглинка твердой консистенции с дресвой и щебнем до 25-30% и строительного мусора (1-5%).

На отдельных участках с поверхности насыпной грунт представлен асфальтобетонным покрытием на щебеночное основании, крупным щебнем, обломками скального грунта (ИГЭ-1а). По данным гранулометрического анализа – содержание заполнителя в грунтах составляет 25 – 50%, при среднем содержании 39,1%. В ходе лабораторных испытаний в полочном барабане обломки - сильновыветрелые, пониженной прочности.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							10
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

По данным лабораторных определений степень пучинистости ( $\epsilon_{fn}$ ) грунта ИГЭ-1а,1 составила 0,013 – 0,025 д.е (1,3 – 2,5% - грунт слабопучинистый).

Нормативные значения плотности ИГЭ-1а и ИГЭ-1 приняты по материалам изысканий, выполненных ранее.

Нормативные и расчетные значения прочностных характеристик грунтов ИГЭ-1 приняты по результатам статического зондирования.

Модуль деформации принят по результатам статического зондирования с учетом значения, приведенного в материалах отчета 2014 г.

Расчетное сопротивление насыпных грунтов с учетом состава и возраста отсыпки принято для ИГЭ-1 -  $R_0=0,15$  МПа (таблица Б.9 СП 22.13330.2016), для ИГЭ-1а – 0,45 МПа (таблица Б.1 СП 22.13330.2016).

В ходе лабораторных исследований в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ-1, 1а к углеродистой и низколегированной стали установлена как средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции выше уровня подземных вод согласно таблицы Х.5 СП 28.13330.2017 – среднеагрессивная (нормальная зона влажности).

В соответствии РД 34.20.508 (таблицы П11.1, П11.3) коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – высокая.

В соответствии с таблицами В.1 и В.2 СП 28.13330.2017 по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям грунты неагрессивны.

**ИГЭ-2 Суглинок делювиальный**, согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2020 относится к классу дисперсных связных грунтов осадочного типа.

Грунты ИГЭ-2 охарактеризованы пробами, отобранными в ходе настоящих изысканий и изысканий, выполненных ранее, представлены тяжелыми суглинками, реже легкими глинами в основном полутвердой и

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							11
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

твердой консистенции, реже тугопластичной. По данным гранулометрического анализа – грунты пылеватые.

По данным лабораторных определений степень пучинистости ( $\epsilon_{fn}$ ) грунта составила 0,028 – 0,032 д.е (2,8 – 3,2% - грунт слабопучинистый).

Грунты достаточно однородные, по всем физико-механическим показателям коэффициенты вариации при статистической обработке не выходят за пределы, регламентируемые ГОСТ 20522-2012.

**ИГЭ-3 Суглинок делювиально-аллювиальный**, согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2020 относится к классу дисперсных связных грунтов осадочного типа.

Грунты ИГЭ-3 охарактеризованы пробами, отобранными в ходе настоящих изысканий и изысканий, прошлых лет, представлены тяжелыми суглинками, участками легкими глинами мягкопластичной и тугопластичной консистенции. От грунтов ИГЭ-2 отличаются более высокими значениями коэффициентов пористости. По данным гранулометрического анализа – грунты пылеватые.

Грунты ИГЭ-3 залегают ниже зоны промерзания.

Грунты достаточно однородные, по всем физико-механическим показателям коэффициенты вариации при статистической обработке не выходят за пределы, регламентируемые ГОСТ 20522-2012.

Нормативные и расчетные значения плотности приняты по результатам статистической обработки лабораторных данных.

**ИГЭ-4 Глина элювиальная**, согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2020 относится к классу дисперсных связных элювиальных грунтов, к глинистым грунтам коры выветривания.

Элювиальные грунты залегают ниже зоны промерзания.

Грунты ИГЭ-4 охарактеризованы пробами, отобранными в ходе настоящих изысканий и изысканий прошлых лет.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							12
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Грунты представлены легкими глинами, реже тяжелыми глинами и суглинками полутвердой и твердой консистенции. По данным гранулометрического анализа – грунты пылеватые.

Грунты достаточно однородные, по всем физико-механическим показателям коэффициенты вариации при статистической обработке не выходят за пределы, регламентируемые ГОСТ 20522-2012.

**ИГЭ-5 Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с прослоями суглинка (заполнитель карстовых полостей)**, согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2011 относится к классу дисперсных несвязных осадочных грунтов минерального типа.

Грунты ИГЭ-5 охарактеризованы пробами, отобранными в ходе настоящих изысканий и изысканий, выполненных ранее.

Грунты представлены дресвяно-щебенистыми грунтами с суглинистым и глинистым заполнителем и щебенистыми суглинками от мягкопластичной до твердой, консистенции. По данным гранулометрического анализа – содержание заполнителя в грунтах составляет 15 – 55%, при среднем содержании 37%. Весь карстовый материал бурно реагирует с HCl. Нормативное значение плотности грунтов ИГЭ-5 принято по материалам изысканий 2014 г.

Нормативные значения показателей прочностных свойств приняты по методическим указаниям ДальНИИС [19] в зависимости от их физических характеристик. Расчетные значения прочностных характеристик с учетом коэффициентов надежности по грунту, приняты согласно примечания п.5.3.20 СП 22.13330.2016.

Модуль деформации принят по результатам испытаний аналогичных грунтов прессиометром в ходе изысканий прошлых лет (среднее значение 17 МПа).

**Скальные грунты (ИГЭ-6, 7)** известняков на рассматриваемой территории по степени прочности, определенной при лабораторных

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							13
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

исследованиях настоящих изысканий и изысканий 2014 г. в водонасыщенном состоянии, согласно ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 можно разделить на 2 инженерно-геологических элемента:

- скальный грунт известняков малопрочный (ИГЭ-6);
- скальный грунт известняков средней прочности (ИГЭ-7).

Согласно таблице 1 ГОСТ 25100-2020 грунты ИГЭ-6 и 7 относятся к скальным осадочным минеральным грунтам.

Нормативные и расчетные значения плотности и предела прочности грунтов ИГЭ-6, 7 приняты при статистической обработке значений лабораторных исследований.

Известняки ИГЭ-6 серого цвета характеризуются как сильнотрещиноватые, по трещинам суглинистый заполнитель. Вдоль трещин наблюдается слабое ожелезнение, направление трещин под углом 40-45°.

Керн скальных грунтов ИГЭ-6 представлен щебнем, обломками, и полустолбиками, показатель качества породы RQD – 0%.

Коэффициент размягчаемости  $K_{sof}$  для ИГЭ-6 ( $R_c=13,0$ ,  $R_{свс}=13,6$ ) равен 0,96, где

$R_c$ ,  $R_{свс}$  – предел прочности грунта на одноосное сжатие соответственно в водонасыщенном и в воздушно-сухом состоянии. Согласно таблице Б.5 ГОСТ 25100-2020 – грунты неразмягчаемые.

Керн скальных грунтов ИГЭ-7 представлен крупными обломками, полустолбиками и столбиками высотой 5 – 15 см. ( $RQD=50 – 100\%$ ). Грунт от трещиноватого до монолитного.

### 3.3 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории г. Верхний Тагил определяются его расположением в Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области, в пределах которой развит трещинно-грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к верхней (40-70 м) трещинной зоне скальных пород. Поровые воды залегают в четвертичных отложениях и элювиальных образованиях мезозоя,

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							14
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



представляют верхнюю часть гидрогеологического разреза района и образуют с трещинно-грунтовым горизонтом единый безнапорный поток.

В естественных условиях питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборных бассейнов, в основном, в период весеннего снеготаяния и осенних затяжных дождей. Летние осадки практически полностью расходуются на поверхностный сток, испарение и транспирацию, успевая проникнуть только в верхние горизонты зоны аэрации. Рыхлый покров мезо-кайнозойских образований, находящийся, как правило, в зоне аэрации, выполняет роль фильтрационного экрана, регулирующего питание подземных вод. На застроенных территориях в питании подземных вод участвуют и техногенные утечки из водонесущих коммуникаций.

Сравнительно глубокая расчлененность дневной поверхности в пределах города обеспечивает хорошие условия дренирования подземных вод речной сетью района. Разгрузка их, как правило, субаквальная, рассредоточенная. При пересечении локальных обводненных трещинных зон долинами рек фиксируются родники с дебитами от 0,5-1,0 л/с до 5-25 л/с (в зависимости от величины площади водосбора конкретных зон и характера водовмещающих коллекторов).

В ненарушенных условиях уровень подземных вод в сглаженном виде повторяет рельеф земной поверхности, образуя замкнутые бассейны местного стока, совпадающие с площадями местных поверхностных водосборов, но, как правило, усложненных гидрогеологическими границами. Режим подземных вод отражает условия их питания. Самый низкий уровень воды наблюдается в конце зимнего периода (март-апрель), самый высокий – в период весеннего половодья (май-июнь).

Режим подземных вод полностью отражает условия их питания и геоморфологического положения участка ГРЭС. Направление подземного потока в пределах участка к руслу р. Тагил, являющейся для него естественной дренажной.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							15
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Природный режим подземных вод существенно нарушен в связи с многолетним хозяйственным освоением территории.

Величина сезонного подъема уровня на территории изысканий ориентировочно принята 1.0 - 1.5 м.

На рассматриваемой территории в пределах вскрытого разреза можно выделить 2 водоносных горизонта:

- горизонт поровых вод, приуроченный к аллювиальным отложениям;
- горизонт подземных вод в скальных грунтах известняков.

Эти горизонты могут быть связаны между собой.

Таким образом по условиям залегания подземные воды – порово-трещинные, по геологическим условиям – грунтовые, по гидравлическим признакам – безнапорные.

За время существования ГРЭС на площадке сформировался постоянный гидрогеологический режим. Этот вывод можно сделать, анализируя материалы изысканий прошлых лет и данные настоящих изысканий.

По материалам отчета за 2014 г. уровень стояния грунтовых вод четвертичных отложений на территории рассматриваемой промплощадки ГРЭС на момент проведения изысканий (декабрь 2013-март 2014) зафиксирован на глубинах 2,1-4,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 260,24 -262,62 м. Приведенные уровни были близки к минимальным.

В ходе настоящих изысканий подземные воды по данным единовременного замера установились на глубине 4,5 – 5,2 м на более низких по сравнению с данными 2014 г. отметках, которые составили 258,7 – 259,9 м.

В годовом плане эти уровни близки к минимальным.

По данным гидрометрического расчета [33], выполненного в районе работ, наивысший уровень воды 1% обеспеченности в Верхне-Тагильском водохранилище - 257,50 м БС; в пруду- охладителю - 259,35 м БС.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							16
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таким образом замеренные уровни в скважинах соответствуют и зависят от уровня воды в пруду.

На отдельных участках изыскиваемой площадки подземные воды до пройденной глубины 9,0 м вскрыты не были.

Следует отметить, что для территорий, где проявляются карстовые процессы характерна крайне неоднородная и нередко весьма высокая проницаемость закарстованных пород, а также наличие практически водонепроницаемых зон и изолированных водотоков, наличие очагов интенсивного поглощения поверхностных вод и внезапных больших водопритоков. Необходимо предотвращать утечки техногенных вод, которые могут ускорить развитие карста и вызвать загрязнение водоносных горизонтов

С этой целью следует предусмотреть комплекс мероприятий, исключающих неблагоприятное воздействие подземных вод при строительстве.

В соответствии с критериями типизации территорий по подтопляемости по СП-11-105-97 Часть-II приложение И, исследуемую территорию по характеру подтопления следует отнести к потенциально подтопляемой в естественных и возможно техногенных условиях (район II–A2 и II–Б1).

В соответствии с п. 8.1.6 СП 11-105-97 (часть II) период гидрогеологического прогноза изменения гидрогеологических условий на застроенных территориях составляет 5-15 лет.

Каждые 5 лет прогноз должен корректироваться в соответствии с изменениями техногенной нагрузки.

Точный прогноз максимальных уровней в современных условиях нарушенного гидродинамического режима без стационарных наблюдений невозможен. Продолжительности цикла наблюдений согласно п.5.4.11 СП 50-101-2004 для застроенных территорий – не менее года.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							17
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Согласно данным определения химического состава подземные воды, отобранные в ходе настоящих изысканий, имеют гидрокарбонатно-сульфатный, гидрокарбонатный анионный и кальциево-магниевый катионный состав. Минерализация подземных вод составляет 0.7 - 1.1 г/л, рН 7,4 – 7.5.

Подземная вода характеризуется как пресная, щелочная, мягкая.

Согласно СП 28.13330.2017, табл.В.3, В.4, В.5 степень агрессивного воздействия грунтовых вод к бетонам всех марок –неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод и грунтов на металлические конструкции - слабонеагрессивная (СП 28.13330.2017, табл.Х.5).

Подземные воды обладают высокой коррозионной агрессивностью к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля в соответствии с РД 34.20.508, таблицы П.11.2,4.

#### **4 Описание транспортной инфраструктуры**

В районе строительства имеется хорошо развитая транспортная инфраструктура, автомобильные дороги с твердым покрытием. Проезд, непосредственно, к площадке производства работ осуществляется по существующим автомобильным дорогам.

Доставка рабочих к местам работы осуществляется на собственном автотранспорте и служебной развозке.

Проезд по территории предприятия выполняется по существующим автодорогам с твердым покрытием.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							18
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Рисунок 1 Ситуационный план

**5 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта - для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации**

Строительство объекта предполагается осуществлять силами генподрядной строительной организации, выбираемой Заказчиком по конкурсу при необходимости с привлечением субподрядных строительных организаций.

Потребность в кадрах для строительства обеспечивается за счет штатов подрядных организаций.

Для выполнения СМР привлекаются комплексные бригады.

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Для выполнения специальных строительных и монтажных работ привлекаются специализированные строительные организации.

Доставка работающих на стройплощадку производится городским транспортом самостоятельно.

Финансирование строительства осуществляется без привлечения средств бюджетной системы Российской Федерации.

**6 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом, - для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации**

Потребность в кадрах для строительства обеспечивается за счет штатов выбранной заказчиком организации.

Строительство предусматривается вести силами генподрядной и субподрядных организаций, в целях привлечения квалифицированных специалистов.

Вахтовый метод ведения работ не предусмотрен.

Привлечение студенческих трудовых отрядов допускается. Для студентов, имеющих квалификацию – по специальности, после прохождения стажировки в подрядной организации, а не имеющих квалификацию – на подсобно-вспомогательных работах.

Финансирование строительства осуществляется без привлечения средств бюджетной системы Российской Федерации.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							20
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

На участке реконструкции располагается ГРЭС. На территории присутствует разветвленная сеть инженерных коммуникаций, здания и сооружения. Строительство предусматривается на участках свободных от застройки и инженерных сетей.

Зоны работ определены в соответствии с графической частью проекта организации строительства.

Территория производства работ передается генеральному подрядчику по акту допуску.

Использование дополнительных участков за границами выделенного не требуется.

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

Работы производятся в условиях действующего предприятия. На территории предприятия необходимо выделить площадки для размещения рабочих строителей, складирования материалов и оборудования, стоянки техники. Площадки показаны на строительном генеральном плане.

Участки производства работ передаются генеральному подрядчику по акту. Персонал строительной организации, производящий работы, не допускается в зону производственного предприятия. Проход рабочих по территории предприятия осуществляется по согласованным маршрутам.

Факторы стесненности приняты в соответствии с Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							21
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации:

- наличие жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- при строительстве объектов, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности, проектом организации строительства предусмотрено ограничение поворота стрелы крана.

В случае обнаружения действующих подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в имеющейся проектной документации, земляные работы должны быть приостановлены, на место работы вызваны представители заказчика, проектировщика и организаций, эксплуатирующих эти сооружения.

Указанные места ограждаются и принимаются меры к предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждений.

Для предотвращения просадок трубопроводов должны быть соблюдены следующие требования:

- разработка траншеи производится с недобором на величину 0,1-0,15 м для сохранения естественной структуры грунта в основании. Зачистка дна траншей выполняется вручную;

- в случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением с  $K_{пл.} = 0,98$  на толщину не более 0,5 м;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							22
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



- при производстве работ в зимнее время не допускается монтаж трубопроводов на промерзшее основание.

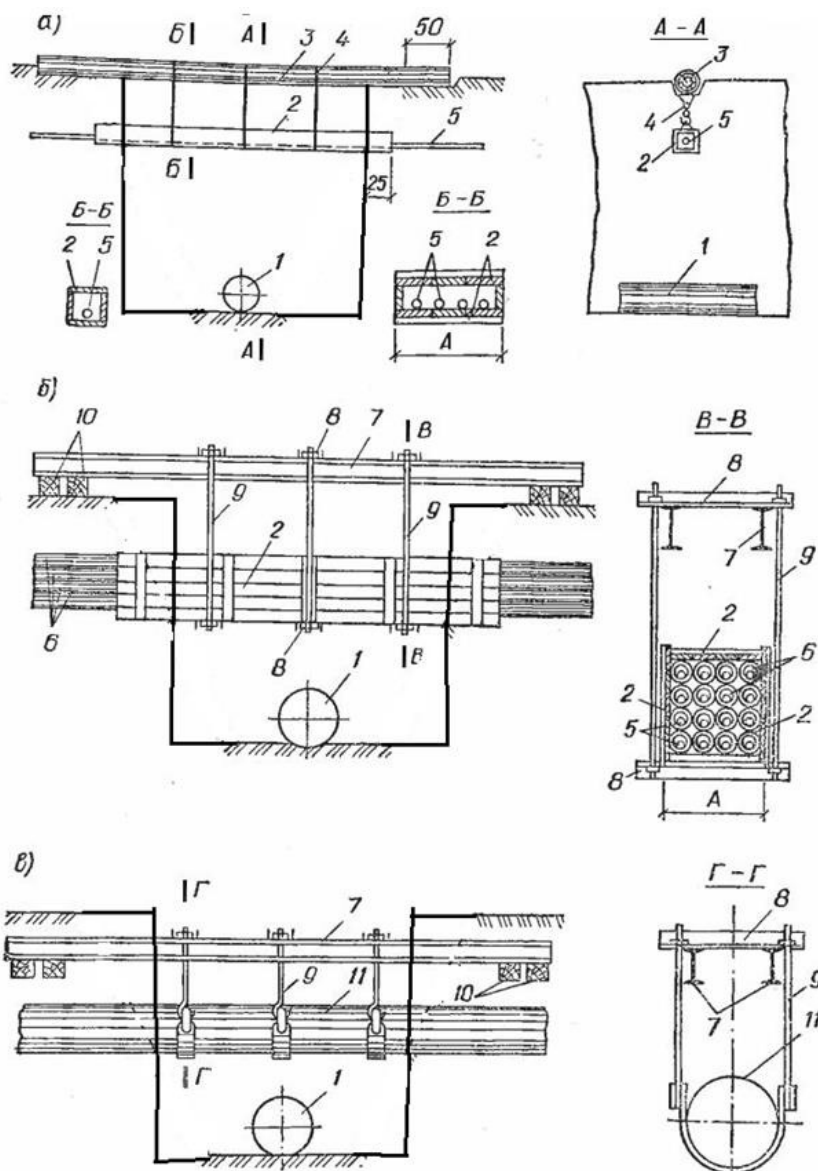


Рисунок 2 Схемы защиты инженерных сетей

**9 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непроизводственного назначения**  
 Не разрабатывается.

Изм	Колуч	Лист	Недок	Подпись	Дата

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

Принято односменное круглогодичное производство строительно-монтажных работ подрядным способом, силами генподрядной организации.

Работы начинаются с разработки и утверждения проекта производства работ (ППР) и ведутся в два периода - подготовительный и основной.

Подготовительный период включает выполнение следующих видов работ:

- расчистка строительной площадки;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- монтаж временных зданий и сооружений;
- монтаж мойки колес;

В подготовительный период генеральному подрядчику необходимо заключить договора:

- на обеспечение рабочих в период строительства бутилированной водой питьевого качества
- поставки воды на технологические нужды в период строительства
- на вывоз отходов от биотуалетов в период строительства;
- на вывоз отходов от мойки колес в период строительства.

Основной период включает в себя возведение двух зданий и монтаж семи баков с их обвязкой инженерными сетями. Работы на всех участках производятся параллельно.

Здание очистных сооружений засоленных стоков, установка нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов последовательность выполнения основного этапа работ:

28

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							24
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- Разработка котлованов;
- Возведение подземных частей зданий;
- Возведение надземной части зданий в том числе монтаж металлических конструкций и сэндвич панелей;
- Монтаж технологического оборудования;
- Прокладка постоянных инженерных сетей водопровода, канализации, электроснабжения, кабельной канализации слаботочных сетей;
- Устройство всех наружных внутриплощадочных инженерных сетей;
- Благоустройство территории;
- Комплексная пуско-наладка.

Устройство баков (металлические резервуары объемом от 800 до 1500м<sup>3</sup>)

- Устройство фундаментов;
- Монтаж стенок из листовых заготовок;
- Монтаж крышки резервуара;
- Контроль качества сварных соединений;
- Монтаж оборудования и датчиков внутри резервуаров;
- Подключение инженерных сетей.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом с ближайших предприятий и заводов.

Снабжение водой для технических нужд строительства обеспечиваются за счет привозной воды, хранящейся в емкостях.

Электроснабжение площадки от существующих сетей.

### 10.1 Организация строительной площадки

Строительный генеральный план разработан на основной период строительства.

						<b>0060-2022-ПОС-ПЗ</b>	Лист
							25
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Запас строительных материалов на объекте принять в размере пятидневного объема потребления, исходя из условия их поставки автомобильным транспортом.

Материалы складировать на открытых площадках складирования, с соблюдением норм и требований техники безопасности при складировании материалов, конструкций и оборудования.

Для хранения арматуры, металлических конструкций и закладных деталей предусмотреть устройство навесов. Штабели для складирования конструкций организовать в соответствии со СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» Часть I и Часть II, соблюдая установленные высоты штабелей и ширину проходов между ними. Штабели металлоконструкций и арматуры должны дополнительно укрываться полиэтиленовой пленкой или иным гидроизоляционным материалом.

Строительную площадку оборудовать необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией, а также пожарным щитом и местом для курения.

Временные здания и сооружения приняты инвентарные контейнерные. Бытовые помещения располагаются вплотную друг к другу с соблюдением требований пожарной безопасности (в группе не более 10 зданий, между группами не менее 15 м) на месте, указанном на стройгенплане.

Инженерное обеспечение объекта на период строительства осуществляется:

- электроэнергией по временной схеме от существующих сетей;
- питьевой водой - привозная питьевая бутилированная вода;
- водой на технологические нужды привозная вода.

Разработка необходимой проектной документации по устройству временных и постоянных инженерных сетей производится в составе проекта производства работ (ППР).

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							26
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Для сбора строительных отходов предусмотрена установка металлических контейнеров объемом 6,0 м3, для бытовых отходов от жизнедеятельности строителей - контейнеров объемом 0,75 м3. Места установки контейнеров для строительных отходов показаны на стройгенплане.

На территории городка устанавливаются в обязательном порядке пожарный щит.

Рабочие обеспечиваются привозной питьевой бутилированной водой, которая должна находиться в бытовых помещениях. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего 1-1,5 л зимой и 3,0-3,5 л летом.

Пост мойки колес оборудовать в соответствии с ТК 52-03 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ПУНКТОВ МОЙКИ (ОЧИСТКИ) КОЛЕС АВТОТРАНСПОРТА НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ, разработанной ОАО ПКТИ Промстрой.

В состав мойки колес входят:

- Эстакада;
- Насос мойки;
- Прямоук.

**11 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**

Согласно Постановлению №54 «Об осуществлении государственного строительного надзора в РФ» от 1.02.2006г., в ходе производства работ, должен проводиться контроль соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							27
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

По результатам проведения контроля должны быть составлены акты освидетельствования указанных работ, конструкций, участков сетей инженерно технического обеспечения, в соответствии с нормативной документацией.

Примерный перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию:

- разбивка геодезической основы объекта;
- устройство искусственного основания под фундаменты;
- устройство бетонной подготовки под фундаменты;
- установка опалубки для бетонирования монолитных фундаментов;
- армирование монолитных фундаментов;
- бетонирование монолитных фундаментов;
- гидроизоляция фундаментов;
- установка анкеров и закладных деталей в монолитные железобетонные конструкции;
- антикоррозийная защита сварных соединений;
- установка оконных и дверных блоков;
- устройство оснований под полы;
- устройство гидроизоляционного ковра;
- устройство звукоизоляции полов;
- пароизоляция кровли;
- теплоизоляция кровли;
- устройство рулонного кровельного покрытия (акт составляется на каждый слой).
- монтаж устройств грозозащиты и заземления;
- монтаж металлоконструкций;
- антикоррозийная защита металлоконструкций;
- подготовка оснований для устройства верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автомобильных дорог.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							28
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Ответственные конструкции:

- фундаменты;
- монолитная плита пола;
- колонны;
- связи.

Примерный перечень участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию:

- отопление и вентиляция;
- водопровод и канализация;
- электроосвещение и электрооборудование;
- связь, радио;
- технологическое оборудование;
- пожарная сигнализация;
- наружные сети бытовой канализации;
- наружные сети дождевой канализации;

## **12 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

Методы производства основных строительного-монтажных работ разработаны с учетом конструктивных особенностей, назначения и конкретных особенностей строительной площадки с учетом требований соответствующих нормативных документов.

Выбор строительных машин и механизмов обусловлен конструктивной характеристикой объекта, массой монтируемых элементов и условиями производства монтажных работ.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							29
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 12.1 Бетонные и арматурные работы

Бетонные и арматурные работы следует выполнять в соответствии с СП 70.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Перед началом бетонных работ разработать проект производства работ (ППР).

При возведении монолитных конструкций используется инвентарная опалубка.

Установка отдельных элементов или блоков опалубки производится в очередности, обеспечивающей устойчивость опалубки и безопасность работ в процессе ее установки.

Местоположение рабочих швов при бетонировании конструкций согласовывается с проектной организацией и в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.

Арматурные изделия поставляются на строительную площадку комплектно по маркам. Транспортирование и складирование арматуры следует выполнять в соответствии с ГОСТ 7566-81. Заготовку арматуры необходимо закончить до начала опалубочных работ.

Выгрузка к месту укладки опалубки и арматуры производится с помощью, существующей кран балки. Перед бетонированием поверхность опалубки должна быть очищена от мусора, грязи, масел.

Монтаж арматуры производится вручную в строгом соответствии с рабочими чертежами, отклонения не должны превышать величин, указанных в СП 70.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции». Все скрытые работы оформляются актами, примерный перечень скрытых работ см. раздел 10 данного проекта.

Бетон с производственных строительных баз к месту укладки подвозится специализированным автотранспортом (автобетоносмесителями типа СБ-147 или авто бетоновозами типа СБ-113) подача бетона к месту укладки выполняется по лоткам.

При возведении подземных и заглубленных монолитных ж.б. элементов применяется бетон с добавкой «Пенетрон».

Укладку бетонной смеси выполнять непрерывно полосами на всю толщину конструкции. Бетонирование всех конструктивных элементов ведут без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех полосах и слоях. Каждый последующий слой (полосу) укладывают до начала схватывания в предыдущем слое (полосе). Ориентировочное время схватывания бетонной смеси принимают равным 2 часам и уточняют для конкретного состава бетонной смеси.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							30
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Уплотнение бетонной смеси выполнять поверхностными и глубинными вибрированием. При этом не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Уплотнение бетонной смеси в плитах производить глубинными вибраторами с гибким валом, а последующую отделку поверхности - виброрейками.

Разборку опалубки необходимо производить в обратной последовательности относительно ее установки.

Разборка опалубки разрешается после набора прочности бетоном не менее 70 % проектной.

Движение людей по забетонированным конструкциям допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа, движение монтажного крана по монолитной плите пола допускается после набора бетоном проектной прочности.

Контроль качества бетонных изделий осуществляется в соответствии с картами операционного контроля, представленными в ППР.

### **12.2 Монтажные работы**

В качестве основного грузоподъемного механизма при монтаже конструкций принят кран КС-54714. Для производства работ на высоте применяется автовышка АГП 18.

Монтаж конструкций выполняется поэлементно. Размещение основных механизмов показано на строительном генеральном плане в графической части данного проекта.

Для укрупнительной сборки ферм предусмотреть монтажные площадки в зоне монтажа.

Грузовысотные характеристики крана КС54714 представлены на рисунке 3.

						<b>0060-2022-ПОС-ПЗ</b>	Лист
							31
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

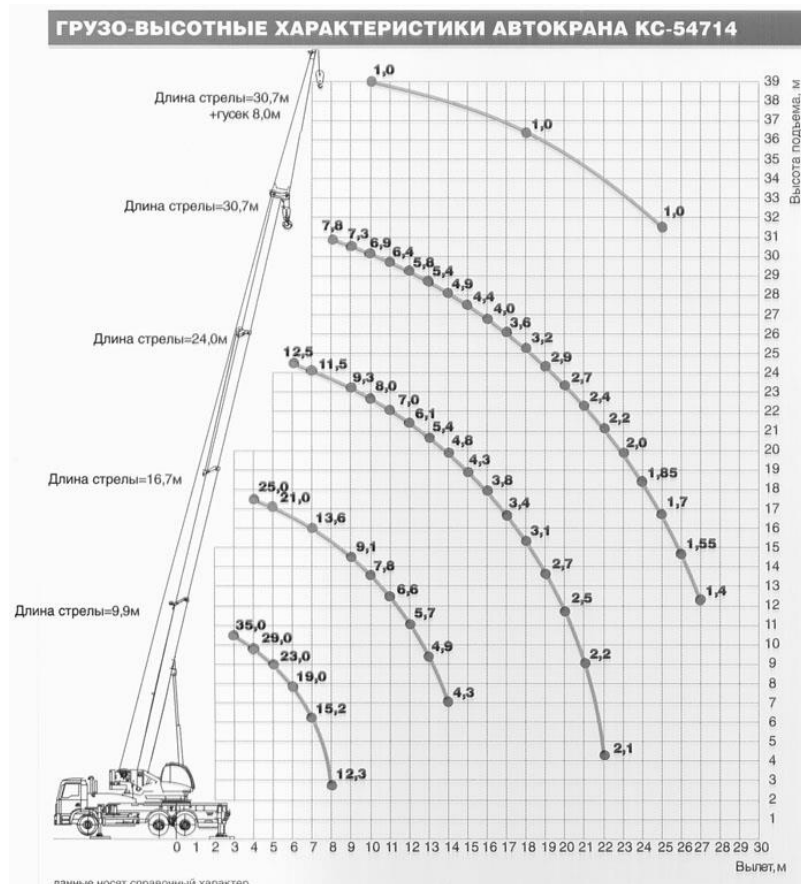


Рисунок 3 Грузовысотные характеристика крана КС54714

Монтаж конструкций выполняется с применением инвентарных захватных и строповочных приспособлений, навесных и катучих подмостей, лестниц.

Монтаж конструкций разрешается производить только после инструментальной проверки соответствия проекту оснований, на которые они монтируются.

Монтаж элементов должен осуществляться с применением рациональных монтажных схем, приспособлений, инструментов, с использованием типовых траверс, захватов и стропов, уточнение которых производится при разработке проекта производства работ (ППР).

При монтаже следует соблюдать следующие требования:

- последовательность монтажа должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированной части сооружения на
- всех стадиях монтажа и прочность монтажных соединений;
- комплектность установки конструкций каждого участка (захватки, яруса) здания должна давать возможность производить на смонтированном участке последующие работы;

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

- должна быть обеспечена безопасность монтажных, общестроительных и специальных работ с учетом их проведения по совмещенному графику.

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

### 12.3 Восстановление нарушенного благоустройства

До начала работ по восстановлению нарушенных покрытий должно быть полностью закончено строительство дорожного основания и принято представителями технического надзора.

Поверхность верхнего слоя основания до укладки асфальтобетонной смеси должна быть очищена от пыли и грязи за два прохода по одному следу поливомоечной машины.

Основные технологические операции по устройству двухслойного асфальтобетонного покрытия выполняют в следующей последовательности:

- подвозка горячей асфальтобетонной смеси для нижнего слоя покрытия автомобилями-самосвалами;

- выгрузка смеси;

- распределение смеси вручную;

- уплотнение нижнего слоя покрытия;

- подвозка горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси для верхнего слоя покрытия автомобилями-самосвалами;

- выгрузка смеси;

- распределение смеси вручную;

- уплотнение верхнего слоя покрытия.

Продолжительность транспортирования горячих асфальтобетонных смесей должна устанавливаться из условия обеспечения их минимальной температурой при укладке и уплотнении, указанной в табл. 14 СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги». Асфальтобетонная смесь, имеющая температуру выше или ниже указанного в СНиП интервала, должна быть забракована и возвращена на АБЗ.

Во избежание остывания смеси при транспортировании в прохладную погоду кузова автомобилей-самосвалов следует оборудовать двойными стенками для обогрева отходящими газами и закрывать непромокаемым пологом.

Края полога должны накрывать борта кузова и укрепляться на деревянной раме.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							33
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

В процессе производства работ следует выполнять следующие рекомендации:

- при небольших перерывах в поступлении асфальтобетонной смеси не следует расходовать всю имеющуюся в укладчике смесь, а оставлять рабочие органы укладчика заполненными до прихода следующего автомобиля-самосвала;

- при длительных перерывах вся смесь, имеющаяся в укладчике, должна быть уложена, чтобы не допустить ее остывания;

- в конце смены или при длительных перерывах в течение смены необходимо подготовить конец уложенной полосы к устройству поперечного вертикального стыка для последующего продолжения работ.

При возобновлении работ на участке необходимо удалить асфальтобетонный скат, снять упорную доску. Вертикальную кромку ранее уложенной полосы разогреть горелками инфракрасного излучения, смазать горячим битумом.

Уплотнение асфальтобетонной смеси следует начинать после ее укладки на полосе 8 - 10 м, соблюдая температурный режим, указанный в табл. 14 СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги».

Катки должны иметь гладкие, хорошо отшлифованные вальцы, что необходимо для получения качественной поверхности покрытия.

Уплотняющие рабочие органы работают в режиме: частота оборотов валов трамбующего бруса 1000 - 1400 об/мин.; вала вибратора плиты 2500 - 3000 об/мин.

Для предотвращения прилипания смеси вальцы следует смачивать водой, смесью воды и керосина (1:1). Такая операция является обязательным условием качественного уплотнения и нормальной работы катка. Необходимо строго регулировать подачу антиадгезионных составов, излишний расход которых отрицательно сказывается на качестве асфальтобетонного слоя. Не следует применять для смазки вальцов соляровое масло и топочный мазут, растворяющие пленку битума на поверхности покрытия.

Общее число проходов гладковальцовых катков по одному следу зависит от состава смеси и погодных условий. Число проходов устанавливают пробным уплотнением с проверкой плотности.

В начале процесса уплотнения скорость катков должна быть 1,5 - 2 км/ч, а после пяти - шести проходов по одному следу ее увеличивают до 3,5 км/ч.

Обнаруженные неровности должны исправляться после первых же проходов катка. Одновременно должны устраняться и другие дефекты (раковины, зазоры, скопления щебня, трещины, наплывы и др.).

При исправлении неровностей необходимо:

- вырубить дефектный участок;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							34
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- обмазать края и дно вырубленного места («ящика») горячим вязким битумом;
- заполнить «ящик» горячей асфальтобетонной смесью;
- уплотнить.

#### 12.4 Прокладка инженерных сетей

Прокладка подземных инженерных коммуникаций осуществляется специализированными подрядными организациями, членами СРО, имеющими необходимые свидетельства о допуске к работам в области строительства, после разработки проектов производства работ (ППР).

Сети прокладываются следующими способами:

В земле (водоснабжение, водоотведение);

По существующим эстакадам (электрика, связь, слаботочные системы);

По вновь возводимым эстакадам (технологические трубопроводы гипсопроводы);

По стенам существующих и возводимых зданий (электрика, связь, слаботочные системы).

До начала работ по прокладке инженерных сетей и коммуникаций произвести разбивку трассы, получить разрешение на производство земляных работ и согласование сроков их проведения со всеми заинтересованными организациями.

Для сетей, прокладываемых в земле.

Разработка грунта траншей под инженерные сети ведётся экскаватором JCB 4CX «обратная лопата» ёмкостью ковша 0,4 м<sup>3</sup> с выкидкой грунта на бровку. Уточнить в ППР.

Марки инструмента, технологические схемы производства работ должны уточняться в проектах производства работ.

В местах пересечения проектных сетей с действующими сетями и в местах их подключения к действующим сетям разработка грунта осуществляется вручную.

Укладку труб, установку железобетонных колодцев и лотков вести при помощи крана КС-45717К-1 грузоподъёмностью 25 т.

Засыпку траншей с уложенными трубопроводами следует производить в две стадии:

засыпка нижней зоны на 1/10 диаметра труб с подбивкой пазух и равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности с обеих сторон трубы;

засыпка верхней зоны траншеи до проектной плотности на высоту равную диаметру трубы;

окончательная засыпка траншеи производится вручную.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	Недок	Подпись	Дата		35

Стыки труб засыпаются после проведения предварительных испытаний трубопровода на прочность и герметичность.

Уплотнение грунта обратных засыпок производится слоями. Толщина слоя зависит от грунта и типа уплотняющих механизмов. При уплотнении грунта должна обеспечиваться сохранность трубопроводов и сооружений на них, для чего интенсивность воздействия уплотняющего органа трамбующих машин не должна превышать 10кгс/см<sup>2</sup>.

Для сетей, прокладываемых по существующим эстакадам и по стенам существующих и возводимых зданий.

Для прокладки сетей применяется автовышка АГП 18 и автокран КС-45717К-1 грузоподъемностью 25 т. Для вновь прокладываемых сетей на существующих конструкциях устраиваются полки и кронштейны. После устройства полок укладываются новые сети.

Для сетей, прокладываемых по вновь возводимым эстакадам.

Для вновь возводимых эстакад выполняются фундаменты по проекту выполняется монтаж металлоконструкций, устраиваются полки и кронштейны. Затем производится укладка новой сети и ее закрепление на эстакаде.

Все работы производятся с помощью автовышки АГП 18 и автокрана КС-45717К-1 грузоподъемностью 25 т.

### **12.5 Организация и технология выполнения работ по креплению траншей инвентарными деревянными щитами и досками.**

Траншеи глубиной от 1,0 м до 3,0 м разрабатывают в креплениях инвентарными деревянными щитами и досками толщиной не менее 5 см. Траншеи шириной до 1,0 м разрабатывают с вертикальными стенками без крепления.

Траншеи шириной более 2,0 м разрабатывают в сплошном вертикальном дощатом креплении.

Установку горизонтального крепления из инвентарных щитов производить сразу же после отрывки траншей экскаватором. Щиты опускают в траншеи краном или вручную, закладывая их вплотную к стенкам за вертикальные стойки, забитые на 30 см в грунт и раскрепленные в верхней части распоркой. Под защитой установленного крепления рабочие спускаются вниз и устанавливают дополнительные распоры.

При разработке траншей вручную, щиты устанавливают по мере разработки грунта, после каждого углубления траншеи на 0,5 м.

Разборку деревянных распорных креплений производить по мере засыпки траншей в направлении снизу-вверх.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							36
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

За состоянием креплений траншей необходимо вести систематические наблюдения.

Порядок разработки траншей и крепления детально разрабатывается в проекте производства работ.

Обратная засыпка осуществляется песчаным грунтом мини-погрузчиком с послойным уплотнением электротрамбовками до плотности 0,95.

При производстве работ по прокладке наружных инженерных сетей необходимо руководствоваться требованиями СП 45.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 129.13330.2011 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»

Способы обратной засыпки трубопроводов и сооружений на них, степень уплотнения, толщина уплотняемых слоев и количество проходов механизмов уточняются в ППР.

После завершения всех работ необходимо очистить зону производства работ от строительного мусора, ТБО и ТКО.

**13 Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях**

**13.1 Потребность в строительных кадрах**

Нормативная трудоемкость и продолжительность работ представлены в таблице 1

Таблица 1

№п/п	Наименование участка	Нормативная трудоемкость чел/час.	Продолжительность строительства в мес.
1.	Здание установки нейтрализации стоков	23654	6,39
2.	Здание очистных сооружений засоленных стоков	45864	9,1

3.	Емкости и баки	23990	5,1
----	----------------	-------	-----

Расчет количества работающих выполнен исходя из трудоемкости строительно-монтажных работ и продолжительности строительства по формуле:

$$N1 = \frac{T}{t_1 \cdot P \cdot t_2} = \frac{23654}{8 \cdot 6,39 \cdot 21} = 22$$

$$N2 = \frac{T}{t_1 \cdot P \cdot t_2} = \frac{45864}{8 \cdot 9,1 \cdot 21} = 30$$

$$N3 = \frac{T}{t_1 \cdot P \cdot t_2} = \frac{23990}{8 \cdot 5,1 \cdot 21} = 28$$

Где:

- N – количество работающих, человек;
- T – трудоемкость строительно-монтажных работ; чел/час;
- P – продолжительность строительства, месяц;
- t1 – продолжительность смены, час;
- t2 – среднее количество рабочих дней в месяц, день.

Тогда общее количество работающих  $N=N1+N2+N3=22+30+28=80$ чел.

Таблица 2 - Потребность в кадрах

Общая численность работающих, человек	В том числе			
	Рабочие (84,5%)	ИТР (11%)	Служащие (3,2%)	МОП и Охрана (1,3%)
80	67	9	3	1

Количество рабочих в наиболее многочисленную смену составляет 70% от общего числа рабочих:

$$67 \cdot 0,7 = 47 \text{ чел.}$$

Количество ИТР, служащих и МОП в наиболее многочисленную смену составляет 80% от общего числа ИТР, служащих и МОП:

$$13 \cdot 0,8 = 10 \text{ чел.}$$

Общая численность работающих в наиболее многочисленную смену:

42

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							38
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



$$47+10=57 \text{ чел.}$$

Численность работающих, занятых на автотранспорте, в обслуживающих предприятиях, вспомогательных производствах в расчет не включены, ввиду централизованной поставки на строительство материалов.

### 13.2 Потребность во временных зданиях и сооружениях

Для размещения рабочих и ИТР предусмотрен бытовой городок.

Потребность в административных и социально-бытовых инвентарных зданиях определена с учетом рекомендаций МДС 12-46.2008 (п. 4.14.4) исходя из максимального количества работающих в смену и нормативного показателя площади на одного человека.

Результаты расчета представлены в таблице:

*Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:*

$$S_{\text{тр}} = N \cdot S_{\text{н}}$$

Где:

$S_{\text{тр}}$  – требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$N$  – общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{н}}$  – нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.

*Гардеробная:*

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,7 = 47 \cdot 0,7 = 32,9 \text{ м}^2$$

Где  $N$  – общая численность рабочих.

*Душевая:*

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,54 = 37,6 \cdot 0,54 = 20,3 \text{ м}^2$$

Где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

*Умывальная:*

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 = 47 \cdot 0,2 = 9,4 \text{ м}^2$$

Где  $N$  – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

*Сушилка:*

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 = 47 \cdot 0,2 = 9,4 \text{ м}^2$$

Где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

*Помещение для обогрева рабочих:*

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,1 = 47 \cdot 0,1 = 4,7 \text{ м}^2$$

Где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

*Туалет:*

$$S_{\text{тр}} = (0,7 \cdot N \cdot 0,1) = (0,7 \cdot 47 \cdot 0,1) = 3,29 \text{ м}^2$$

Где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

*Для инвентарных зданий административного назначения:*

$$S_{\text{тр}} = N \cdot S_{\text{н}} = 10 \cdot 4 = 40 \text{ м}^2$$

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							39
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

$S_{тр}$  – требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$S_n = 4$  – нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел;

$N$  – общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

*Помещение для приема пищи и отдыха:*

$$S_{тр} = N \cdot S_n \cdot 0,5 = 57 \cdot 4 \cdot 0,5 = 114 \text{ м}^2$$

$S_{тр}$  – требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$S_n = 1$  – нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел;

$N$  – общая численность работающих в наиболее многочисленную смену.

*0,5 коэффициент учитывающий сменность приема пищи*

Таблица 3 Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий
Гардеробная	32,9	16,6	3
Умывальная	9,4		
Сушилка	9,4		
Помещение для обогрева	4,7		2
Помещение для приема пищи	28,5		
Душевая	20,3		2
Туалет	3,29		1
Здания административного назначения	40,0		3

Места размещения складских площадок, временной площадки для складирования грунтов, пунктов очистки (мойки) колес автотранспорта, контейнеров-накопителей для бытового и строительного мусора, установки техники и механизмов, а также разработка мероприятий по обеспечению безопасности строящегося объекта, техники безопасности уточняется в проекте производства работ (ППР).

Для объектов строительства инженерных коммуникаций и дорог, вопросы организации бытовых и санитарных условий для рабочих, уборки и вывоза мусора, внешнего вида и содержания ограждений, другие вопросы обустройства строительных площадок разрабатываются в ППР.

Примечание:

Обеспечение потребности строительства во временных инвентарных зданиях производится за счет бытового городка основного строительства

Контора и бытовые помещения обеспечиваются средствами первой медицинской помощи (аптечки) и телефонами для вызова неотложной медицинской помощи, а также огнетушителями.

Размещение биотуалета предусмотреть на расстоянии не менее 25,0 м от бытовых помещений и помещений для приема пищи.

### 13.3 Расчет потребности в электроэнергии

Электроснабжение на строительной площадке предназначено для энергетического обеспечения силовых потребителей электродвигателей (строительные машины, механизмы и установки) и технологических потребителей (оттаивание грунта и др.), внутреннего освещения (бытовки), наружного освещения объекта строительства, участков производства строительного-монтажных работ.

Потребность в электроэнергии рассчитана согласно «Методических рекомендаций по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» МДС 12-46.2008, п. 4.14.3.

Потребность в электроэнергии, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{c.b.} \right),$$

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

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

$P_{o.v.}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.}$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{c.b.}$  - то же, для сварочных трансформаторов;

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

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

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

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

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

Таблица 4 Потребность в электроэнергии работающих электромоторов ( $P_M$ )

№№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Установленная мощность на ед. изм.	Суммарная мощность
--------	--------------	-----------------	------------------------------------	--------------------

1	Пункт мойки колес Мойдодыр-К-1(М)	1	3,1	3,1
2	Ручной электроинструмент	-	5,6	5,6
Итого				8,7

Таблица 5 Потребность в электроэнергии сварочных аппаратов ( $P_{св}$ )

№№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Установленная мощность на ед. изм.	Суммарная мощность
1	Сварочный аппарат для сварки и резки стальных металлоконструкций и труб	1	12	12

Таблица 6 Потребность в электроэнергии наружного освещения ( $P_{о.н}$ )

№№ п/п	Наименование	Количество	Установленная мощность на ед. изм.	Суммарная мощность
1	Монтажные площадки	-	2	2

$$P = 1,05 \left( \frac{(0,5 \cdot 8,7)}{0,7} + 0,9 \cdot 2 + 0,6 \cdot 12 \right) = 15,2 \text{кВа} \cdot 0,8 = 12,2 \text{кВт}$$

Примечание: Электроснабжение производится от существующих сетей.

### 13.4 Расчёт временного водообеспечения

Все работающие на строительной площадке обеспечиваются питьевой бутилированной водой соответствующей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С.

Водоснабжение предназначено для обеспечения производственных (поливка бетона, бетонные работы, заправка и мытье машин и т.д.), хозяйственно-бытовых (обеспечение водой рабочих и служащих во время работы, работа душевых и др.) и противопожарных нужд строительной площадки.

Потребность в воде рассчитана согласно «Методических рекомендаций по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта

46

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							42
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» МДС 12-46.2008, п. 4.14.3.

Временное водоснабжение на строительной площадке предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых нужд и пожаротушения. Потребный расход воды определяется по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}},$$

где  $Q_{\text{пр}}$ ,  $Q_{\text{хоз}}$  – расход воды соответственно на бытовые, производственные нужды, и на пожаротушение, л/с.

#### Расчёт расхода воды на производственные потребности, л/с:

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

где  $q_{\text{п}} = 500$  л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка машин и т.д.);

$\Pi_{\text{п}}$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

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

$t = 8$  ч - число часов в смене;

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

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 1 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,03 \text{ л/с}$$

#### Расчёт расхода воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

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

где  $q_{\text{х}} = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_{\text{р}}$  - численность работающих в наиболее загруженную смену,  $\Pi_{\text{р}} = 47$  человек;

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

$q_{\text{д}} = 30$  л - расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}}$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_{\text{р}}$ );

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

$t = 8$  ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \cdot 47 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 37,6}{60 \cdot 45} = 0,465 \text{ л/с}$$

#### Суммарный расход воды, л/с:

$$Q_{\text{тр}} = 0,03 + 0,465 = 0,495 \text{ л/с}$$

**Расход воды на противопожарные цели – 110,0 л/с (СП8.13130.2009),**  
расход на внутреннее тушение - 5,0 л/с.

Потребность в воде для объекта удовлетворяется за счет использования существующих пожарных гидрантов.

**Расчет водоотведения на период производства работ.**

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Вода на технологические нужны такие как поливка бетона, заправка машин, подпитка мойки колес — это безвозвратные потери (испарение), не требующие сбора и утилизации.

Вода на хозяйственно бытовые потребности в объеме 0,465 л/с подлежит водоотведению. В связи с тем, что рабочие используют существующие душевые помещения канализирование стока выполняется в существующую систему канализации.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							44
Изм	Колуч	Лист	Недок	Подпись	Дата		

### 13.5 Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность определена в соответствии с РНЦНИИОМТП часть XI по показателям стоимости и объема работ и приведена в таблице 9

Таблица 7 Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Область применения	Наименование	Марка	Краткая технич. характеристика	Кол-во
Строительно-монтажные и погрузочно-разг. работы	Автокран	КС-35714К-3	груз. 16 т.	1
Строительно-монтажные и погрузочно-разг. работы	Автокран	КС-55715	г/п 30т	1
Строительно-монтажные и погрузочно-разг. работы	Автокран	КС-65713-1	г/п 50 тонн	1
Строительно-монтажные работы	Автобетоносмеситель	АМ-6	V=4,4... 6 м <sup>3</sup>	4
Сварочные работы	Трансформатор	ТД 300	12 кВА	1
Виброуплотнение бетонной смеси	Вибраторы			10
Транспортные работы	Бортовой автомобиль	КАМАЗ	5 т	6
Вывоз строительного мусора, грунта	Камаз 5511		20т V <sub>к</sub> =7,2 м <sup>3</sup>	2

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Область применения	Наименование	Марка	Краткая технич. характеристика	Кол-во
Резка арматуры	Станок для резки арматуры			1
	Станок для гибки арматуры			1
Мойка колёс	Мойка колёс	Мойдодыр		1
Перевозка грузов, материалов	Бортовой Камаз	65117-010-62		2
Строительно-монтажные работы	Компрессор	СО 7Б		1
Развозка строителей	Автобус	ПАЗ-32053/54		1

Марки механизмов определены справочно, и будут уточняться при разработке проектов производства работ.

Заправка техники осуществляется на ближайшей АЗС. Заправка техники на территории строительной площадки не предусмотрена.

В проекте предусматривается мойка колёс обратного водоснабжения. Сбор сточных вод осуществляется из поддона под рампой. После завершения работ остатки воды и сформированный твердый остаток утилизируется специализированной организацией по договору.

**14 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по**

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							46
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



**перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования,  
укрупненных модулей и строительных конструкций**

Для складирования материалов и конструкций в проекте на стройгенплане выделены площадки.

На открытых складских площадках предполагается хранение металлоконструкций арматурной стали и других материалов. Площадка не предназначена для хранения сыпучих материалов и бетона.

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

Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

При входном контроле проектной документации следует проанализировать всю представленную документацию, включая ПОС и рабочую документацию, проверив при этом:

- ее комплектность;
- соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- наличие ссылок на материалы и изделия;
- соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							47
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- наличие перечня работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства;
- наличие предельных значений, контролируемых по указанному перечню параметров, допускаемых уровней несоответствия по каждому из них;
- наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

При обнаружении недостатков соответствующая документация возвращается на доработку.

Входным контролем в соответствии с действующим законодательством (Гражданский кодекс Российской Федерации) проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и (или) технических свидетельств на материалы, изделия и оборудование.

Результаты входного контроля должны быть документированы.

В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными аккредитованными лабораториями следует проверить соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным стандартами и (или) техническим условиям на контролируруемую продукцию.

Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		48

отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

В соответствии с законодательством (ГкРФ) может быть принято одно из трех решений:

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

Операционным контролем исполнитель работ проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

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

Результаты операционного контроля должны быть документированы.

В процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							49
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты. Исполнитель работ не позднее, чем за три рабочих дня извещает остальных участников о сроках проведения указанных процедур.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ (СНиП 12-01-2004 приложение В). Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Результаты приемки отдельных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки конструкций (СНиП 12-01-2004 приложение Г).

При обнаружении в результате поэтапной приемки дефектов работ, конструкций, участков инженерных сетей соответствующие акты должны оформляться только после устранения выявленных дефектов.

В случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва более чем в 6 месяцев с момента завершения поэтапной приемки, перед возобновлением работ эти процедуры следует выполнить повторно с оформлением соответствующих актов.

Технический надзор застройщика (заказчика) за строительством выполняет:

- проверку наличия у исполнителя работ документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							50
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- контроль соблюдения исполнителем работ правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования. При выявлении нарушений этих правил представитель технадзора может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль соответствия, выполняемого исполнителем работ операционного контроля требованиям;
- контроль наличия и правильности ведения исполнителем работ исполнительной документации, выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее исполнителю работ;
- контроль исполнения исполнителем работ предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;
- извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства;
- оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие; контроль над выполнением исполнителем работ требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;
- заключительную оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

Для осуществления технического надзора застройщик (заказчик), при необходимости, формирует службу технического надзора, обеспечивая ее

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							51
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

В случаях, предусмотренных законодательством, разработчик проектной документации осуществляет авторский надзор за строительством. Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются соответствующими нормативными документами.

Замечания представителей технического надзора застройщика (заказчика) и авторского надзора документируются. Факты устранения дефектов по замечаниям этих представителей документируются с их участием.

Органы государственного контроля (надзора) выполняют оценку соответствия процесса строительства и возводимого объекта требованиям законодательства, технических регламентов, проектной и нормативной документации, назначенным из условия обеспечения безопасности объекта в процессе строительства и после ввода его в эксплуатацию в соответствии с действующим законодательством (Федеральный закон «О техническом регулировании», ст.33, часть 1).

Органы государственного контроля (надзора) выполняют оценку соответствия процесса строительства конкретного объекта по получении от застройщика (заказчика) извещения о начале строительных работ (4.15. СНиП 12-01-2004).

Оценка соответствия сооружений обязательным требованиям безопасности как продукции, представляющей опасность для жизни, здоровья и имущества пользователей, окружающего населения, а также окружающей природной среды, и как продукции, производимой без испытаний типового образца в единственном экземпляре на месте эксплуатации и не достигающей окончательных функциональных характеристик до ввода в эксплуатацию, выполняется в формах:

- инспекционных проверок полноты, состава, своевременности, достоверности и документирования производственного контроля (6.1 СНиП 12-01-2004 );

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							52
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- инспекционных проверок полноты, состава, достоверности и документирования процедур освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки выполненных конструкций, сооружений, а также несущих конструкций зданий и сооружений в случаях, когда эти испытания предусмотрены проектной документацией.

Представители органов государственного контроля (надзора) по извещению исполнителя работ могут участвовать в соответствии со своими полномочиями в процедурах оценки соответствия результатов работ, скрывааемых последующими работами, и отдельных конструкций по 6.2 СНиП 12-01-2004.

При выявлении несоответствий органы государственного контроля (надзора) применяют санкции, предусмотренные действующим законодательством (ФЗ «О техническом регулировании», ст.34).

Административный контроль над строительством в целях ограничения неблагоприятного воздействия строительного-монтажных работ на население и территорию в зоне влияния ведущегося строительства ведется органами местного самоуправления или уполномоченными ими организациями (административными инспекциями и т.п.) в порядке, установленном действующим законодательством (Закон «О местном самоуправлении в Российской Федерации»).

Надзор заключается в предварительном установлении условий ведения строительства (размеры ограждения стройплощадки, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории и т.п.) и контроле соблюдения этих условий в ходе строительства. Ответственным перед органом местного самоуправления является застройщик, если иное не установлено договорами.

### **16 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля**

Производственный контроль качества должен включать входной контроль проектно-сметной документации, изделий, материалов и<sub>57</sub>

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							53
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

полуфабрикатов; операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приёмочный контроль строительного-монтажных работ. На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам произведенного и инспекционного контроля качества СМР должны быть разработаны мероприятия по устранению выявленных дефектов. При контроле и приемке работ проверяются:

- соответствие примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СНиП, ТУ;
- соответствие проекту состава и объёма выполненных работ;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления производственной документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

В процессе прокладки инженерных коммуникаций строительного-монтажная организация (генподрядчик, субподрядчик) должна производить геодезический контроль точности геометрических параметров и исполнительные съемки, которые являются обязательной составной частью производственного контроля качества, в соответствии с указаниями п. 1.2 СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».

Средства измерений должны иметь точность, необходимую для выполнения работ, и аттестованы в установленном порядке. Перед началом выполнения работ геодезические приборы должны быть проверены и отъюстированы.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							54
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Точность измерений при выполнении геодезических работ принимается в соответствии с СП 126.13330.2016.

#### Контроль качества бетонных работ

Контроль качества бетонных работ осуществляют на следующих стадиях:

- при приёмке и хранении всех исходных материалов (цемента, песка, щебня, гравия, арматурной стали, лесоматериалов и др.);
- при изготовлении и монтаже арматурных элементов и конструкций;
- при изготовлении и установке элементов опалубки;
- при подготовке основания и опалубки к укладке бетонной смеси;
- при приготовлении и транспортировке бетонной смеси;
- при уходе за бетоном в процессе его твердения.

Все исходные материалы должны отвечать требованиям ГОСТов. Показатели свойств материалов определяют в соответствии с единой методикой, рекомендованной для строительных лабораторий. В процессе армирования конструкций контроль осуществляется при приёмке стали (наличие заводских марок и бирок, качество арматурной стали); при складировании и транспортировке (правильность складирования по маркам, сортам, размерам, сохранность при перевозках); при изготовлении арматурных элементов и конструкций (правильность формы и размеров, качество сварки, соблюдение технологии сварки).

На стадии приготовления бетонной смеси проверяют точность дозирования материалов, продолжительность перемешивания, подвижность и плотность смеси. Подвижность бетонной смеси оценивают не реже двух раз в смену. Подвижность не должна отклоняться от заданной более чем на  $\pm 1$  см, а плотность - более чем на 3%. При транспортировке бетонной смеси следят за тем, чтобы она не начала схватываться, не распадалась на составляющие, не теряла подвижности из-за потерь воды, цемента или схватывания.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							55
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

На месте укладки следует обращать внимание на высоту сбрасывания смеси, продолжительность вибрирования и равномерность уплотнения, не допуская расслоения смеси и образования раковин, пустот.

**17 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**

Перечень мероприятий, которые должны быть учтены в рабочей документации отсутствуют.

**18 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, реконструкции, капитальном ремонте**

В связи с тем, что площадка строительства располагается в населенном пункте потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве обеспечивается за счет предприятий, расположенных в непосредственной близости.

Дополнительные мероприятия по обеспечению персонала не предусмотрены.

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

В процессе строительства жилого комплекса следует следить за соблюдением требований охраны труда и производственной санитарии в соответствии с требованиями:

СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;

«Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» утв. приказом Минтруда и соцзащиты РФ №883 н от 11.12.2020;

«Правила по охране труда при работе на высоте» утв. Приказом Минтруда и соцзащиты РФ № 782 н от 16.11.2020;

60

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							56
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

«Правила противопожарного режима» Постановление правительства России №1479;

«Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» утв. приказом Ростехнадзора № 461 от 26.11.2020;

«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» утв. приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 15 декабря 2020 г. № 903н;

«Правила по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ и размещении грузов», утв. приказом Минтруда и соцзащиты РФ № 753 н от 28 октября 2020;

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

- работа строительных машин и механизмов;
- работа на высоте;
- работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей;
- работы по транспортированию и складированию строительных грузов;
- опасность возникновения пожара;
- вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, химически активные или ядовитые вещества).

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на объекте необходимо оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001.

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013, зарег. В Минюсте России от 31.12.2013 № 30992)».

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							57
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

К выполнению строительно-монтажных работ допускаются лица, достигшие 18 лет, признанные годными к данной работе медицинской комиссией, обученные по учебной программе и имеющие соответствующее удостоверение, прошедшие инструктаж по охране труда.

Вновь поступающие на работу, допускаются к работе только после прохождения вводного инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте по безопасности труда, экологическим требованиям, о чем должны быть сделаны записи в соответствующих журналах с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

В организации и на строительной площадке должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях и по формам в соответствии с п. 5.9 СНиП 12-03-2001.

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.

Территория строительной площадки огораживается постоянным ограждением, а участки производства работ - временными ограждениями по ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ.

Во время производства работ на строительной площадке исключается присутствие посторонних лиц. Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией.

Траншеи должны быть ограждены защитным ограждением. На ограждениях в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы. В месте перехода через траншеи устанавливаются мостики шириной не менее 1 м и с установкой ограждения высотой 1,1 м и бортовой доски.

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

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							58
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

Погрузку грунта на автосамосвалы осуществлять со стороны заднего или бокового борта. Пронос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается. При погрузке автосамосвала его водитель должен быть вне опасной зоны. Нагруженный автосамосвал может начинать движение только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним в радиусе его действия плюс 5м. Перед началом работы или движения машины необходимо подавать звуковой или световой сигнал. Оставлять без надзора машины с работающим двигателем запрещается. Допустимое расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машин при, соответствующей глубине выемки, следует принимать равным 4 м.

Работы на высоте ближе 2 м от не огражденных перепадов по высоте более 1,8 м ведут с применением предохранительного пояса. При этом оформляется наряд-допуск на производство работ повышенной опасности согласно Приложению N 2 к Правилам по охране труда при работе на высоте, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N 782н.

До начала работ прораб должен ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами работ и обязан принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев, а также указать место зацепа страховочного пояса.

Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,8 м и 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 требованиями государственных стандартов.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							59
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

При невозможности применения защитных ограждений и устройств при проведении строительного производства на высоте более 1,8 м и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте работы должны производиться в соответствии с требованиями Правил по охране труда при работе на высоте, с применением соответствующих систем обеспечения безопасности работ на высоте и оформлением наряда-допуска.

При работах на высоте запрещается выполнение работ при ветре силой 6 баллов (скорость 12 м/с) и более, а также при дожде и грозе.

На объекте предусматривается рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное освещение.

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

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

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

Эвакуационное освещение предусматривается в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение внутри строящегося здания обеспечивается освещенностью 0,5 лк, вне здания - 0,2 лк.

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

Технологические процессы и оборудование

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							60
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Перед началом производства строительных работ, лицо ответственное за безопасное производство работ и назначенное приказом, ознакомляет работников с проектом и проводит инструктаж о принятых методах работ; установленной последовательности их выполнения; необходимых средствах индивидуальной защиты; мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительномонтажных работ, соответствуют гигиеническим, эргономическим требованиям.

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

#### Строительные машины и механизмы

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

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

Работа с механизмами, производящими шум, осуществляется с 9 до 18 часов.

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

#### Строительные материалы и конструкции

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							61
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции поступают на строительные объекты в готовом для использования виде.

#### Организация рабочих мест

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

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

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

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

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							62
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



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

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, соответствует требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих предусматриваются следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил.

Организация и производство строительных работ

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

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

Организация работ на открытой территории в холодный период года

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

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							63
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ). Комплект СИЗ имеет положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих обеспечивают рукавицами, обувью, головными уборами, имеющими положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

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

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 - 25 °С.

Продолжительность первого периода отдыха 10 минут, продолжительность каждого последующего увеличивается на 5 минут.

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

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до -10 °С и не более 5 минут при температуре воздуха ниже -10 °С.

Перерывы на обогрев сочетаются с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается «горячим»

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							64
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема «горячей» пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  не планируются выполнение физической работы категории выше IIa.

Организация работ в условиях нагревающего микроклимата

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

При работе в нагревающей среде организуется медицинское наблюдение в следующих случаях:

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

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

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

Для оптимального водообеспечения работающих размещены устройства питьевого водоснабжения (бутилированная вода, кулеры), устанавливаемые в гардеробных с обеспечением к ним свободного доступа.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 продолжительность непрерывного пребывания на открытом воздухе ограничивается до 50 мин.

Продолжительность перерывов в целях нормализации теплового

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							65
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

состояния человека 10-15 мин., перерывы могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

#### Организация труда и отдыха

Режим работы при выполнении строительно-монтажных работ односменный с 8 до 17. Продолжительность рабочей смены 8 часов с перерывом на прием пищи (1 час).

В условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 продолжительность непрерывного пребывания на открытом воздухе ограничивается до 50 мин. Продолжительность перерывов в целях нормализации теплового состояния человека 10-15 мин., перерывы могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты: работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Средства индивидуальной защиты соответствуют требованиям санитарных правил и имеют санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

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

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							66
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

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

Для хранения выданных работникам СИЗ оборудуются гардеробные.

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

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

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							67
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Умывальники обеспечиваются мылом и регулярно сменяемыми полотенцами или воздушными осушителями рук.

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

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

#### Санитарно-бытовые помещения

В состав санитарно-бытовых помещений входят контора прораба, гардеробная с умывальником, биотуалет, курительная (навес).

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

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

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

В санитарно-бытовых помещениях используется привозная вода, отопление осуществляется с помощью электричества.

В бытовом помещении оборудуется аптечка с набором необходимых медикаментов для оказания первой помощи. В экстренных случаях производится вызов скорой помощи. К работам по строительству и монтажу допускаются только работники, годные по состоянию здоровья, прошедшие предварительный и проходящие периодические (1 раз в год) медосмотры по договору с медицинскими учреждениями.

#### Питьевое водоснабжение и медицинское обслуживание

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд используется привозная вода в индивидуальных бутылках.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							68
Изм	Колуч	Лист	Недок	Подпись	Дата		

Питьевые установки располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Питьевые установки устанавливаются в гардеробной и в укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

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

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

В бытовом помещении оборудуется аптечка первой помощи. В экстренных случаях вызывается «Скорая помощь». Работники проходят медосмотр 1 раз в год по договору с медучреждением.

#### Медико-профилактическое обслуживание работников

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят в обязательном порядке при поступлении на работу периодические медицинские осмотры (освидетельствования) по основному месту работы.

При проведении строительных работ на территориях, неблагополучных по эпидемиологической обстановке все работники обязаны сделать профилактические прививки.

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

В бытовых помещениях оборудуется аптечка первой помощи, расположенная в легкодоступном месте. В экстренных случаях производится вызов скорой помощи.

К работам по строительству и монтажу допускаются только работники, прошедшие предварительный и проходящие периодические (1 раз в год)

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							69
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

медосмотры по основному месту работы по договору с медицинскими учреждениями.

#### Погрузо-разгрузочные работы

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

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

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

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

Не допускается выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при обнаружении несоответствия тары требованиям нормативно технической документации, утвержденной в установленном порядке, неисправности тары, а также при отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней.

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

При производстве погрузо-разгрузочных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Обеспечение гигиенических требований при выполнении земляных работ  
Земляные работы максимально механизуются.

Котлованы и траншеи ограждаются защитным ограждением. На ограждении устанавливаются предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - освещение.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							70
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



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

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

Для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики с ограждением и освещением в ночное время.

При выполнении земляных работ на рабочем месте в траншее ее размеры должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования и оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной не менее 0,6м и необходимое пространство в зоне работ.

Обеспечение гигиенических требований при проведении бетонных и железобетонных работ

Бетонная смесь на объект доставляется в бетоносмесителях. При использовании бетонных смесей с химическими добавками принимаются меры по предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз, работающих за счет использования соответствующих приемов выполнения работ и средств индивидуальной защиты.

При производстве работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Обеспечение гигиенических требований при выполнении монтажных работ

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.

Окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производят до их подъема. После подъема производят окраску или антикоррозийную защиту только в местах стыков или соединения конструкций.

Обеспечение гигиенических требований при производстве сварочных работ и резке

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится с использованием местных отсосов «Сплин».

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							71
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях, от случайного падения предметов, огарков электродов, брызг металла и др.

При проведении электросварочных работ в условиях низких температур (ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ ) обеспечиваются условия, соответствующие требованиям действующей нормативной документации.

На каждое рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее  $4\text{м}^2$ , помимо площади занимаемой оборудованием и проходами, а при работе в кабине - не менее  $3\text{м}^2$ . Проходы должны иметь ширину не менее 1 м. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления должна быть не менее  $10\text{м}^2$ .

При производстве сварочных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Обеспечение гигиенических требований при проведении кровельных работ  
Работы по устройству кровель и гидроизоляции выполняются комплексно с применением средств механизации.

Выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью  $15\text{ м/с}$  и более не допускается.

Хранить и переносить горючие и легковоспламеняющиеся материалы следует в закрытой таре. Хранение и транспортирование материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара должна иметь соответствующую надпись.

Выполнение кровельных работ с применением битумных и других мастик, рулонных, поли-мерных и теплоизоляционных материалов для покрытий следует производить с соблюдением СанПиН 2.2.3.1384-03.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							72
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Нанесение мастики, разбавителей, растворителей на поверхности производится в направлении, совпадающем с направлением движения воздуха.

Работы по ремонту кровли из рулонных или мастичных материалов производятся в сухую погоду и теплое время года. В дождливую погоду неотложные ремонтные работы производятся под тентом.

Элементы и детали кровель подаются к рабочему месту в контейнерах.

При выполнении работ на кровле обеспечивается наличие аптечки на рабочем месте.

Обеспечение гигиенических требований при проведении штукатурных работ

Штукатурные работы механизуются за счет использования штукатурных станций, затирочных машин и др., а также подъемных устройств.

При использовании штукатурно-затирочных машин уменьшение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны производится путем увлажнения затираемой поверхности.

При производстве штукатурных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Обеспечение гигиенических требований при проведении малярных работ  
Малярные составы готовятся централизованно.

При выполнении малярных работ с применением составов, содержащих вредные вещества, следует соблюдать требования санитарных правил при окрасочных работах с применением ручных распылителей.

Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха и др. к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников.

Перелив и разлив окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более 10 кг для приготовления рабочих растворов механизмуется.

77

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							73
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Для исключения загрязнения пола и оборудования красками перелив или разлив из одной тары в другую производят на поддонах с бортами не ниже 50мм.

Приготовление рабочих составов красок, переливание или разливание красок в неустановленных местах, в т.ч. и на рабочих местах, не допускается.

Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях не допускается.

Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

При производстве малярных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Обеспечение гигиенических требований при проведении облицовочных работ и устройстве полов

Материалы для облицовочных работ подаются на рабочее место механизированным способом. Облицовочные детали массой более 50 кг транспортируют и устанавливают в проектное положение с применением грузоподъемных механизмов и приспособлений.

При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдувать одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.

Для оптимизации условий труда при облицовочных работах используются различные приспособления и тележки для транспортирования раствора, мастики и плиток в пределах этажа.

Помещения, где производится обработка облицовочных материалов, оборудуются механической вентиляцией.

Обеспечение гигиенических требований при проведении плотницких и столярных работ.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							74
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Элементы конструкций подаются на место сборки в готовом виде. Производить заготовку конструкций на подмостях не допускается.

Антисептические и огнезащитные составы готовятся в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией.

Антисептическая обработка конструкций во время каких-либо работ в смежных помещениях или при смежных работах в одном помещении не допускается.

Обеспечение гигиенических требований при проведении санитарно-технических работ

Перемещение санитарно-технического оборудования в пределах монтажной зоны производится при помощи механизированных устройств.

При выполнении электромонтажных работ выполняются требования СанПиН 2.2.3.1384-03.

При производстве санитарно-технических работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Производственный контроль

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля над соблюдением санитарных правил администрацией строительства предусматривается:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению нормальных условий труда на каждом рабочем месте;
- соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;
- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							75
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;
- организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;
- определение контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, флюорографическим обследованиям и др., участие в формировании планов медосмотров;
- правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур (например, при работе с виброинструментом, напряжением органов зрения и др.).

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и измерения, выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

При работе крана необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001, прежде всего разделов 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, касающихся требований к эксплуатации кранов и безопасности выполнения погрузочно-разгрузочных работ, а также требования СНиП 12-04-2002 и «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Приказ Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года N 461)» Во избежание доступа посторонних лиц опасные зоны работы крана должны быть ограждены сигнальным ограждением по ГОСТ 23407-78. При перемещении грузов краном запрещается:

- производить строповку груза неизвестной массы;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой;
- производить обвязку и зацепку груза иными способами, чем указано на схемах строповки;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		76

- применять для обвязки и. зацепки грузов, не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и др.);
- производить зацепку поддонов с кирпичом без ограждения, за исключением погрузки или разгрузки (на землю) автомашин, а также при условии удаления людей из зоны перемещения груза;
- производить зацепку бетонных и железобетонных изделий, не имеющих маркировки, а также зацепку этих изделий за поврежденные петли;
- стропить и поднимать чем-либо укрепленный, защемленный, заваленный груз;
- находиться под движущимся грузом;
- устанавливать груз в местах, не предназначенных для этого;
- возможность падения, опрокидывания или сползания груза;
- опускание груза на автомобиль при нахождении в кузове людей;
- оставление груза в подвешенном состоянии;
- вход на грузоподъемную машину во время ее движения;
- подъем и перемещение груза с находящимися на нем людьми;
- подтаскивание груза по земле крюком крана при наклонном положении грузовых канатов;
- извлечение с помощью крана защемленных грузом стропов;
- подача груза в оконные проемы без специальных приспособлений;
- погрузка и разгрузка автомобиля при нахождении людей в его кабине.
- При подаче бетонной смеси к месту укладки при помощи автобетононасоса следует соблюдать следующие правила:
  - до начала работы испытать бетоновод при гидравлическом давлении, в 1,5 раза превышающем рабочее;
  - место укладки бетонной смеси связать сигнализацией с местом установки бетононасоса;
  - вокруг бетононасоса оставить проходы шириной не менее 1 м;
  - замковые соединения бетоновода перед подачей бетонной смеси очистить и плотно закрыть;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		77

- проталкивание бетонной смеси в горловине приемного бункера бетононасоса и снятие звеньев бетоновода производить только после полной остановки бетононасоса;
- При подаче и укладке бетонной смеси бетононасосом запрещается: включать и выключать бетононасос в отсутствие оператора бетононасоса;
- находиться близко от выходного отверстия бетонопровода при бетонировании; отклонять гибкий шланг бетонопровода бетононасоса более чем на 1,5 м;
- проталкивать бетонную смесь через решетку приемного бункера бетононасоса при закупорке горловины приемного бункера во время работы бетононасоса;
- для устранения «пробок» в бетонопроводе запрещается бить по нему кувалдой;
- находиться вблизи разобранной секции бетонопровода во время работы бетононасоса с целью освобождения его от «пробок».

Работающий бетононасос должен быть заземлен. Перед началом эксплуатации и через каждые 12 месяцев производят техническое освидетельствование бетононасоса с целью установления его исправности, обеспечивающей безопасную работу.

Запрещается:

- работа автобетононасоса без выносных опор;
- работа авто бетононасос, а в закрытых помещениях;
- начинать работу автобетононасоса без предварительной заливки в промывочный резервуар бетонотранспортных цилиндров воды, а в бетонопровод - «пусковой смазки»;
- производить запуск бетононасоса при отсутствии в емкостях и полостях систем и механизмов должного количества рабочих жидкостей, воды и смазки;
- работа бетононасоса при наличии дефектов в трубах бетонопровода и неисправных соединительных замках;

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		78



- производить смазку, заправку емкостей, подтягивание креплений и устранять неисправности во время работы бетононасоса;
- открывать защитную решетку загрузочного бункера при работающем двигателе и не снятом давлении в гидросистеме и гидроаккумуляторе;
- открывать нагнетательную трубу или отсоединять промежуточные звенья бетонопровода до отсоса из него бетона и остановки бетононасоса;
- очищать бетонопровод сжатым воздухом без ловителя щара (пыжа), устанавливаемого на конечном распределительном шланге;

При уплотнении бетонной смеси с электромеханическими вибраторами запрещается:

- начинать работу, не убедившись в исправном состоянии вибратора, без надлежащего заземления, при неисправном натянутом или скрученном выводном кабеле;
- оставлять вибратор, подключенный к сети, без надзора, а также устранять неисправности вибратора при включенном электродвигателе;
- работать без резиновых перчаток и сапог.

Участки работ с перепадами по высоте более 1,8 м должны быть ограждены инвентарным ограждением высотой не менее 1,1 м. При невозможности ограждения рабочие должны быть обеспечены монтажным поясом, закрепляемым в местах, определенных производителем работ.

При уплотнении бетонной смеси запрещается подтаскивать вибратор за кабель.

При обслуживании автобетононасоса приемный бункер, электродвигатели, механическое оборудование, электрокабели должны быть закрыты специальными щитками.

Строительная площадка должна быть оборудована комплексом первичных средств пожаротушения - песок, лопаты, багры, огнетушители. Во время работ существующая система трубопроводов пожаротушения должна быть в исправном состоянии. Принимают повышенные меры пожарной безопасности.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		79

В целях соблюдения противопожарной безопасности должностные лица (мастер, прораб) обязаны:

произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;

знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;

знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;

- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;

- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме: дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки;

- регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние;

- обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;

- установить перечень профессий, работники которых должны проходить обучение по программе пожарно-технического минимума;

- установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							80
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

При работе на высоте рабочим выдаются страховочные привязи, закрепляемыми к прочным конструкциям крыши. Методы закрепления страховочных привязей разрабатываются в ППР.

Производство работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели и др.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих сооружений.

В целях соблюдения противопожарной безопасности строящегося объекта, сохранности временных зданий, сооружений и механизмов должностные лица (мастер, прораб, начальник участка) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;
- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;
- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;
- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;
- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме: дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки;
- регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние реконструируемых объектов, временных сооружений, складов;
- обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;
- установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ, с организацией добровольных пожарных дружин.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							81
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

## **20 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта**

Проектом организации строительства предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей природной среды в период производства строительного-монтажных работ:

- восстановление нарушенных территорий почвенно-растительного слоя;
- вертикальная планировка нарушенных поверхностей;
- максимальное сохранение древостоя и других зелёных насаждений;
- проведение работ по благоустройству и озеленению
- использовать существующие дороги.

Строительная компания является собственником всех видов отходов, образованных в результате проведения строительного-монтажных работ, кроме тех, которые имеют ценность. Строительные и бытовые отходы, во избежание захламления строительной площадки, должны своевременно вывозиться по договору со специализированной организацией на размещение / утилизацию.

До начала производства работ Строительная организация должна согласовать с Заказчиком:

- места временного накопления отходов, в том числе загрязненного обтирочного материала, производственных и бытовых отходов, грунта, демонтируемых конструкций, материалов, образующихся в процессе выполнения строительного-монтажных работ. Места временного накопления отходов должны исключать попадание масел на пол и оборудование, в почву, водные объекты, гидротехнические

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							82
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

сооружения, сети канализации, дренажные каналы (предусмотреть контейнеры, поддоны и т.п.);

- место установки мойки колес транспортных средств (при использовании мойки для колес)',
- место установки биотуалетов (при использовании биотуалетов);,
- место размещения МТР, необходимых для производства работ;
- место размещения бытового городка (при использовании бытового городка);
- источники водоснабжения (для производственных и хозяйственно-бытовых нужд);
- место сброса сточных вод (в т.ч. производственных), образующихся в процессе выполнения работ;
- места движения и стоянки транспортных средств (при использовании транспортных средств).

Строительная организация самостоятельно заключает договоры со специализированными организациями (с письменного согласования Заказчиком выбранной организации):

- на сбор, транспортировку, захоронение, обезвреживание или утилизацию отходов, (кроме отходов, имеющих ценность), образующихся в процессе выполнения работ, имеющими лицензию на соответствующий вид деятельности;
- на регулярное сервисное обслуживание биотуалетов и мойки колес, включая сбор и передачу специализированной организации сточных вод (при использовании мойки колес или биотуалетов);
- на техническое обслуживание и ремонт транспортных средств, включая контроль содержания загрязняющих веществ в отработавших газах автотранспорта (при нахождении автотранспортных средств на гарантийном периоде - документы о

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							83
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

прохождении плановых технических обслуживаний) (при использовании транспортных средств);

- на мойку транспортных средств (на специальных пунктах вне территории Заказчика) (при использовании транспортных средств).

График вывоза отходов до начала производства работ необходимо согласовать с Заказчиком. Вывоз отходов со строительной площадки на территории Заказчика осуществляется самостоятельно строительной организацией. Работники должны иметь сертификаты о дополнительной подготовке на право работы с опасными отходами.

На стройплощадке на территории Заказчика запрещается:

- сжигать отходы;
- допускать разливы нефтепродуктов;
- использовать неисправную технику, механизмы; сливать жидкие (нефтепродукты и т.п.), складировать твердые отходы в дренажную систему, в сети канализации, на почву, в подводящий и отводящий каналы;
- осуществлять мойку, заправку и технического обслуживание транспортных средств (в т.ч. замену ГСМ);
- использовать материалы и оборудование, которые могут быть опасны для окружающей среды и здоровья человека;
- осуществлять стоянку транспортных средств в не положенных для этого местах.

По окончании выполнения работ строительная организация осуществляет уборку места проведения работ, вывоз образованных отходов с целью их дальнейшей утилизации, обезвреживания силами специализированной организации, имеющей лицензию на соответствующий вид обращения с отходами, и/или размещения на лицензируемых полигонах.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							84
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Для освещения площадок и дорог рекомендуется установка прожекторов на временных опорах. Для освещения рабочих мест могут быть использованы легкие переносные светильники и переносные прожекторные вышки. На стройплощадке предусмотрено охранное и аварийное электроснабжение. Подача электроэнергии к монтажным механизмам осуществляется по изолированным электрическим кабелям.

Для защиты от шума строительной площадки предусматривается:

- Исключить использование громкоговорителей;
- Укрытие малогабаритных шумных строительных машин (компрессоры, и т.п.) шумозащитными палатками или кожухами;
- Погрузка и разгрузка автотранспорта предусмотрены при выключенном двигателе.

#### **Производство работ в водоохранной зоне.**

В связи с тем, что проектом предусматривается производство работ в водоохранной зоне требуется производить ряд мероприятий, препятствующих загрязнению водного объекта и соблюдать ограничения, установленные при ведении деятельности в границах водоохранной зоны в соответствии с п.15 ст. 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ. А именно:

- Заправка техники на АЗС за пределами водоохранной зоны;
- Сбор поверхностного стока с помощью канав и зумпфов с последующей откачкой в систему ливневой канализации;
- Использование мойки колес обратного водоснабжения;
- Контроль зоны производства работ на наличие проливов масла и ГСМ, удаление и утилизация таких проливов в установленном порядке в случае обнаружения

						<b>0060-2022-ПОС-ПЗ</b>	Лист
							85
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**21 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта**

В связи с тем, что производство работ выполняется на действующем предприятии, оснащённом службой охраны потребность в организации пропускного режима, отсутствует.

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

Не разрабатывается. Реконструируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры

**23 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции**

Нормативная трудоемкость для каждого участка представлена в таблице

Таблица 8

№п/п	Наименование участка	Нормативная трудоемкость чел./ час
1.	Здание установки нейтрализации стоков	23654
2.	Здание очистных сооружений засоленных стоков	45864
3.	Емкости и баки	23990

Продолжительность строительства определяется на основе нормативной трудоемкости:

$$T = \frac{Nт \cdot Kпопр}{Kч \cdot Kсм \cdot Kд \cdot Kр}$$

Где

Nт - нормативная трудоемкость по смете, чел/час

90

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							86
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Кч - количество рабочих часов в день при односменной работе  
 Ксм - количество смен  
 Кд - среднее количество рабочих дней в месяце, день/мес  
 Кр - количество рабочих, чел.  
 К попр - поправочный коэффициент на сменность

$$T_{ос зс} = \frac{45864 \times 1}{8 \times 1 \times 21 \times 30} = 9,1 \text{ мес}$$

$$T_{унс} = \frac{23654 \times 1}{8 \times 1 \times 21 \times 22} = 6,39 \text{ мес}$$

$$T_{еиб} = \frac{23990,4 \times 1}{8 \times 1 \times 21 \times 28} = 5,1 \text{ мес}$$

$T_{общ} = T_{ос зс} + T_{унс} \times 0,3 + T_{еиб} \times 0,3 = 9,1 + 0,3 \times 6,39 + 0,3 \times 5,1 = 12,54 \text{ мес}$  или 13 мес.

Где 0,3 коэффициент совмещения работ.

Подготовительный период составляет 1 месяц.

						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							87
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**24 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**

Проектом не предусмотрено проведение потенциально опасных работ. До начала работ рекомендуется произвести фотофиксацию окружающей застройки и сетей.

**25 Снос существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений**

Снос на представленном земельном участке не предусматривается. Участок свободен от застройки и инженерных сетей.

**26 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности**

Для соблюдения энергетической эффективности строительства необходимо выполнять следующие мероприятия:

Производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета.

Для освещения строительной площадки использовать светодиодные прожектора.

Для обогрева временных бытовых помещений использовать электрические конвекторы с максимальным КПД.

Использовать утепленные вагон-бытовки.

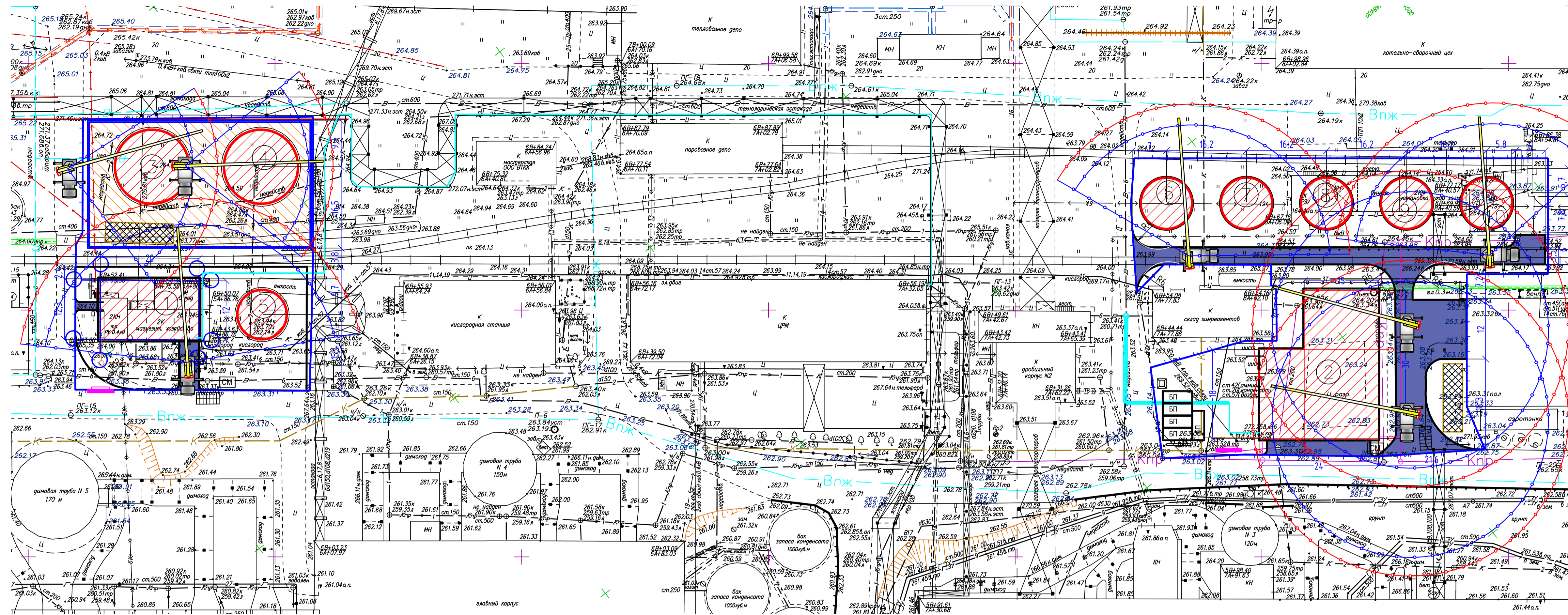
При простое и ожидании машины и механизмы должны находиться с выключенным двигателем.

Максимальное применение механизмов с электрическим двигателем.

Использование источников электрической энергии подключенных к постоянным сетям электроснабжения.

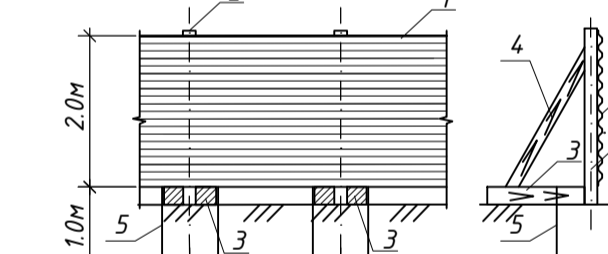
						0060-2022-ПОС-ПЗ	Лист
							88
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

№	Наименование	Площадь застройки, кв.м	Примечание
1	Здание установки нейтрализации стоков	269,0	проектируемое
2	Здание очистных сооружений засоленных стоков	64,2	проектируемое
3	Бак нейтрализатор	202,0	проектируемое
4	Бак нейтрализатор	202,0	проектируемое
5	Бак сбора стоков консервации и гидравлических испытаний	94,7	проектируемое
6	Бак грязного конденсата	94,7	проектируемое
7	Бак грязного конденсата	94,7	проектируемое
8	Бак грязного конденсата	94,7	проектируемое
9	Бак усреднитель №1	94,7	проектируемое
10	Бак усреднитель №2	94,7	проектируемое



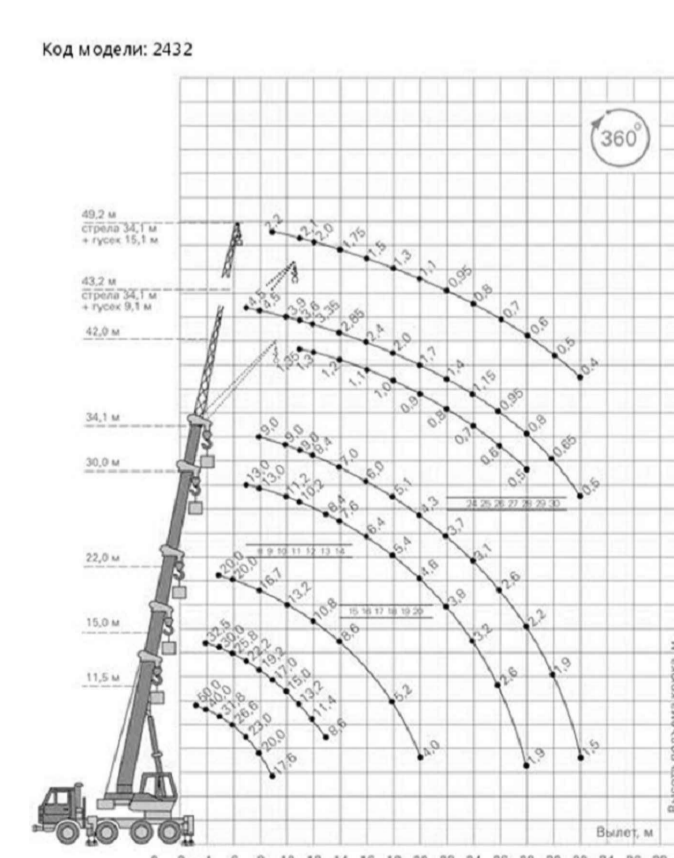
Конструкции временного ограждения по ГОСТ Р 58967-2020

1. Профлист
2. Стойка (брус или метатруба)
3. Лежень (двойная доска)
4. Подкос стойки (доска)
5. Металлический элемент.



Условные обозначения	
Обознач.	Наименование
БП	Бытовые помещения
Временная дорожка	Временная дорожка
Временное сигнальное ограждение строительной площадки	Временное сигнальное ограждение строительной площадки
Стойка автомобильного крана	Стойка автомобильного крана
Площадки складирования материалов и конструкций	Площадки складирования материалов и конструкций
Место для курения	Место для курения
Информационный щит, транспортная схема	Информационный щит, транспортная схема
Стенд с противопожарным инвентарем	Стенд с противопожарным инвентарем
Знак предупреждающий о работе крана	Знак предупреждающий о работе крана
Контейнер для сбора бытового мусора	Контейнер для сбора бытового мусора
Контейнер для сбора строительного мусора	Контейнер для сбора строительного мусора
Пункт мойки колес	Пункт мойки колес
Линия границы зоны обслуживания крана	Линия границы зоны обслуживания крана
Линия границы опасной зоны при работе крана	Линия границы опасной зоны при работе крана

Грузовысотные характеристики крана КС-65713-1



Грузовысотные характеристики крана КС-55715

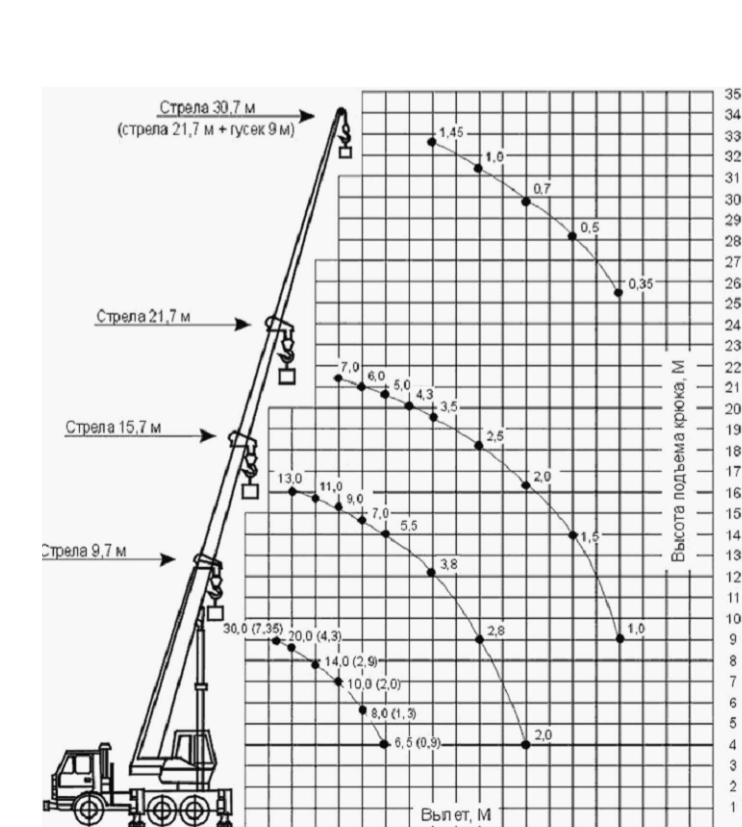


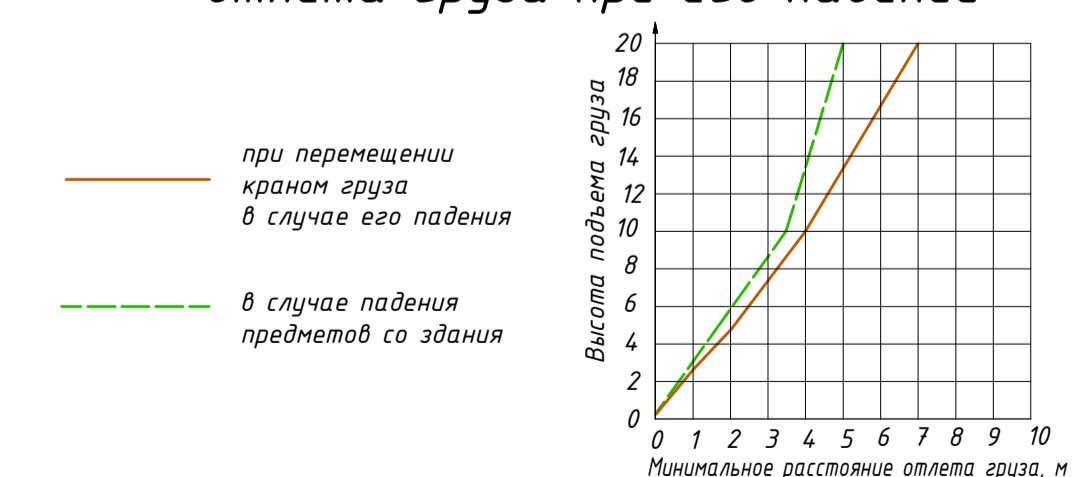
Таблица норм освещенности

Наименование работ	Освещенность, люкс
1. Автомобильные проезды	2
2. Земляные работы	10
3. Монтажные работы	30
4. Участки бетонирования	30
5. Участки погрузочно-разгрузочных работ	10
6. Проходы к рабочим местам	5

Расчет опасной зоны грузов

Наименования груза	Габариты груза, м		Вес, т	Минимальное расстояние отлета перекашиваемого груза z, м	Максимальный рабочий вылет R <sub>max</sub> , м	Опасная зона, м	
	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>				R <sub>03</sub> =R <sub>max</sub> +r <sub>03</sub>	r <sub>03</sub> =0.5·L <sub>min</sub> +L <sub>max</sub> +a
БУНКЕР С БЕТОНОМ	3.0	1.5	3.0	0.8	10.0	14.55	4.55
АРМАТУРА	4.0	0.5	0.7	0.8	19.5	24.55	5.05
КОЛОННА	11.6	0.3	1.1	4.7	12.0	28.45	16.45

График минимального расстояния отлета груза при его падении



1. Система координат строительная и МСК-66
2. Система высот Балтийская


0060-2022-ПОС					
Верхнетагильская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Максимов	04.23			
Проверил	Гавлатских	04.23			
Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выведением из эксплуатации и рекультивацией золошлака №2 Филиала "Верхнетагильская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"					
Ставля	Лист	Листов			
П	1				
Н.контр.	Гавлатских	04.23	Строительный генеральный план М 1:500		
ГИП	Гавлатских	04.23			



График производства работ

№п/п	Наименование	месяц 1				месяц 2				месяц 3				месяц 4				месяц 5				месяц 6				месяц 7				месяц 8				месяц 9				месяц 10				месяц 11				месяц 12				месяц 13			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	<b>Подготовительный период</b>																																																				
1,1	Расчистка строительной площадки																																																				
1,2	Устройство строительного городка																																																				
2	<b>Здание очистных сооружений засоленных стоков</b>																																																				
2,1	Производство земляных работ																																																				
2,2	Устройство фундаментов																																																				
2,3	Монтаж каркаса в том числе колонн, ферм, связей																																																				
2,4	Устройство ограждающих конструкций стен кровли																																																				
2,5	Монтаж оборудования																																																				
2,6	Прокладка сетей инженерно технического обеспечения																																																				
2,7	Комплексная пуско-наладка																																																				
3	<b>Здание установки нейтрализации стоков</b>																																																				
3,1	Производство земляных работ																																																				
3,2	Устройство фундаментов																																																				
3,3	Монтаж каркаса в том числе колонн, ферм, связей																																																				
3,4	Устройство ограждающих конструкций стен кровли																																																				
3,5	Монтаж оборудования																																																				
3,6	Прокладка сетей инженерно технического обеспечения																																																				
3,7	Комплексная пуско-наладка																																																				
4	<b>Монтаж емкостей и баков</b>																																																				
4,1	Разработка котлованов																																																				
4,2	Возведение подземных частей резервуаров																																																				
4,3	Возведение надземной части резервуаров																																																				
4,4	Монтаж технологического оборудования																																																				
4,5	Устройство всех наружных внутривосстановочных инженерных сетей																																																				
4,6	Благоустройство территории																																																				
4,7	Комплексная пуско-наладка																																																				
5	<b>Восстановление благоустройства</b>																																																				

Согласовано	
Взам.инв. №	
Побл.и дата	
Инв.№ побл. INV_N	

						0060-2022-ПОС			
						Верхнетагильская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала "Верхнетагильская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Максимов				04.23		П	2	
Проверил	Главатских				04.23				
Н.контр.	Главатских				04.23	График производства работ			
ГИП	Главатских				04.23				