



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр энергетических исследований»**

**Реконструкция трансформаторной подстанции №5  
г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6. Проект организации строительства**

**12-04.19 – ПОС**

**ТОМ 6**

**г. Иваново  
2019 г.**

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



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр энергетических исследований»**

**Реконструкция трансформаторной подстанции №5  
г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6. Проект организации строительства**

**12-04.19 – ПОС**

**ТОМ 6**

**Директор**

**А.В. Торопов**

**Главный инженер проекта**

**М.А. Сизякова**

**г. Иваново  
2019 г.**

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



Чертежи
---------

Общее количество листов тома – 73.

						12-04.19-ПОС-С
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Разработал	Шипова			Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
					П		1
Проверил	Торопов				ООО «ЦЭИ»		
Н.контр.	Шипова						
ГИП	Сизякова						

## Содержание

1.	Общие положения.....	3
1.1	Основание для проектирования.....	3
1.2	Список нормативно–технических документов.....	3
2.	Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.....	4
3.	Оценка развитости транспортной инфраструктуры.....	7
4.	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	8
5.	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....	9
6.	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.....	10
7.	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи.....	11
8.	Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства.....	13
9.	Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	16
10.	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства и их отдельных элементов.....	18
11.	Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.....	34
11.1	Обоснование потребности объекта строительства в кадрах.....	34
11.2	Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах.....	35
11.3	Потребность в электроэнергии.....	37
11.4	Потребность строительной площадки в освещении.....	38
11.5	Потребность в воде.....	39
11.6	Расчет потребности в инвентарных зданиях.....	40

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

12-04.19-ПОС-ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Шипова				
Проверил	Торопов				
Н.контр.	Шипова				
ГИП	Сизякова				

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	67

ООО «ЦЭИ»

12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.....	41
13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	42
14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	48
15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	52
16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	53
17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда .....	54
18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства .....	62
19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства .....	64
20. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов .....	66
21. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы, на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений.....	67

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

## 1. Общие положения.

### 1.1 Основание для проектирования.

Раздел проект организации строительства по объекту «Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ» разработан на основании:

1. Задание на проектирование на разработку проектной документации по объекту «Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»;
2. Разделы проекта «Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ» шифра 12-04.19;
3. Результаты инженерно-геологических изысканий шифра 09/04-19-ИГИ, выполненные ООО «ГЕОС» в 2019 г;
4. Результаты инженерно-геодезических изысканий шифра 09-04/19-ИГДИ, выполненные ИП Кукушкин И.Е. в 2019 г.

Данный раздел ПОС является исходным для разработки силами строительно-монтажной организации ППР с учётом конкретного материально-технического обеспечения фирмы. Применение данного ПОС в качестве ППР не допускается.

### 1.2 Список нормативно-технических документов.

1. СП 131.13330.2011 «Строительная климатология»;
2. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
3. СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
4. СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
5. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования;
6. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство;
7. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию», утверждено постановлением Правительства от 16.02.2008 № 87;
8. СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
9. ПО-09.17.07-05 «Машины, механизмы, оборудование для строительных, монтажных и отделочных работ, Москва - 2005г;
10. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разборке и оформлению ПОС, проекта организации работ по сносу (демонтажу), ППР»;
11. МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР»;
12. Справочное пособие. Исполнительная техническая документация при строительстве зданий и сооружений;
13. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			3



лабораторных определений, в соответствии с номенклатурой грунтов по ГОСТ-25100-2011 выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт: суглинок коричневый, песком разнотернистым, с включением строительного мусора до 10 %. Вскрыт обеими скважинами. Мощность 1,2-1,3 м. Отсыпан сухим способом неплановомерно. Слежавшийся - срок отсыпки более 5 лет. Насыпной грунт прорезается фундаментами.

ИГЭ-2. Глина серовато-коричневая, полутвердая, пылеватая. Вскрыта обеими скважинами. Мощность 1,3 м. В сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой данный слой будет служить в качестве естественного основания ленточного фундамента.

ИГЭ-3. Глина темно-серая, тугопластичная, с тонкими прослойками песка пылеватого. Вскрыта обеими скважинами. Мощность 1,3-1,4 м. В сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой данный слой примет участие в составе сжимаемой толщи ленточных фундаментов.

ИГЭ-4. Песок коричневый, средней крупности, маловлажный, плотный. Вскрыт обеими скважинами. Вскрытая мощность 4,0-4,2 м. В сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой данный слой примет участие в составе сжимаемой толщи ленточных фундаментов.

Гидрогеологические условия в пределах исследуемого участка характеризуются на момент проведения инженерных изысканий полным отсутствием грунтовых вод до глубины бурения скважин (8,0 м).

Из геологических процессов на площадке возможно морозное пучение грунтов в процессе промерзания. Для Владимира нормативная глубина промерзания песчаных грунтов – 1,8 м, глинистых – 1,4 м. Степени пучинистости грунтов зоны промерзания приведены в таблице 7.1 на странице 14.

Просадочные явления в районе работ не зарегистрированы.

Расчетная сейсмическая активность территории менее 6 баллов.

По гидрогеологическим условиям исследуемая площадка неподтопляемая (тип III-A-1), согласно приложения И СП 11-105-97.

В соответствии с техническим заданием и как рекомендуемый тип фундаментов проектируемой пристройки – ленточный.

Естественным основанием фундаментов при глубине заложения 2,0 м будет служить полутвердая глина (ИГЭ-2).

При работе в зимний период следует избегать промораживания дна котлована, поскольку грунты обладают пучинистыми свойствами.

Грунты до глубины заложения фундаментов не обладают агрессивными свойствами по отношению к бетону и к арматуре железобетонных конструкций.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

*Климатические условия на территории поселка согласно СП 131.13330.2012  
«Строительная климатология»:*

Таблица 2.1.

Город строительства	Владимир
Климатическая зона строительства	ПВ
Температура холодного воздуха:	
- за наиболее холодные сутки;	-38°C/-34°C (с обеспеченностью 0.98/0.92 соответственно)
- за наиболее холодную пятидневку;	-32°C/-28°C (с обеспеченностью 0.98/0.92 соответственно)
- средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ :	-3,5°C
- продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ :	213

*Характеристики района строительства по снеговым и ветровым нагрузкам согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:*

Таблица 2.2.

Район по снеговой нагрузке.	III; Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м <sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли 150 кгс/м <sup>2</sup> (1,5 кПа).
Район по ветровой нагрузке.	I; Нормативное значение ветрового давления – 23 кгс/м <sup>2</sup> (0,23 кПа)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
							6

### 3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Владимир является основным транспортным узлом региона. Автобусным сообщением Владимир связан со всеми районными центрами Владимирской области, а также с Москвой, Ивановом, Костромой, Нижним Новгородом, Рязанью, Ярославлем и другими городами. В 5 км к западу от центра города расположен аэропорт «Семязино», который является аэродромом совместного использования.

Доставка строительных конструкций и материалов осуществляется с заводов и строительных баз, расположенных непосредственно в г. Владимир.

Движение автотранспорта и подъезд к участку планируемого производства работ будет осуществляться по существующим дорогам, имеющим твердое покрытие, подъезд к территории участка строительства осуществляется с ул. Институтский городок.

Транспортная схема обслуживания г. Иваново в целом и в частности базируется на сложившейся инфраструктуре.

Вывоз отходов необходимо осуществлять на полигон ТБО с предварительным заключением соответствующих договоров на утилизацию мусора. Предлагаемый ближайший официальный полигон ТБО расположен в 35 км от реконструируемого объекта (Полигон ТБО ЗАТО г.Радужный).

Специфический автомобильный транспорт для доставки необходимых конструкций и материалов не используется.

Транспортная схема строительства:

Таблица 3.1.

Наименование и целевое назначение материалов	Наименование предполагаемого поставщика	Тип транспорта перевозки	Расстояние до объекта, км
1	3	4	5
1. Металлические конструкции	Строительные базы г. Владимир	Автомобильный	-
2. Бетон	Строительные базы г. Владимир	Автомобильный	-
3. Ограждающие конструкции	Строительные базы г. Владимир	Автомобильный	-
4. Кабельная продукция	Строительные базы г. Владимир	Автомобильный	-
5. ДЭС	Строительные базы г. Владимир	Автомобильный	-
6. Оборудование	Строительные базы г. Владимир	Автомобильный	-
7. Вывоз отходов на полигон ТБО	Полигон ТБО ЗАТО г.Радужный	Автомобильный	35

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		7

#### 4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Город Владимир, являющийся административным центром Владимирской области, по состоянию на 2018 г. имел численность населения равную 357 024 чел.

В городе имеется достаточно рабочей силы, а также специализированных строительных организаций, имеющих достаточную квалификацию для строительства проектируемого объекта.

Работы вахтовым методом на объекте проектом не предусмотрены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			8

## 5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

В данном проекте работы вахтовым методом не предусмотрены.

В случае нехватки специалистов для их привлечения необходимо выполнение следующих мероприятий:

- установление достойного уровня заработной платы;
- введение системы премиальных надбавок наиболее грамотным и добросовестным работникам;
- предоставление временного жилья для работников на период строительства или денежная компенсация за съем;
- оплата командировочных расходов;
- повышение квалификации и дополнительное обучение работников за счет средств подрядной организации;
- денежная компенсация за использование мобильной сотовой связи, проезда в городском общественном транспорте и использование личного автомобильного транспорта в рабочих целях;
- обеспечение специалистов современными средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и инструментом.

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			9

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

Участок, выделенный под строительство, расположен по адресу: г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ». Дорожная сеть представлена в виде дорог с асфальтовым покрытием.

Рельеф площадки ровный спланированный, с уклоном в юго-западном направлении, что способствует поверхностному стоку. Проектируемые проезды и другие элементы благоустройства решены в увязке с отметками городских проездов и существующей застройкой.

Земельный участок не входит в границы особо охраняемых природных территорий, категория земель – «Земли населенных пунктов». Разрешенное использование: Для научно-исследовательской деятельности. Кадастровый номер земельного участка ФГБУ «ВНИИЗЖ» № 33:22:014057:3.

Площадь огораживаемой территории строительной площадки для реконструкции здания ТП составляет 1500 м<sup>2</sup>.

Изъятие дополнительных земель общего пользования, либо находящихся в собственности, в ходе выполнения работ не требуется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;

- разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- 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 плотность застройки объектов превышает нормативную на 20 % и более;
- при строительстве объектов, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности, проектом организации строительства предусмотрено ограничение поворота стрелы башенного крана.

На данной строительной площадке данные факторы отсутствуют.

Следовательно, условия строительства принимаются как нестесненные.

*Производство работ в местах расположения подземных коммуникаций.*

При производстве работ в зоне расположения существующих подземных коммуникаций производят предварительную отшурфовку и освидетельствование существующих сетей в присутствии представителей эксплуатирующей организации. После отшурфовки и установления фактического расположения существующих сетей, разработку траншей и котлованов в зоне их расположения производят вручную. Сети, расположенные выше дна проектируемых траншей и котлованов вывешивают на подвесах для предотвращения их повреждения.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## 8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства

Для соблюдения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства, данным проектом предусматривается два периода производства работ: подготовительный и основной.

*Подготовительный период производства работ.*

С целью осуществления работ по строительству здания на основании договора застройщик (заказчик) привлекает для выполнения работ в соответствии с действующим законодательством подрядчика (генподрядчика) в качестве лица, осуществляющего строительство.

Участники строительства (юридические лица) своими распорядительными документами (приказами) назначают персонально ответственных за строительство должностных лиц:

- Застройщик (заказчик) - ответственного представителя строительного контроля застройщика (заказчика);
- Лицо, осуществляющее строительство (подрядчик, генподрядчик), - ответственного производителя работ;
- Лицо, осуществившее подготовку проектной документации (проектировщик) - ответственного представителя авторского надзора.

Указанные должностные лица должны иметь квалификацию, соответствующую требованиям действующего законодательства.

В подготовительный период должны быть выполнены все работы, которые призваны обеспечить бесперебойную работу в основной период.

Подготовительный период включает в себя следующие этапы:

- Общая организационно-техническая подготовка;
- Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы;
- Подготовка к производству строительно-монтажных работ.

Общая организационно-техническая подготовка включает:

- Обеспечение объекта проектно-сметной и рабочей документацией;
- Оформление финансирования строительства;
- Заключение договоров (контрактов) подряда и субподряда;
- Отвод в натуре площадки для производства строительных работ;
- Оформление разрешительной документации и допусков на строительство;
- Определение поставщиков, заключение с ними договоров на поставку оборудования, конструкций и изделий.

Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы включают:

- Обустройство бытового городка для строителей;

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			13

- Организацию временного электро- и водоснабжения стройплощадки;
- Обеспечение стройплощадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещения и средствами сигнализации;
- Прокладка проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения здания;
- Устройство временного ограждения строительной площадки.

При подготовке к производству строительно-монтажных работ должно быть выполнено следующее:

- Разработаны ППР на отдельные виды работ;
- Принятые Подрядчиком и Заказчиком закрепленные на местности знаки безопасности;
- Разработаны мероприятия по охране труда;
- Строительный участок и подразделения укомплектованы средствами механизации, обеспечены инструментом и инвентарем;
- На базе Подрядчика создан необходимый запас оборудования, изделий и строительных материалов.

*Подготовительный период производства работ.*

- Прокладка наружных инженерных сетей:
  - Прокладка кабельной сети электроснабжения.

*Основной период производства работ.*

В основной период выполняются следующие общестроительные работы:

- Пробивка проемов в несущих стенах существующего здания;
- Разработка котлована под фундамент пристройки;
- Устройство монолитной железобетонной фундаментной плиты и приямков;
- Монтаж металлических конструкций каркаса пристройки;
- Монтаж сэндвич-панелей стен и кровли пристройки;
- Монтаж заполнений дверных проемов;
- Монтаж технологического оборудования ТП;
- Монтаж комплектного ДЭС;
- Пусконаладочные работы;
- Благоустройство территории.

Для предупреждения образования опасной зоны в стесненных условиях за пределами строительной площадки, или других препятствий предусматривается ограничение зоны производства работ и обслуживания краном. В следствии этого, перед началом производства работ основного периода, согласно разработанного ППР, на месте необходимо:

- Установить предупреждающие (сигнальные) знаки на участке производства работ;
- Принудительное ограничение зоны обслуживания стреловым краном за счет автоматического отключения соответствующих механизмов, работающих в заданном режиме, с помощью установленных на кране концевых выключателей;
- В местах выхода опасной зоны от действия крана за ограждение площадки производства работ, дополнительно выставить временное сигнальное ограждение по ГОСТ 23407-78 с предупреждающими о работе крана знаками.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Условия производства работ по тому или иному ограничению зоны записываются в вахтенном журнале и подтверждаются каждый раз перед сменой зоны ограничения. Одновременно переставляются знаки безопасности.

На момент начала работ Заказчику (Подрядчику) необходимо иметь сертификаты качества применяемых изделий, оборудования, строительных материалов и конструкций в соответствии с номенклатурой продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации в области строительства и перечнем новых материалов, изделий, конструкций и технологий, подлежащих проверке и подтверждению пригодности для применения в строительстве, а также разработанный ППР.

Разработанный и утвержденный в установленном порядке проект производства работ должен включать в себя:

- пояснительную записку, содержащую решения по производству работ, решения по прокладке временных сетей водо-, энергоснабжения и освещения строительной площадки и рабочих мест; обоснования и мероприятия по применению мобильных форм организации работ, режимы труда и отдыха; решения по производству работ; потребность в энергоресурсах; мероприятия по обеспечению сохранности материалов, изделий, конструкций и оборудования на строительной площадке; природоохранные мероприятия; мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве; технико-экономические показатели;
- технологические карты на выполнение видов работ;
- строительный генеральный план;
- график поступления на объект оборудования, изделий, материалов и строительных конструкций;
- график движения рабочих кадров по объекту;
- график движения основных строительных машин по объекту;
- календарный план производства работ по объекту.

Проект производства работ на территории действующего предприятия должен быть согласован с эксплуатирующей организацией.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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

Согласно СП 48.13330.2011, одной из функций строительного подрядчика является ведение исполнительной документации строительства.

Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.

Исполнительная документация подлежит хранению у застройщика или технического заказчика до проведения органом государственного строительного надзора проверки законченного строительством, реконструкцией объекта капитального строительства.

После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии объекта капитального строительства требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации, исполнительная документация передается застройщику на постоянное хранение.

Перечень исполнительной документации, выполняемой в ходе строительно-монтажных работ согласно положениям РД-11-02-2006:

- 1) Акт разбивки трасс кабельной линии на местности;
- 2) Освидетельствование работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, оформляется следующими *актами освидетельствования скрытых работ*:
  - а) Пробивка проемов в несущих стенах;
  - б) Разработка котлованов и траншей;
  - в) Устройство подстилающих оснований в котлованах и траншеях;
  - г) Монтаж сборных железобетонных конструкций;
  - д) Бетонирование бетонных конструкций;
  - е) Бетонирование бетонных конструкций в зимнее время;
  - ж) Огрунтовка и антикоррозийная защита металлических конструкций;
  - з) Сварочные работы;
  - и) Монтаж сэндвич-панелей;
- 3) Освидетельствование строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

технического обеспечения, оформляется следующими *актами освидетельствования ответственных конструкций*:

- а) Освидетельствование монолитной железобетонной фундаментной плиты пристройки;
- б) Освидетельствование металлических конструкций каркаса пристройки;
- 4) Освидетельствование участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, оформляется следующими *актами освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения*:
  - а) Освидетельствование сети электроснабжения;
  - б) Освидетельствование молниезащиты;
- 5) Комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ на основании распорядительного документа (приказа), подтверждающего полномочия лица;
- 6) Исполнительные геодезические схемы;
- 7) Исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- 8) Акты испытания и опробования технических устройств, систем инженерно-технического обеспечения;
- 9) Результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- 10) Документы, подтверждающие проведение входного контроля за качеством применяемых строительных материалов и изделий.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

5

До начала строительно-монтажных работ все внутриплощадочные подготовительные работы должны быть выполнены. В течение всего срока строительства лицо, осуществляющее строительство, должно обеспечивать доступ на строительную площадку и строящееся здание (сооружение) представителей строительного контроля застройщика (заказчика), авторского надзора и органов государственного надзора.

Приведенные в данном пункте марки и модели используемых машин и механизмов являются необязательными к использованию, и на усмотрение строительной организации могут быть заменены на другие с аналогичными характеристиками.

### Прокладка наружных инженерных сетей:

Перекладка участка сети водоотведения. Попадающий в пятно застройки участок канализации из чугунных труб подлежит перекладке. В ходе перекладки трубопроводов

Лист  
18

производится их отшурфовка для уточнения расположения. Существующий трубопровод канализации заглушается в ходе производства работ по устройству нового участка канализационной сети. Разработка траншеи для монтажа трубы канализации производится механизированным способом экскаватором-погрузчиком RM TEREX TLB 825. Разработка грунта производится на глубину заложения труб, траншея выполняется с откосами 1:0,75 в глинистых грунтах. Складирование грунта осуществляется в отвале непосредственно на участке работ. Допустимый недобор составляет 15 см. После окончания механизированной разработки производится добор грунта вручную до проектных отметок. Укладка труб производится вручную, при помощи гибких оттяжек на постель из песка 100 мм. Обратная засыпка на высоту 15 см от труб производится вручную, с уплотнением вручную. Дальнейшая обратная засыпка производится привозным грунтом механизированным способом с послойным уплотнением. Обратная засыпка производится грунтом из отвала с привозкой части грунта на замену непригодного. Грунт не должен содержать крупных фракций и камней. В ходе производства обратной засыпки выполняется послойное уплотнение грунта.

Перекладка участка сети связи. Попадающий в пятно застройки участок сети связи подлежит перекладке. В ходе перекладки кабеля производится его отшурфовка для уточнения расположения. Разработка траншеи для прокладки кабеля связи производится механизированным способом экскаватором-погрузчиком RM TEREX TLB 825. Разработка грунта производится на глубину заложения кабеля 0,9 м, траншея выполняется с откосами 1:0 в глинистых грунтах. Складирование грунта осуществляется в отвале непосредственно на участке работ. Допустимый недобор составляет 15 см. После окончания механизированной разработки производится добор грунта вручную до проектных отметок. Укладка кабеля производится вручную. Обратная засыпка на высоту 15 см от кабеля производится вручную, с уплотнением вручную. Дальнейшая обратная засыпка производится привозным грунтом механизированным способом с послойным уплотнением. Обратная засыпка производится грунтом из отвала с привозкой части грунта на замену непригодного. Грунт не должен содержать крупных фракций и камней. В ходе производства обратной засыпки выполняется послойное уплотнение грунта.

Устройство ограждения строительной площадки. Строительная площадка ограждается сплошным ограждением, состоящим из деревянных стоек и профилированного настила, высотой 2 м. Ограждение выполняет как защитную функцию, предотвращая возможный доступ на строительную площадку людей и животных, а также охранную функцию строительного объекта. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия» и п.6.2.2 СНиП 12-03 «Безопасность труда в строительстве». Ограждение должно быть сборно-разборное с унифицированными элементами. В ограждении предусмотреть ворота и калитки для проезда машин и прохода людей. При въезде на площадку устанавливают информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа госархстройнадзора или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта. Щит должен быть установлен со стороны улицы и иметь хороший обзор. Строительная площадка должна быть обозначена знаками безопасности и надписями установленной формы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.4.026 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Геодезическая разбивка осей здания на местности с закреплением условными знаками.

При разбивке зданий и сооружений пользуются геодезическими инструментами и знаками-реперами. Для измерения линий применяется стальная лента с комплектом шпилек, стальная или полотняная рулетка, складные стальные или деревянные метры. Для проверки вертикальности линий и перенесения отдельных точек по вертикали применяется отвес — стальной цилиндр, сходящий в одной стороне на конус, с другой стороны привязывается шнур длиной до 3 м. Разбивка углов, кратных 45', может производиться экером. Универсальным угломерным инструментом является теодолит, которым производится разбивка на местности линий, горизонтальных и вертикальных углов. Для разбивки отметок по вертикали и проверки отметок по высоте применяется нивелир. Проверка горизонтальности и вертикальности линий и поверхностей при небольшой степени точности может производиться уровнем. Разбивка осей небольших зданий в плане может производиться от существующих объектов, расположенных вблизи или на территории строительства, от геодезических знаков-реперов и от разбиваемой на местности сетки квадратов.

Обустройство бытового городка. Бытовой городок предполагается выполнять из инвентарных полноразмерных бытовок, устанавливаемых на строительной площадке.

Обустройство временного электро- и водоснабжения. Временное электро- и водоснабжение предусматривается от прокладываемых в подготовительный период инженерных сетей, с прокладкой временных наземных трубопроводов и кабельных линий.

Организация пункта мойки колёс. В целях предотвращения выноса грунта и грязи колесами автотранспорта за территорию стройплощадки, выезд оборудуется пунктом мойки (очистки) колес автотранспорта Мойдодыр-К-1. Комплект "Мойдодыр-К-1" состоит из очистной установки, капсулы (защитный короб для погружного насоса, устанавливается в приямок), погружного насоса, моечного насоса, одного пистолета, печки для обогрева насосного отсека и типовой технологической схемы организации моечного поста из дорожных плит. Для обеспечения работы мойки колес предварительно выполняется разработка шламоприемочного приямка при помощи экскаватора-погрузчика RM TEREX TLB 825. Монтаж конструкций и оборудования мойки колёс производится при помощи монтажного крана КС-45717-1.

***Основной период.***

Пробивка проемов в несущих стенах. Пробивка проемов в кирпичных стенах производится вручную бригадой рабочих. Работа на высоте более 1,5 м осуществляется с инвентарных подмостей. При устройстве проемов в кладке предварительно пробиваются борозды в соответствии с высотой швеллеров и двутавров перемычек. Отверстия в кладке сверлятся для совпадения с отверстиями в швеллерах и двутаврах. На поверхность борозд наносится раствором М100 и устанавливаются металлические элементы. Перемычки стягиваются до тех пор, пока не будет выдавлен лишний раствор, с последующей заваркой гаек стяжек. Зазоры между перемычкой и кладкой зачеканиваются цементным раствором. Пробивка проема осуществляется только после затвердевания раствора у перемычки. Пилами производится надрезка кладки по периметру устраиваемого проема, затем кладка разбирается перфораторами либо отбойными молотками. Разбивку кладки осуществляют от перемычки вниз, от середины к краям. Снизу к швеллерам привариваются стальные полосы. Смонтированные металлические конструкции перемычек защищают антикоррозийной эмалью ПФ-115 по слою грунтовки ГФ-021. После окончания работ поверхности пробитых проемов и установленных

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			20

перемычек оштукатуриваются по сетке. Монтажные проемы после окончания работ по реконструкции закладываются кирпичной кладкой.

Разработка котлована пристройки. Производится при помощи экскаватора-погрузчика RM TEREX TLB 825. Разработка котлована ведется на глубину 1,2 м с естественными откосами 1:0,67 для насыпных грунтов. Размеры котлована приняты с учётом необходимого зазора в 0,6 м для производства работ в пазухах. Складирование грунта осуществляется в отвале непосредственно на участке работ. Допустимый недобор составляет 15 см. После окончания механизированной разработки производится добор грунта вручную до проектных отметок.

Устройство фундаментной плиты и железобетонного прямка пристройки. Перед устройством плиты производится подготовка грунта основания путем устройства песчаной подсыпки взамен непригодного насыпного грунта. В грунт выполняется трамбование 100 мм слоя щебня 40-60 мм. Щебень доставляется на строительную площадку грузовыми автомобилями. По слою щебня производится устройство подстилающего бетонного слоя из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Доставка бетона осуществляется автобетоносмесителями, подача бетона осуществляется по лоткам бетоносмесителя. После укладки бетонной смеси произвести уплотнение при помощи штыкования. Открытые поверхности свежеложенного бетона покрыть слоем влажного песка и обеспечивать периодичное увлажнение через каждые 1,5-2 часа днем, и не менее 3 раз за ночь. Увлажнение производить разбрызгиванием воды через распылитель. После 7 суток твердения подготовки приступают к устройству фундаментной плиты и железобетонного прямка.

Первым этапом устройства фундаментной плиты производят монтаж арматурных каркасов в котловане с их установкой на проектные места, а также сборку щитовой опалубки. Подачу арматуры и элементов опалубки в котлован осуществлять краном КС-45717-1 с бровки котлована. Установка опалубки начинается с угловых точек. После позиционирования элементы опалубки сразу же подпираются снаружи подкосами, состоящими из консольных подпорок с функциональными распорками. Арматуру следует монтировать в последовательности, обеспечивающей правильное ее положение и закрепление. Для обеспечения проектного защитного слоя бетона необходимо устанавливать пластмассовые фиксаторы. Запрещается применение подкладок из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня. Смонтированная арматура должна быть закреплена от смещения и защищена от повреждений. Перед укладкой бетонной смеси должны быть проверены и приняты все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ, с составлением акта на скрытые работы. Непосредственно перед бетонированием опалубка должна быть очищена от мусора и грязи. Поверхности опалубки должны быть покрыты смазкой. Доставку бетона на строительную площадку осуществлять автобетоносмесителями. Подачу бетона в работу осуществлять по лоткам бетоносмесителя. После укладки бетонной смеси произвести уплотнение при помощи глубинных вибраторов. Открытые поверхности свежеложенного бетона покрыть слоем влажного песка и обеспечивать периодичное увлажнение через каждые 1,5-2 часа днем, и не менее 3 раз за ночь. Увлажнение производить разбрызгиванием воды через распылитель. Распалубку конструкций производить не раньше, чем через 7 суток. Поверхности бетона конструкций, соприкасающиеся с грунтом обрабатываются битумным праймером и обклеиваются Гидроизолом. По фундаментной плите устраивается слой армированной цементно-песчаной стяжки. Приготовление раствора осуществлять непосредственно на строительной площадке. Покрытие пола пристройки выполняется из полимерного промышленного покрытия.

Инов. № подл.	Взам. инв. №					Подпись и дата	<p>работы. Непосредственно перед бетонированием опалубка должна быть очищена от мусора и грязи. Поверхности опалубки должны быть покрыты смазкой. Доставку бетона на строительную площадку осуществлять автобетоносмесителями. Подачу бетона в работу осуществлять по лоткам бетоносмесителя. После укладки бетонной смеси произвести уплотнение при помощи глубинных вибраторов. Открытые поверхности свежееуложенного бетона покрыть слоем влажного песка и обеспечивать переодичное увлажнение через каждые 1,5-2 часа днем, и не менее 3 раз за ночь. Увлажнение производить разбрызгиванием воды через распылитель. Распалубку конструкций производить не раньше, чем через 7 суток. Поверхности бетона конструкций, соприкасающиеся с грунтом обрабатываются битумным праймером и обклеивается Гидроизолом. По фундаментной плите устраивается слой армированной цементно-песчаной стяжки. Приготовление раствора осуществлять непосредственно на строительной площадке. Покрытие пола пристройки выполняется из полимерного промышленного покрытия.</p>	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ		Лист
							21	

Обратная засыпка и уплотнение грунта. Обратная засыпка котлованов производится при помощи бульдозера Komatsu D37EX-22 грунтом из отвала. Вблизи конструкций фундаментов работы производить вручную. Уплотнение грунта производится механизированным способом при помощи комбинированного катка Раскат ДУ-84. Вблизи фундаментных конструкций уплотнение производить вручную при помощи электрических трамбовок.

Монтаж металлического каркаса допускается производить только после 7 суток твердения фундаментов. Монтаж металлических конструкций производится в следующей последовательности:

- монтаж колонн;
- монтаж балок и прогонов;
- монтаж вертикальных и горизонтальных связей.

Монтаж конструкций производится монтажным краном КС-45717-1 с двух стоянок. Строповка элементов осуществляется канатными стропами. Соединения металлических конструкций предусмотрено на болтах и сварке. Для выполнения сварочных работ предусмотрено использование аппаратов ручной дуговой сварки Herz ZX7-400ТТ. Предварительная установка и выверка колонн осуществляется с временными креплениями на расчалках. Работы на высоте выполнять с инвентарных подмостей. После монтажа производят антикоррозийную обработку металлических конструкций эмалью ПФ-115 по двум слоям грунтовки ГФ-021. ЭСКАЛИБУР ОГНЕЗАЩИТА несущие до R45, балки и прогоны до R15

Монтаж стеновых ограждений и кровли. Стеновые ограждения в здании предусмотрены из трехслойных заводских стеновых сэндвич-панелей горизонтальной разрезки. В качестве кровли предусмотрены трехслойные заводские кровельные сэндвич-панели. Первым этапом производится монтаж кровельных панелей. Монтаж сэндвич-панелей производят после окончания работ по монтажу основного каркаса здания. Обрезку панелей осуществлять по месту при помощи специальных ножничных устройств, применение газопламенной сварки запрещено. Строповку панелей осуществлять при помощи струблиновых захватов. Подачу сэндвич-панелей в монтаж осуществлять монтажным краном КС-45717-1. Крепление панелей к несущим конструкциям осуществляется на шурупах. Работы на высоте выполнять с инвентарных подмостей.

Благоустройство территории. В ходе благоустройства территории производят устройство асфальтобетонных пешеходных дорожек и проездов.

Устройство асфальтовых дорожек и тротуаров выполнять при помощи комбинированного катка РАСКАТ ДУ-84 и асфальтоукладчика ДС-181. Разгрузка сыпучего материала осуществляется при помощи экскаватора-погрузчика RM TEREX TLB 825. Доставку сыпучего материала и асфальтобетона выполнить с помощью автомобиля-самосвала КаМАЗ 43255.

Устройство асфальтобетонного полотна отмотки производят вручную. Доставку асфальтобетона производят грузовыми автомобилями.

Завершающие работы. К завершающим работам относятся – монтаж необходимого технологического и эксплуатационного оборудования, испытания инженерных сетей, подготовка к вводу здания в эксплуатацию. Монтаж трансформаторов ТМГ 21 2500/10/0.4 У1 в проектное положение осуществлять до монтажа ограждающих конструкций, при помощи монтажного крана КС-45717-1.

Инов. № подл.	Взам. инв. №					Подпись и дата						Лист		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ					22			

<p>Устройство асфальтовых дорожек и тротуаров выполнять при помощи комбинированного катка РАСКАТ ДУ-84 и асфальтоукладчика ДС-181. Разгрузка сыпучего материала осуществляется при помощи экскаватора-погрузчика RM TEREX TLB 825. Доставку сыпучего материала и асфальтобетона выполнить с помощью автомобиля-самосвала КаМАЗ 43255.</p> <p>Устройство асфальтобетонного полотна отмотки производят вручную. Доставку асфальтобетона производят грузовыми автомобилями.</p> <p><u>Завершающие работы.</u> К завершающим работам относятся – монтаж необходимого технологического и эксплуатационного оборудования, испытания инженерных сетей, подготовка к вводу здания в эксплуатацию. Монтаж трансформаторов ТМГ 21 2500/10/0.4 У1 в проектное положение осуществлять до монтажа ограждающих конструкций, при помощи монтажного крана КС-45717-1.</p>											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Пакеты отдельных стержней и сеток следует хранить отдельно по маркам в штабелях высотой не более 2 м. Рулоны сеток складываются не более чем в три яруса.

При складировании сеток между штабелями должен быть обеспечен свободный проход шириной не менее 0,5 м. Просветы между складываемой арматурой и стеной или колонной должны быть не менее 1 м, между перекрытием здания и складываемой арматурой – не менее 1 м, между светильником и складываемой арматурой – не менее 0,5 м.

Строповку арматурного изделия следует производить с использованием стропов или траверс, соответствующих массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона. Угол между ветвями стропов общего назначения не должен превышать 90° по диагонали. При габаритах стропаемых грузов, не позволяющих выполнить указанное требование, следует использовать траверсы.

С бетонной подготовки и опалубки в местах установки арматурных изделий должны быть удалены мусор, грязь, снег и лед. Стержни установленной в конструкции арматуры должны быть обезжирены, очищены от грязи, льда и снега, налета ржавчины.

Уплотнение бетонной смеси должно обеспечивать требуемую плотность и однородность бетона. Толщина уплотняемого слоя должна соответствовать глубине проработки уплотняющего устройства.

#### *Требования к производству сварочных работ.*

На всех поступающих на монтажную площадку элементах и деталях до начала сборки мастером (или другим ответственным лицом) должно быть проверено наличие клейм, маркировки, а также сертификатов завода-изготовителя, подтверждающих соответствие элементов их назначению. При отсутствии клейм, маркировки или сертификатов элементы к дальнейшей обработке не допускаются.

В случае проведения стыковой сварки и прихваток ручным дуговым способом при положительной температуре окружающего воздуха подогрева стыков не требуется.

Непосредственно перед сборкой изготовленные под сварку кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены. Ширина зачищенных участков, считая от кромки разделки, должна быть не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны детали. Также зачищаются места примыкания начальных и выводных планок с удалением ржавчины, жиров, краски, грязи, влаги и т. и. В конструкциях из сталей с пределом текучести более 390 МПа (40 кгс/мм<sup>2</sup>), кроме того, следует зачищать места приварки и примыкающие поверхности приспособлений.

Ручную дуговую сварку следует выполнять возможно короткой дугой, особенно при использовании электродов с основным покрытием, для которых длина дуги должна быть не более диаметра электрода. В процессе сварки необходимо как можно реже обрывать дугу. Перед гашением дуги сварщик должен заполнить кратер путем постепенного отвода электрода и вывода дуги назад на 15-20 мм на только что наложенный шов. Последующее зажигание дуги производится на кромке трубы или на металле шва на расстоянии 20-25 мм от кратера.

Соответствие каждого узла проекту и возможность выполнения на нем смежных работ надлежит оформлять актом с участием представителей монтажной организации, собравшей узел, и организации, принимающей его для выполнения последующих работ.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

При производстве монтажных работ запрещаются ударные воздействия на сварные конструкции из сталей:

- с пределом текучести 390МПа (40кгс/мм ) и менее - при температуре ниже минус 25°С;
- с пределом текучести свыше 390 МПа (40 кгс/мм ) - при температуре ниже 0 °С;
- до полного остывания шва после сварки.

Сварочные работы следует производить по утвержденному проекту производства сварочных работ (ППСР), производственно-технологической документации (ПТД) и другой технологической документации.

Сварщики могут быть допущены только к сварочным работам тех видов, которые указаны в их удостоверении. К сварке конструкций из сталей с пределом текучести более 390 МПа (40 кгс/мм ) допускаются сварщики, имеющие удостоверение на право работ по сварке этих сталей.

При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ или технологической документации на монтажную сварку стыковых соединений данной конструкции каждый сварщик предварительно должен сварить пробные стыковые образцы и получить допуск на производство работ. Сварку образцов следует производить из того же вида проката (марки стали, толщины), в том же пространственном положении и при использовании тех же режимов, материалов и оборудования, что и при выполнении монтажных сварных соединений. Размеры пластин для пробных образцов стальных конструкций, а также форма и размеры образцов для механических испытаний, изготавливаемых из сваренного пробного образца после внешнего осмотра и неразрушающего контроля стыкового шва, должны соответствовать ГОСТ 6996-66.

Колебания напряжения питающей сети электрического тока, к которой подключено сварочное оборудование, не должны превышать  $\pm 5\%$  номинального значения.

Сварочные материалы (электроды, проволоки, флюсы) необходимо хранить на складе монтажной организации в заводской таре отдельно по маркам, диаметрам и партиям. Помещение склада должно быть сухим, с температурой воздуха не ниже 15°С.

Покрытые электроды, порошковые проволоки и флюсы перед употреблением необходимо прокалить по режимам, указанным в технических условиях, паспортах, на этикетках или бирках заводов-изготовителей сварочных материалов. Сварочную проволоку сплошного сечения следует очищать от ржавчины, жировых и других загрязнений.

Прокаленные сварочные материалы следует хранить в сушильных печах при 45-100 °С или в кладовых-хранилищах с температурой воздуха не ниже 15 °С и относительной влажностью не более 50 %. Сварные соединения элементов, работающих под давлением, с толщиной стенки более 6 мм подлежат маркировке (клеймению), позволяющей установить фамилию сварщика, выполнившего сварку. Система маркировки указывается в ПТД. Сварщик должен ставить личное клеймо на расстоянии 40-60 мм от границы выполненного им шва сварного соединения: одним сварщиком - в одном месте, при выполнении несколькими сварщиками - в начале и конце шва. Взамен постановки клейм допускается составление исполнительных схем с подписями сварщиков.

Если все сварные соединения данного изделия выполнены одним сварщиком, то маркировку каждого сварного соединения можно не производить. В этом случае клеймо

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			25

сварщика следует ставить около фирменной таблички или на другом открытом участке изделия и место клеймения заключить в рамку, наносимую несмываемой краской. Место клеймения должно быть указано в паспорте изделия.

Если сварное соединение выполнялось несколькими сварщиками, то на нем должны быть поставлены клейма всех сварщиков, участвовавших в его выполнении.

Сварку конструкций при укрупнении и в проектном положении следует производить после проверки правильности сборки.

Сварку надлежит производить при стабильном режиме. Предельные отклонения заданных значений силы сварочного тока и напряжения на дуге при автоматизированной сварке не должны превышать  $\pm 5\%$ .

Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений после окончания сварки необходимо очищать от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла.

#### *Требования к болтовым соединениям.*

Допускается проведение входного контроля поставляемых крепежных изделий по внешнему виду или механическим свойствам. При входном контроле устанавливается соответствие расчетной величины коэффициента закручивания, геометрических размеров или механических свойств болтов, гаек и шайб требованиям стандартов на крепежные изделия. Механические свойства устанавливают, как правило, испытанием болтов на твердость и разрыв с определением фактических характеристик временного сопротивления; гаек – на испытательную нагрузку и твердость; шайб – на твердость и неплоскостность. Качество резьбы болтов и гаек контролируют резьбовыми калибрами по ГОСТ 24997.

Крепежные изделия следует хранить в защищенном от атмосферных осадков месте, рассортированными по классам прочности, диаметрам и длинам, а высокопрочные болты, гайки и шайбы – дополнительно по партиям.

Выполнение соединений на болтах с контролируемым натяжением (фрикционные, фрикционно-срезные и фланцевые соединения) и их сдачу-приемку следует производить в соответствии с СП 70.13330, под руководством лица, назначенного ответственным за выполнение этого вида соединений приказом по организации, производящей эти работы. К выполнению соединений допускается персонал, прошедший подготовку (в соответствии с требованиями СП 70.13330), имеющий удостоверение о допуске к указанным работам и приказ монтажной организации о присвоении клейм.

Технологический процесс подготовки болтов, гаек и шайб, предназначенных для соединений с контролируемым натяжением болтов, поставляемых отдельно, в контейнерах или ящиках, включает операции по расконсервации, очистке от грязи и ржавчины, прогонке резьбы отбракованных болтов и гаек и нанесению смазки.

Для болтов, поставляемых комплектно с гайками и шайбами в герметичной упаковке, гарантирующей сохранность тонкого слоя заводской консервирующей смазки резьбы на весь период транспортирования и хранения, расконсервация и смазка резьбы болтов и гаек не требуется.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист	
								26
Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						

5

Для смазки резьбы допускается применение твердых сортов парафина по ГОСТ 23683. Очистка болтов, гаек и шайб от заводской консервирующей смазки в данном случае осуществляется кипячением в воде с добавлением моющего средства. Парафин может наноситься на весь комплект (болт, гайка и две шайбы) или только на гайки, предварительно нагретые до температуры не ниже +80 °С.

Каждый болт устанавливается в соединение с двумя круглыми шайбами (одна ставится под головку болта, другая – под гайку). Высокопрочные болты с увеличенным размером головки под ключ, при разности номинальных диаметров отверстий и болтов до 4 мм, допускается устанавливать с одной шайбой под вращаемым элементом (гайкой или головкой болта).

Натяжение болтов следует производить от середины соединения или от наиболее жесткой его части по направлению к свободным краям. Если суммарная толщина соединяемых элементов превышает 2 диаметра болта, число обходов должно быть не менее двух.

Натяжение болтов осуществляется, как правило, за гайку. Натяжение за головку болта допускается только в случае наличия одного и того же вида смазки на опорных поверхностях гаек и опорных поверхностях головок болтов.

Предварительное натяжение болтов до 80 % – 90 % от проектного усилия рекомендуется производить гайковертами с последующей дотяжкой динамометрическими тарированными ключами. Допускается натяжение болтов динамометрическими ключами за один прием при числе болтов в соединении не более четырех и в труднодоступных местах.

*Требования к производству антикоррозионной защиты:*

– возникшие при сварке шлаковые наслоения, сварочные брызги, наплывы (сварные швы должны иметь плавный переход к основному металлу);

Взам. инв. №	<p>ключами. Допускается натяжение болтов динамометрическими ключами за один прием при числе болтов в соединении не более четырех и в труднодоступных местах.</p> <p>Передаваемый ключом момент закручивания необходимо регистрировать во время движения ключа в направлении, увеличивающем натяжение болта. Затяжку следует производить плавно, без рывков.</p> <p><i>Требования к производству антикоррозионной защиты:</i></p> <p>Приёмка металлоконструкций под производство работ по антикоррозионной защите должна осуществляться по акту в соответствии с требованиями к поверхности конструкций. На поверхности конструкций должны отсутствовать:</p> <p>– возникшие при сварке шлаковые наслоения, сварочные брызги, наплывы (сварные швы должны иметь плавный переход к основному металлу);</p>							
	Подпись и дата	<p>12-04.19-ПОС-ПЗ</p>						
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
								27

- следы обрезки и газовой резки;
- острые кромки радиусом менее 2 мм;
- вспомогательные детали, использовавшиеся при сборке, монтаже, транспортировании и подъёмных работах, и следы, оставшиеся от крепления этих деталей (сварка, болтовые соединения и отверстия под них и т.д.);
- остатки льда, бетона и раствора, толстые слои солей, пыли, грунта, жировых и масляных загрязнений;
- крупные капли и потёки герметика, применяемого при сборке болтовых соединений.

Не допускается устройство защитных покрытий на открытых строительных конструкциях во время выпадения атмосферных осадков.

Непосредственно перед нанесением защитных покрытий защищаемые поверхности должны быть просушены.

Подготовка поверхности к антикоррозионной защите включает в себя:

- очистку от окалины, ржавчины и тяжелых загрязнений;
- специальную химическую подготовку поверхности (фосфатирование, хроматирование, пассивирование);
- обеспыливание после механической обработки;
- промывку и осушку.

Соответствие степени очистки металлических поверхностей виду защитного покрытия следует проверять непосредственно перед нанесением защитного покрытия.

Температура воздуха и компонентов защитного материала перед смешиванием должны быть не ниже значений, указанных в ТД. В холодное время года рекомендуется перед применением выдерживать материалы несколько суток в обогреваемом помещении.

Перед применением однокомпонентные материалы и основы двухкомпонентных материалов должны быть перемешаны, отфильтрованы и иметь вязкость, соответствующую способу их нанесения, указанную в ТД.

Для приготовления двухкомпонентных материалов к основам добавляют отвердители в соотношениях, указанных в технических условиях и паспортах на материалы, тщательно перемешивают и выдерживают перед нанесением 15-20 мин (к материалам, имеющим малые сроки годности после смешения компонентов, последнее не относится). Количество приготовленного состава рассчитывают с учетом жизнеспособности ЛКМ, указанного в ТД на материал, и площади, которую возможно защитить (загрунтовать) за это время. Изменение соотношения основа-отвердитель не допускается.

Грунтовочное антикоррозионное покрытие наносят пневматическим или безвоздушным распылением в 2 слоя по 40 – 50 мкм. Готовое грунтовочное покрытие должно быть равномерным, толщиной 80 ÷ 100 мкм. Нанесение преобразователя ржавчины МС-0152 производят вручную кистями в 1 слой.

При нанесении грунтовочного покрытия на болтовые соединения с помощью пневмоинструмента необходимо использовать сопло с малым углом «факела» (30° – 40°), нанося

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			12-04.19-ПОС-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

грунтовку на болты и торцы накладок со всех сторон. В труднодоступных местах (где нет возможности пневмоинструментом нанести грунт со всех сторон на окрашиваемую поверхность) полосовой слой грунта наносят кистью.

По окончании работ или при длительном перерыве в работе оборудование для нанесения промывают и очищают растворителем, указанным в ТД на материал.

#### Производство работ в зимнее время.

Строительные работы, выполняемые в зимний период, связаны с необходимостью проведения ряда мероприятий, которые усложняют и удорожают основные работы.

##### 1. Земляные работы.

Промораживание оснований котлованов и траншей для фундаментов и подземных коммуникаций не допускается. При неизбежных перерывах между временем окончания земляных работ по устройству котлованов и временем закладки фундаментов грунт основания должен быть защищен от промерзания или должен не добираться на толщину, достаточную для предохранения основания от промерзания. Недобраный слой грунта выбирается непосредственно перед закладкой фундаментов.

Пазухи между фундаментами и стенками котлованов должны быть засыпаны незамерзшим грунтом с тщательным уплотнением. При наличии слабых и мокрых грунтов работы по отрывке котлована и устройству фундаментов выполнять в период года с положительными температурами воздуха.

##### 2. Монтаж металлических конструкций.

Металлические конструкции подавать на монтаж очищенными от снега, наледи и грязи. Особенно тщательно защищать от увлажнения и наледи стыкуемые поверхности элементов. При необходимости наледь удалять не только скребками и щётками, но и прогревая обледеневшие места до полного исчезновения следов наледи. Для прогрева применять газовые и другие горелки. Пользоваться горячей водой запрещается. При выполнении работ на высоте необходимо также очищать инвентарные подмости и стремянки.

Не допускается выполнение монтажных работ при гололедице, сильном снегопаде.

При отрицательных температурах сварочные работы необходимо выполнять с соблюдением следующих рекомендаций:

- особо тщательно заваривать кратеры и замыкающие участки швов;
- удалить влагу и снег на расстоянии не менее 0,8 - 1 м от места сварки и зачищать от ржавчины прилегающие к шву участки на ширину 20 мм;
- предварительно просушивать зону сварки с помощью горелок и других источников нагрева;
- тщательно выполнять прихватки и проверять отсутствие в них непроваров и трещин;
- использовать теплые после прокали электроды;
- дефектные участки швов удалять без приложения ударных нагрузок;
- обеспечивать сварщиков теплой спецодеждой и обувью;
- свариваемые поверхности и рабочие места сварщиков защищать от снега, дождя, сильного ветра и сквозняков.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			

Не разрешать производить электросварочные работы при температуре ниже минус 20 °С.

### 3. Бетонные работы.

При устройстве монолитных бетонных и ж/б конструкций должен применяться электропрогрев, паропрогрев или метод «термоса». В зимних условиях при минимальной суточной температуре ниже 0°С, бетонные работы ведутся в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012, а также согласно «Руководства по применению бетонов с противоморозными добавками, по зимнему бетонированию с электропрогревом бетона, содержащего противоморозные добавки».

В конструкциях, где противопоказано применение противоморозных добавок, рекомендуется их применение в сочетании с предварительным электропрогревом бетонной смеси в специальных бункерах или кузове автосамосвала. Рекомендуется также использовать «Руководство по бетонированию монолитных конструкций с применением термоактивной опалубки».

Участки конструкций, возведенные указанным способом, должны быть укрыты утеплителем.

Бетонирование монолитных железобетонных конструкций, а также замоноличивание стыков, воспринимающих расчетные усилия, в зимних условиях производится с применением электропрогрева при помощи установки типа ТМО-60 или др. Бетонные и ж/б работы в зимних условиях рекомендуется производить только по специально разработанным технологическим картам, входящим в состав ППР.

Транспортирование, укладку и уплотнение бетонной смеси производить при температуре воздуха не ниже 10°С в сроки, не превышающие ее жизнеспособности.

Твердение бетона в течение 28 суток должно происходить при температуре не ниже 15°С.

В зимнее время работы по бетонированию ведутся с предварительным разогревом бетона, арматуры и применением противоморозных добавок. Способ выдерживания бетона должен назначаться в соответствии приложения Р СП 70.13330.2012.

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

### 4. Сварочные работы.

При отрицательных температурах сварочные работы необходимо выполнять с соблюдением следующих рекомендаций:

- особо тщательно заваривать кратеры и замыкающие участки швов;
- удалить влагу и снег на расстоянии не менее 0,8 - 1 м от места сварки и зачищать от ржавчины прилегающие к шву участки на ширину 20 мм;
- предварительно просушивать зону сварки с помощью горелок и других источников нагрева;
- тщательно выполнять прихватки и проверять отсутствие в них непроваров и трещин;
- использовать теплые после проковки электроды;
- дефектные участки швов удалять без приложения ударных нагрузок;

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				30

- обеспечивать сварщиков теплой спецодеждой и обувью;
- свариваемые поверхности и рабочие места сварщиков защищать от снега, дождя, сильного ветра и сквозняков.

Не разрешать производить электросварочные работы при температуре ниже минус 20 °С.

#### 5. Антикоррозионные работы.

В зимнее время антикоррозионные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях. При этом температура воздуха защитных материалов и защищаемых поверхностей должна соответствовать требованиям ТД.

ЛКМ (грунтовки, эмали и краски) наносят при относительной влажности воздуха не более 80%. Для исключения конденсации влаги температура окрашиваемой поверхности должна быть на 3-5°С выше точки росы.

#### 6. Гидроизоляционные работы.

Не производятся в зимнее время. Гидроизоляционные работы следует выполнять при температуре окружающей среды и защищаемой поверхности не ниже +5 и не выше +30°С.

#### **Окончание работ.**

Лицо, осуществляющее строительство, должно обеспечивать уборку территории стройплощадки и пятиметровой прилегающей зоны. Бытовой и строительный мусор должны вывозиться своевременно в сроки и в порядке, установленном органом местного самоуправления.

Лицо, осуществляющее строительные работы, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности должно вести исполнительную документацию:

- акты освидетельствования разбивочной основы монтируемого оборудования;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты освидетельствования ответственных конструкций;
- акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Требования к составлению и порядку ведения исполнительной документации устанавливаются Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Данные о производстве монтажных работ следует ежедневно вносить в журналы работ по монтажу оборудования и конструкций, сварочных работ, антикоррозионной защиты сварных соединений, выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением, а также фиксировать по ходу монтажа оборудования и конструкций их положение на исполнительных схемах.

На всем этапе производства монтажных работ, в соответствии с требованиями п. 7.4 СП 48.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004) должен осуществляться авторский надзор проектировщика.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			12-04.19-ПОС-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Таблица 10.1. Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Кол-во
1	2	3	4
<b>Подготовительный период</b>			
<i>Прокладка кабельной линии электроснабжения в траншее</i>			
1.	Разработка траншей экскаватором в отвал	м <sup>3</sup>	4,12
2.	Добор грунта вручную в отвал	м <sup>3</sup>	0,13
3.	Устройство песчаной подушки	м <sup>3</sup>	1,42
4.	Прокладка электрокабеля в траншее	м	43
5.	Обратная засыпка траншеи грунтом из отвала	м <sup>3</sup>	2,83
6.	Послойное уплотнение грунта обратной засыпки ручными трамбовками	м <sup>3</sup>	4,25
7.	Погрузка и вывоз излишек грунта	м <sup>3</sup>	1,42
<i>Прокладка кабельной линии электроснабжения в кабельном лотке</i>			
8.	Демонтаж существующего асфальтобетонного покрытия проезда	м <sup>2</sup>	225
9.	Разработка грунта выше кабельного лотка экскаватором в отвал	м <sup>3</sup>	67,32
10.	Демонтаж существующих плит покрытия кабельного лотка (с сохранением конструкций)	м <sup>2</sup>	225
11.	Прокладка кабеля электроснабжения в существующем кабельном лотке	м	132
12.	Укладка плит покрытия кабельного лотка (повторное применение конструкций)	м <sup>2</sup>	225
13.	Обратная засыпка кабельного лотка грунтом из отвала	м <sup>3</sup>	67,32
14.	Послойное уплотнение грунта обратной засыпки ручными трамбовками	м <sup>3</sup>	67,32
15.	Восстановление нарушенных асфальтобетонных слоев дорожного покрытия	м <sup>2</sup>	225
<i>Монтаж ДЭС</i>			
16.	Монтаж комплектной ДЭС	шт.	1
<i>Перекладка участка сети канализации</i>			
17.	Разработка траншей экскаватором в отвал	м <sup>3</sup>	416,3
18.	Добор грунта вручную в отвал	м <sup>3</sup>	12,9
19.	Устройство песчаной подсыпки 100 мм из привозного песка	м <sup>3</sup>	2,25
20.	Укладка труб канализации d219 мм	м	29
21.	Устройство заглушек на существующие канализационные трубы	шт	2
22.	Монтаж железобетонных конструкций колодца	шт	1
23.	Обсыпка трубы вручную на 15 см из отвала	м <sup>3</sup>	10,45
24.	Обратная засыпка траншеи грунтом из отвала	м <sup>3</sup>	416,5
25.	Послойное уплотнение грунта обратной засыпки ручными трамбовками	м <sup>3</sup>	429,2
26.	Погрузка и вывоз излишек грунта	м <sup>3</sup>	2,25
<i>Перекладка участка сети связи</i>			
27.	Разработка траншей экскаватором в отвал	м <sup>3</sup>	11,79
28.	Добор грунта вручную в отвал	м <sup>3</sup>	0,36
29.	Устройство песчаной подушки	м <sup>3</sup>	4,05

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

12-04.19-ПОС-ПЗ

№ п/п	Наименование					Единица измерения	Кол-во
1	2					3	4
30.	Прокладка кабеля связи					м	45
31.	Обратная засыпка траншеи грунтом из отвала					м <sup>3</sup>	8,1
32.	Послойное уплотнение грунта обратной засыпки ручными трамбовками					м <sup>3</sup>	12,15
33.	Погрузка и вывоз излишек грунта					м <sup>3</sup>	4,05
<b>Реконструкция здания ТП</b>							
<i>Демонтажные работы в здании ТП</i>							
34.	Демонтаж трансформаторов массой 1250 кг					шт	2
35.	Демонтаж ячеек КРУ					шт	3
36.	Сборные ж/б колодцы					м <sup>3</sup>	2,47
37.	Монолитные ж/б колодцы					м <sup>3</sup>	0,96
<i>Пробивка проемов в несущих стенах</i>							
38.	Устройство перемычек из металлических конструкций					шт.	3
39.	Демонтаж кирпичной кладки для выполнения проемов					м <sup>3</sup>	3,51
40.	Закладка существующих проемов					м <sup>3</sup>	0,63
41.	Обратная закладка монтажных проемов					м <sup>3</sup>	2,71
<i>Нулевой цикл</i>							
42.	Разработка котлована под фундаменты в отвал					м <sup>3</sup>	110,67
43.	Добор грунта вручную в отвал					м <sup>3</sup>	3,42
44.	Подготовка грунта основания втрамбовкой щебня 100 мм					м <sup>2</sup>	60,62
45.	Устройство бетонной подготовки 100 мм из бетона В7.5					м <sup>3</sup>	6,85
46.	Устройство монолитной железобетонной плиты фундамента					м <sup>3</sup>	19,41
47.	Гидроизоляция Гидроизол по слою битумно-эмульсионного праймера 20 мм					м <sup>2</sup>	60,62
48.	Устройство монолитного железобетонного приямка					м <sup>3</sup>	7,1
49.	Устройство стяжки из ЦПР 50 мм с армированием сетками					м <sup>2</sup>	60,62
50.	Устройство полимерного промышленного покрытия					м <sup>2</sup>	60,62
51.	Обратная засыпка фундаментов грунтом из отвала					м <sup>3</sup>	80,73
52.	Послойное уплотнение грунта обратной засыпки ручными трамбовками					м <sup>3</sup>	80,73
53.	Погрузка и вывоз вытесненного грунта на свалку					м <sup>3</sup>	33,36
<i>Возведение наземной части здания</i>							
54.	Монтаж металлических конструкций каркаса					т	2,613
55.	Монтаж кровельных сэндвич-панелей					м <sup>2</sup>	143,5
56.	Монтаж стеновых сэндвич-панелей					м <sup>2</sup>	104,16
57.	Устройство заполнений проемов ворот					м <sup>2</sup>	18,0
58.	Устройство заполнений дверных проемов					м <sup>2</sup>	2,1
<i>Благоустройство территории</i>							
59.	Устройство асфальтобетонного покрытия проездов					м <sup>2</sup>	52
60.	Устройство асфальтобетонного покрытия тротуара					м <sup>2</sup>	20
61.	Устройство бетонной отмостки					м <sup>2</sup>	74
						12-04.19-ПОС-ПЗ	
						Лист	
						33	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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

## **11.1 Обоснование потребности объекта строительства в кадрах.**

Потребность строительства в кадрах определена согласно норм, приведенных в сборниках ЕНиР, а также типовых технологических картах на отдельные виды работ.

Нормативная потребность в рабочих кадрах:

Прокладка наружных инженерных сетей – машинист экскаватора 1 чел, рабочий 4 чел;  
Земляные работы – машинист экскаватора 1 чел, машинист бульдозера 1 чел, рабочий 4 чел.

Арматурные работы – машинист крана 1 чел, монтажник 3 чел.

Опалубочные работы – машинист крана 1 чел, плотник 3 чел.

Бетонные работы – машинист крана 1 чел, монтажник 3 чел.

Монтаж металлоконструкций – машинист крана 1 чел, монтажник 3 чел.

Монтаж ограждающих конструкций – машинист крана 1 чел, монтажник 3 чел.

Благоустройство территории – рабочие 3 чел.

Учитывая последовательное выполнение работ, общая потребность в рабочих кадрах составляет:

Машинист – 3 человека.

Монтажник – 3 человека.

Плотник – 3 человека.

Рабочие – 4 человека.

Максимальная расчетная численность рабочих на строительной площадке составляет 13 человек.

Согласно МДС 12-46.2008 принято следующее соотношение категорий персонала, участвующего в производстве работ по строительству: количество рабочих составляет 84,5% от общего количества работающих; ИТР - 11%; служащих 3,2%, охрана - 1,3%.

Расчеты потребности объекта в кадрах сведены в таблицу 11.1.

Таблица 11.1.

	Потребность строительства в кадрах				
	Рабочие	ИТР	Служащие	Охрана	Итого
Общая численность работающих, чел.	13	1	1	1	16

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
							34
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

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

### Подбор грузоподъемного крана.

Данным проектом предусматривается применение грузоподъемного крана для выполнения монтажных работ. Подбор крана осуществляется по трем показателям:

- Грузоподъемности;
- Высоте подъема;
- Вылету стрелы.

Подбор монтажного крана осуществляется по наиболее тяжелому элементу – трансформатор ТМГ 21 2500/10/0.4 У1 размерами 2,28х1,45х2,25(н) м, весом 5,6 т.

Расчетная высота подъема крюка крана определяется по формуле:

$$H = h_1 + h_2 + h_3, \text{ где}$$

$h_1$  = высота от уровня земли до верхнего монтажного горизонта;

$h_2$  = высота конструкций со стропами;

$h_3 = 0,5$  м - высота запаса.

$$H = h_1 + h_2 + h_3 = 0 + 2,25 + 0,5 = 2,75 \text{ м}$$

Максимальный требуемый вылет стрелы подбирается графическим путем с учетом фактических условий строительной площадки и расположения стоянок монтажных кранов и составляет 8 м.

Требуемая грузоподъемность определяется по формуле:

$$Q = q_1 + q_2 + q_3, \text{ где}$$

$q_1$  = вес монтируемой конструкции;

$q_2$  = вес строповочного оборудования;

$q_3$  = вес монтажной оснастки.

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 = 5,6 + 0,003 + 0 = 5,603 \text{ т}$$

Заданным условиям удовлетворяет монтажный кран КС-45717-1, грузоподъемностью 25 тонн с телескопической трехсекционной стрелой длиной 21 м.

### Расчет опасных зон при работе крана.

Расчет опасной зоны производится для наиболее крупногабаритного элемента – балка покрытия длиной 3,3 м из двутавра №16Б1.

Зона обслуживания крана (рабочая зона  $R_p$ ) - пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. Для крана КС-45717-1 эта зона показана на плане в виде окружности с радиусом, равным необходимому рабочему вылету крюка крана.

Зона возможного падения груза (опасная зона  $R_{оп}$ ) – пространство, где возможно падение груза при его перемещении краном с учетом вероятностного рассеивания при падении, определяется по формуле:

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Заданным условиям удовлетворяет монтажный кран КС-45717-1, грузоподъемностью 25 тонн с телескопической трехсекционной стрелой длиной 21 м.							
			Расчет опасных зон при работе крана.							
			Расчет опасной зоны производится для наиболее крупногабаритного элемента – балка покрытия длиной 3,3 м из двутавра №16Б1.							
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Зона обслуживания крана (рабочая зона R <sub>р</sub> ) - пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюкам крана. Для крана КС-45717-1 эта зона показана на плане в виде окружности с радиусом, равным необходимому рабочему вылету крюка крана.							
			Зона возможного падения груза (опасная зона R <sub>оп</sub> ) – пространство, где возможно падение груза при его перемещении краном с учетом вероятностного рассеивания при падении, определяется по формуле:							
									12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					35

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{раб}}^{\text{max}} + 0,5 l_{\text{min}} + l_{\text{max}} + l_{\text{отл}},$$

где  $R_{\text{раб}}^{\text{max}}$  - необходимый рабочий вылет крюка крана;

$l_{min}$  - минимальный габарит груза;

 $l_{\max}$  - максимальный габарит груза;

$l_{\text{отл}}$  - минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении (определяется по табл. Г.1 СНИП СНИП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», для высоты до 7 м принимается равным 4 м).

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{раб}}^{\text{max}} + 0,5 l_{\text{min}} + l_{\text{max}} + l_{\text{отл}} = 8 + 0,5 * 0,16 + 3,3 + 4 = 15,38 \text{ м}$$

Установка стрелового автомобильного крана должна производиться на подготовленной площадке очищенной от посторонних предметов, не имеющей уклона. Кран должен устанавливаться так, чтобы при подъеме груза исключалось наклонное положение грузовых канатов и обеспечивался зазор не менее 0,5 м над встречающимися на пути перемещения груза оборудованием, штабелями груза и т.д. Место установки крана на период его работы должно быть ограждено с соответствующими предупредительными знаками и освещено при работе в темное время суток. Границы опасных зон работы крана необходимо ограждать сигнальным ограждением. Перед производством работ кран должен быть установлен на выносные опоры с подкладкой под них прочных и устойчивых подкладок.

Таблица 11.2.5. Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

		Инв. № подл.						Подпись и дата		Взам. инв. №	
Наименование		Рекомендуемый тип		Кол-во		Область применения					
1		2		3		4					
Автомобильный кран		КС-45717-1 (Q 25 т, длина стрелы 21 м)		1		Грузоподъемные работы					
Экскаватор-погрузчик		RM TEREX TLB 825		1		Земляные работы					
Бульдозер		Komatsu D37EX-22		1		Земляные работы					
Комбинированный каток		РАСКАТ ДУ-84		1		Земляные работы					
Асфальтоукладчик		ДС-181		1		Асфальтовые работы					
Трамбовка электрическая		ИЭ-4502 А		1		Уплотнение грунта вручную					
Грузовой автомобиль		КАМАЗ 5320 Бортовой, 8 тонн, длина кузова 6-12 метров		1		Доставка конструкций под монтаж					
Автосамосвал		КАМАЗ 53605 (6,5 м³)		1		Доставка сыпучих грузов					
Автобетоносмеситель		КАМАЗ 65115 со смесителем		1		Доставка бетонной смеси					
Изм.		Кол.уч		Лист		№ док.		Подпись		Дата	
12-04.19-ПОС-ПЗ										Лист	
										36	

Наименование	Рекомендуемый тип	Кол-во	Область применения
	58145Y (5 м³)		
Автоцистерна	НЕФА3 66052-А4 на шасси КАМАЗ-65115	1	Организация временного водоснабжения
Сварочный аппарат	Herz ZX7-400TT	2	Сварочные работы

Примечания:

1) Указанные модели технических средств являются необязательными, и при производстве СМР могут быть заменены другими моделями со схожими характеристиками.

2) Потребное количество и марки машин и механизмов уточняются в ППР.

### 11.3 Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P_{\text{тр}} = \alpha \cdot \left( \frac{K_1 \cdot \sum P_M}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 \cdot \sum P_T}{\cos \varphi_2} + K_3 \sum P_{\text{о.в.}} + K_4 \sum P_{\text{о.н.}} + K_5 \sum P_{\text{с.в.}} \right),$$

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

$P_M$  – сумма номинальных мощностей силовых потребителей;

$P_T$  – сумма номинальных мощностей технологических потребителей;

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

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

$P_{\text{с.в.}}$  – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos \varphi_1 = 0,7$  – коэффициент мощности для силовых потребителей электромоторов;

$\cos \varphi_2 = 0,8$  – коэффициент мощности для технологических потребителей;

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

$K_2 = 0,4$  – то же, для технологических потребителей

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

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
							37

Таблица 11.3. Определение потребной мощности.

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол.	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
<b>Сварочные трансформаторы</b>				
Сварочные аппараты	шт.	2	16,4	32,8
Итого (Р <sub>с.в.</sub> )				32,8
<b>Силовые потребители</b>				
Мойка колес	шт.	1	2,85	2,85
Растворосмеситель	шт.	1	2,2	2,2
Итого (Р <sub>м.</sub> )				5,05
<b>Технологические потребители</b>				
Электрическая трамбовка	шт.	1	1,6	1,6
Ручные электроинструменты	шт.	5	1,5	7,5
Глубинный вибратор	шт.	1	2,2	2,2
Итого (Р <sub>т.</sub> )				11,3
<b>Освещение внутреннее</b>				
Внутреннее освещения быт. помещений	100 м <sup>2</sup>	0,57	1,2	0,684
Итого (Р <sub>о.в.</sub> )				0,684
<b>Освещение наружное</b>				
Прожекторы	шт.	5	0,15	0,75
Итого (Р <sub>о.н.</sub> )				0,75

$$P_{\text{тр}} = \alpha \cdot \left( \frac{K_1 \cdot \sum P_{\text{м}}}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 \cdot \sum P_{\text{т}}}{\cos \varphi_2} + K_3 \sum P_{\text{о.в.}} + K_4 \sum P_{\text{о.н.}} + K_5 \sum P_{\text{с.в.}} \right) =$$

$$= 1,05 \cdot (0,5 \cdot 5,05 / 0,7 + 0,4 \cdot 11,3 / 0,8 + 0,8 \cdot 0,684 + 0,9 \cdot 0,75 + 0,6 \cdot 30) = 29,91 \text{ кВА}$$

Подключение временного электроснабжения предполагается производить к существующим сетям электроснабжения предприятия. Для подключения к сетям электроснабжения строительно-монтажной организации необходимо получить ТУ у эксплуатирующей организации.

#### 11.4 Потребность строительной площадки в освещении

Целью расчета электрического освещения является определение мощности ламп, необходимой для получения заданной освещенности, при выбранном типе и расположении светильников. Наиболее простым методом, применяемым для расчета общего освещения при светильниках любого типа, является метод удельной мощности.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
							38

Удельная мощность ( $p$ , Вт/м<sup>2</sup>) – это частное от деления всей мощности ламп на площадь помещения. Она зависит от многих факторов, но в общем довольно устойчива для определенных групп помещений, что позволило составить таблицы систематизированных значений  $p$ .

Расчет прожекторной установки сводится к определению: количества прожекторов, подлежащих установке для создания требуемой освещенности; мест установки прожекторных мачт и прожекторов; высоты установки прожектора над освещаемой поверхностью.

Ориентировочное число прожекторов ( $n$ ), подлежащее установке рассчитывается по формуле

$$n = m \cdot E_p \cdot F / P_{\text{л}},$$

где  $m$  – коэффициент, учитывающий световую отдачу источников света, КПД прожекторов и коэффициент использования светового потока (принимается 0,15 для ламп ДРЛ-150);

$P_{\text{л}}$  – мощность лампы применяемых типов прожекторов, Вт;

$F$  – освещаемая площадь, м<sup>2</sup>;

$E_p$  – требуемая освещенность, лк;

$$E_p = E_n \cdot k,$$

где  $k$  – коэффициент запаса (принимается 1,5 для прожекторов);

$E_n$  – уровень нормируемой освещенности, лк (принимается 2);

$$n = 0,15 \cdot 3 \cdot 1500 / 150 = 5$$

Окончательно принимаем 5 прожекторов с лампами ДРЛ-150, минимальная высота установки – 8 м.

## 11.5 Потребность в воде

Потребность в воде на строительной площадке составляется из расхода на производственные потребности, хозяйственно-бытовые нужды, а также противопожарные нужды.

*Расход воды на производственные потребности, л/с:*

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

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

$\Pi_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;  $\Pi_n = 4$  шт.

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

$t = 8$  ч – число часов в смене;

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

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot (500 \cdot 4 \cdot 1,5 / 3600 \cdot 8) = 0,125 \text{ л/с}$$

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

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

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

$\Pi_p$  – численность работающих в наиболее загруженную смену;  $\Pi_p = 16$  чел.

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

Изн. № подл.	Взам. инв. №						Лист					
	Подпись и дата											
	Изн. № подл.											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ						39

$K_{\text{ч}} = 1,5$ $t = 8 \text{ ч}$ $K_{\text{н}} = 1,2$	<ul style="list-style-type: none"><li>– коэффициент часовой неравномерности водопотребления;</li><li>– число часов в смене;</li><li>– коэффициент на неучтенный расход воды.</li></ul>
---	--

$Q_{\text{пр}} = 1,2 * (500 * 4 * 1,5 / 3600 * 8) = 0,125 \text{ л/с}$

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

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

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

$\Pi_{\text{р}}$  – численность работающих в наиболее загруженную смену;  $\Pi_{\text{р}} = 16 \text{ чел.}$

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

$q_d = 30 \text{ л}$  – расход воды на прием душа одним работающим;  
 $P_d$  – численность пользующихся душем (до 80 % Пр);  $P_d = 13 \text{ чел.}$   
 $t_1 = 45 \text{ мин}$  – продолжительность использования душевой установки;  
 $t = 8 \text{ ч}$  – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \cdot 16 \cdot 2) / (3600 \cdot 8) + (30 \cdot 13) / (60 \cdot 45) = 0,16 \text{ л/с}$$

Расход воды на пожаротушении  $Q_{\text{пож}} = 5 \text{ л/с}$

Потребный расход воды равен:  $Q = 0,125 + 0,16 + 5 = 5,285 \text{ л/с}$

Временное водоснабжение на период строительства осуществляется привозной водой. Для хранения запасов воды предусмотреть устройство емкостей у бытового городка. Снабжение питьевой водой предусмотрено с доставкой бутылей объемом 25 литров в необходимом количестве. Хранение бутылей предусматривается в бытовых помещениях.

## 11.6 Расчет потребности в инвентарных зданиях

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета:

Таблица 11.6. Потребность в инвентарных зданиях

№ п/п	Наименование	Норматив	Требуемая площадь, $\text{м}^2$	Размеры и количество принятых зданий	Фактическая площадь, $\text{м}^2$
1.	Гардеробная	$N \cdot 0,7$	11,2	Бытовка 6х3 м (типовой проект №1129-020)	18
2.	Туалет	$N \cdot 0,7 \cdot 0,1$	1,12	Биотуалет 1,1*1,1 м	1,21
3.	Душевые	10 чел/шт	-	2 шт. душевая кабина 1,1*1,2 м	2,64
4.	Умывальные	$N \cdot 0,5$	8	Бытовка 6х3 м (типовой проект №1129-020)	18
5.	Помещения для сушки одежды	$N \cdot 0,2$	3,2		
6.	Помещение прораба	-	-	Бытовка 6х3 м (типовой проект №1129-022)	18
	Итого по зданиям				57,85
7.	Зоны для курения	$N \cdot 0,2$	3,2	-	3,2

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ

## 12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стенов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

### *Сооружения складского назначения*

В ходе производства работ по возведению здания предусмотрено устройство складских площадок у каждой из стоянок крана в непосредственной близости от места производства работ с перемещением их по мере производства работ. Укладка конструкций производится на ровную поверхность уплотненного грунта. Размеры перемещаемых складских площадок при монтаже каркаса – 6,0х3,0 м (18 м<sup>2</sup>).

Закрытый склад для хранения сыпучих материалов предусмотрен вне опасной зоны крана в виде инвентарного вагончика площадью 6,0х3,0 м (18 м<sup>2</sup>).

### *Решения по перемещению строительных конструкций*

Подача строительных конструкций и материалов в монтаж осуществляется при помощи монтажного крана. В ходе строительства предусмотрено использование автомобильного крана КС-45717-1 (Q 25 т, длина стрелы 21 м).

Строповку грузов производить стандартными канатными и мягкими стропами. Основные схемы строповки согласно нормативной документации уточняются и детализируются в ходе разработки ППР строительно-монтажной организацией с учетом её фактического материально-технического обеспечения.

Использование грузозахватных устройств, создающих опасность повреждения груза, тары или падения груза, не допускается.

Не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также поправка положения стропов и других строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

В зоне разгрузки автотранспорта необходимо предусмотреть размещение стенда со схемами строповок и таблицей масс грузов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
							41

### 13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специалистами или специальными службами, входящими в состав строительных организаций или привлекаемых со стороны и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать:

- входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

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 задокументированы.

Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых выявлено входным контролем, следует отделить и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

При передаче оборудования в монтаж производится его осмотр, проверка комплектности (без разборки на сборочные единицы и детали) и соответствия сопроводительной документации требованиям рабочих чертежей, стандартов, технических условий и других документов, определяющих монтажно-технологические требования, проверка наличия и срока действия гарантии предприятий-изготовителей.

Устранение дефектов оборудования, обнаруженных в процессе приемки, является обязанностью заказчика.

Оборудование и изделия, на которые истек гарантийный срок, указанный в технических условиях, а при отсутствии таких указаний - по истечении года могут быть приняты в монтаж только после проведения ревизии, исправления дефектов, испытаний, а также других работ,

Инов. № подл.	<p>Оборудование и изделия, на которые истек гарантийный срок, указанный в технических условиях, а при отсутствии таких указаний - по истечении года могут быть приняты в монтаж только после проведения ревизии, исправления дефектов, испытаний, а также других работ,</p>						Лист		
								12-04.19-ПОС-ПЗ	42
Подпись и дата	<p>Устранение дефектов оборудования, обнаруженных в процессе приемки, является обязанностью заказчика.</p>								
Взам. инв. №	<p>При передаче оборудования в монтаж производится его осмотр, проверка комплектности (без разборки на сборочные единицы и детали) и соответствия сопроводительной документации требованиям рабочих чертежей, стандартов, технических условий и других документов, определяющих монтажно-технологические требования, проверка наличия и срока действия гарантии предприятий-изготовителей.</p>								

предусмотренных эксплуатационной документацией. Результаты проведенных работ должны быть занесены в формуляры и паспорта.

Оборудование, изделия и материалы, принятые в монтаж, должны храниться в соответствии с требованиями документации предприятий-изготовителей и ППР. При хранении должен быть обеспечен доступ для осмотра, созданы условия, предотвращающие механические повреждения, попадание влаги и пыли во внутренние полости.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле проверяют соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ. Основными документами являются нормативные документы, технологические карты и схемы операционного контроля качества.

Схемы операционного контроля качества, как правило, содержат эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ (мастером) с участием, при необходимости, строительной лаборатории, геодезической и других служб специального контроля, данные о составе, сроках и способах контроля.

Результаты операционного контроля должны быть задокументированы.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, приведенной в прил. Б СНиП 12-01-2004. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях. Подробный список работ, подлежащих освидетельствованию представлен в пункте 9.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом также должны учитываться требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

*Контроль качества строительно-монтажных работ.*

Монтажная организация обязана применять такие виды и объемы контроля своей продукции, которые гарантировали бы выявление недопустимых дефектов, ее высокое качество и надежность в эксплуатации. Контроль качества сварки и сварных соединений включает:

- проверку аттестации персонала;

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										43
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- проверку сборочно-сварочного и контрольного оборудования, приборов и инструментов;
- контроль качества основных материалов;
- контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии;
- операционный контроль технологии сварки;
- неразрушающий контроль качества сварных соединений;
- разрушающий контроль качества сварных соединений;
- контроль исправления дефектов.

Виды контроля определяются конструкторской организацией в соответствии с требованиями Правил, НД на изделие и сварку.

Основными методами неразрушающего контроля металла и сварных соединений являются:

- визуальный и измерительный;
- радиографический;
- ультразвуковой;
- радиоскопический;
- капиллярный или магнитопорошковый;
- стилокопирование;
- измерение твердости;
- прогонка металлического шара;
- гидравлические испытания.

Кроме этого могут применяться другие методы (акустическая эмиссия, токовихревой контроль и др.).

При разрушающем контроле должны проводиться испытания механических свойств, металлографические исследования и испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии.

Приемочный контроль изделия, сборочных единиц и сварных соединений должен выполняться после окончания всех технологических операций, связанных с нагревом изделия свыше 450 °С, термической обработкой, деформированием и наклепом металла. Последовательность контроля отдельными методами должна соответствовать требованиям НД (ПТД). Визуальный и измерительный контроль, а также стилокопирование должны предшествовать контролю другими методами.

Для контроля сварочных работ должны привлекаться специалисты аттестованных лабораторий неразрушающего и разрушающего контроля в соответствии с ПБ 03-372-00. Специалисты неразрушающего контроля должны быть аттестованы в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440-02), утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 23.01.02 № 3, зарегистрированным Минюстом России 17.04.02 г., рег. № 3378.

В процессе производства работ персоналом организации - производителя работ (монтажной организации) должен осуществляться операционный контроль технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку, сварки и термической обработки сварных соединений, исправления дефектов сварных соединений.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

При операционном контроле проверяется соблюдение исполнителями требований Правил, НД, ПТД и чертежей. Объемы операционного контроля при подготовке, сборке, сварке, термической обработке и исправлении дефектов должны указываться в ПТД.

Результаты по каждому виду контроля и места контроля (в том числе и операционного) должны фиксироваться в отчетной документации (журналах, формулярах, протоколах, маршрутных паспортах и т.д.).

Средства контроля должны проходить метрологическую поверку в соответствии с установленным порядком.

Визуально-измерительный контроль.

Визуальному и измерительному контролю подлежат каждое изделие и все его сварные соединения в целях выявления наружных дефектов, в том числе:

- отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов;
- поверхностных трещин всех видов и направлений;
- дефектов на поверхности основного металла и сварных соединений (вмятин, расслоений, раковин, наплывов, подрезов, прожогов, свищей, незавершенных кратеров, непроваров, пор, включений и т.п.).

Перед визуальным контролем поверхности изделия и сварных соединений должны быть очищены от загрязнений и шлака. При контроле сварных соединений зачистке подлежат поверхность шва и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва, при электрошлаковой сварке - 100 мм.

Визуальный и измерительный контроль сварных соединений должен проводиться с внутренней и наружной сторон по всей протяженности в соответствии с НД (ПТД). В случае недоступности для визуального и измерительного контроля внутренней поверхности сварного соединения контроль проводится только с наружной стороны. Поверхностные дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, должны быть исправлены до проведения контроля другими неразрушающими методами.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения (100%) после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва.

По результатам внешнего осмотра и измерений сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой; ноздреватость, свищи, скопления пор, прожоги, незаплавленные кратеры, наплывы в местах перехода сварного шва к основному металлу трубы не допускаются.
- форма и размеры шва должны соответствовать требованиям НТД.

Допускаются отдельные поры в количестве не более 3 на 100 мм сварного шва с размерами, не превышающими указанных в таблице 13.1 для балла 1.

Радиографический и ультразвуковой контроль.

Радиографический и ультразвуковой методы контроля должны применяться для выявления внутренних дефектов в сварных соединениях (трещин, непроваров, пор, шлаковых включений и т.д.).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			45

Ультразвуковому контролю должны подвергаться только соединения с полным проплавлением (без конструктивного непровара). Обязательному радиографическому или ультразвуковому контролю подлежат:

Выбор метода контроля (ультразвуковой дефектоскопии или радиографии) для перечисленных выше сварных соединений должен производиться исходя из возможности обеспечения более полного и точного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей физических свойств металла, а также освоенности и совершенства методики контроля для данного вида сварных соединений на конкретных изделиях.

Стыковые сварные соединения, которые были подвергнуты ремонтной переварке, должны быть проверены радиографией или ультразвуком по всей длине сварных соединений. Ремонтные заварки выборок металла должны быть проверены радиографией или ультразвуком по всему участку заварки, включая зону термического влияния сварки в основном металле, кроме того, поверхность участка должна быть проверена методом магнитопорошковой или капиллярной дефектоскопии. При заварке по всей толщине стенки контроль поверхности должен проводиться с обеих сторон, за исключением случаев недоступности внутренней стороны для контроля.

Ультразвуковой контроль стыкового сварного соединения необходимо выполнять с обеих сторон сварного шва, кроме швов приварки плоских днищ, арматуры и других швов, доступных для контроля сварных соединений только с одной стороны соединения.

При невозможности осуществления ультразвукового или радиографического контроля из-за недоступности отдельных сварных соединений или при неэффективности этих методов контроля контроль качества этих сварных соединений должен проводиться другими методами в соответствии с инструкцией, согласованной с Ростехнадзором.

Капиллярный и магнитопорошковый контроль.

Капиллярный и магнитопорошковый контроль сварных соединений и изделий являются дополнительными методами контроля, устанавливаемыми чертежами, НД (ПТД) в целях определения поверхностных или подповерхностных дефектов.

Цветной и магнитопорошковой дефектоскопией контролируют сварные швы конструктивных элементов, недоступные для осуществления контроля физическими методами.

Класс и уровень чувствительности капиллярного и магнитопорошкового контроля должны устанавливаться чертежами, НД (ПТД).

Контролю подвергаются те сварные швы которые небыли проконтролированы радиографическим или ультразвуковым методами контроля.

Контроль стилоскопированием

Контроль стилоскопированием должен проводиться в целях подтверждения соответствия легирования металла деталей и сварных швов требованиям чертежей, НД (ПТД).

Стилоскопированию подвергаются:

- все свариваемые детали (части конструкций), которые по чертежу должны изготавливаться из легированной стали;
- металл шва всех сварных соединений труб, которые согласно НД (ПТД) должны выполняться легированным присадочным материалом.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			46

## Измерение твердости

Измерение твердости металла сварного соединения проводится в целях проверки качества выполнения термической обработки сварных соединений.

Измерению твердости подлежит металл шва сварных соединений, выполненных из легированных теплоустойчивых сталей перлитного и мартенситно-ферритного классов методами и в объеме, установленными НД.

Персонал, назначенный для проведения испытаний, может быть допущен к работе только после прохождения специального инструктажа.

Контроль качества монтажа должен быть подтвержден удостоверением о качестве монтажа. Удостоверение о качестве монтажа составляется организацией, производившей монтаж, подписывается руководителем этой организации, а также руководителем эксплуатирующей организации и скрепляется печатями

Исправление дефектов сварных соединений, выявленных по результатам неразрушающего контроля.

Исправлению подлежат все дефектные участки сварного соединения, выявленные при внешнем осмотре и измерениях.

Одно и то же место стыка допускается исправлять не более трех раз. Исправление дефектов подчеканкой запрещается.

Все подвергавшиеся исправлению участки стыков должны быть проверены неразрушающими методами.

Сведения об исправлении и повторном контроле стыков должны быть внесены в производственную документацию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## 14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Для производства геодезических работ и своевременного контроля над возведением зданий и сооружений используют квалифицированных специалистов, необходимые приборы и оборудование. Средства измерений (теодолиты, нивелиры, рулетки) должны быть необходимой для выполнения работ точности и аттестованы в установленном порядке. Перед началом выполнения работ геодезические приборы должны быть проверены и отъюстированы.

Пункты геодезической разбивочной основы закрепляют постоянными и временными знаками. Постоянные знаки закладывают на весь период строительно-монтажных работ. Временные - по этапам работ (земляные работы, устройство фундаментов, возведение надземной части).

Плановая основа создается методами триангуляции, трилатерации, полигонометрии строительной сети и их сочетаниями. Высотная основа создается геометрическим нивелированием.

Для закрепления пунктов геодезической разбивочной основы надлежит применять типы знаков, предусмотренные СП 126.13330.2012, уточняя в проекте глубины заложения и конструкции знаков закрепления осей, а также соблюдая следующие требования:

- постоянные знаки, используемые как опорные при восстановлении и развитии геодезической разбивочной основы, должны защищаться надежными оградками;
- грунтовые знаки следует закладывать вне зон влияния процессов, неблагоприятных для устойчивости и сохранности знаков, настенные знаки следует закладывать в капитальных конструкциях;
- типы и техника выполнения знаков должны соответствовать точности геодезической разбивочной основы.

Верх знаков должен иметь отметку с учетом проекта вертикальной планировки. Створы основных разбивочных осей закрепляют на обноске и на грунтовых створных знаках.

Точность измерений при выполнении геодезических работ принимается в соответствии со СП 126.13330.2012.

Геодезические работы на строительной площадке начинаются с построения геодезической разбивочной основы в виде опорной сетки, продольных и поперечных осей, определяющих положение на местности основных зданий и сооружений. Оси разбиваются от пунктов геодезической разбивочной основы.

Разбивочная основа для определения положения объекта по высоте создается в виде замкнутых полигонов так, чтобы отметки пунктов были получены не менее чем от двух реперов государственной или местной геодезической сети. Пункты высотной основы совместить с пунктами плановой основы. Пункты основы закрепить знаками, предусмотренными инструкцией ГУГК «Центры геодезических пунктов для территории городов, поселков и промышленных площадок».

Для составления разбивочной основы следует руководствоваться следующими величинами погрешностей:

- класс точности 3-0;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист 48

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ		Лист
								48

- угловые измерения 20 сек;
- линейные измерения 1:5000;
- определение отметок - 3 мм.

Заказчик создает геодезическую разбивочную основу и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передает подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные знаки:

- пункта строительной сетки;
- оси, определяющие положение и габариты здания, сооружений, коммуникаций крепленными знаками (не менее 4 на ось);
- реперы по границам территории, реперы (не менее двух) у каждого отдельно стоящего здания и вдоль осей коммуникаций, не реже чем через 500 м.

После этого создается локальная высотная основа.

В процессе строительства строительно-монтажной организацией осуществляется геодезический контроль точности работ, который заключается:

- в инструментальной проверке конструкций при их монтаже и временном закреплении;
- в исполнительной съемке частей зданий и сооружений.

Инструментальному контролю подлежат все несущие конструкции, исполнительной съемки - конструкции и части зданий, от которых зависит точность положений или укладки конструкций, или оборудования на последующих этапах работ.

Перечень конструкций и частей зданий, подлежащих исполнительной геодезической съемке, устанавливается в ППР.

При монтаже зданий и сооружений вертикальный геодезический контроль конструкции при высоте их до 5 метров осуществляется механической рейкой, при высоте более 5 метров - с помощью теодолита при двух положениях его вертикального круга.

Контроль над положением конструкции по высоте осуществляется методом геометрического нивелирования, контроль положения в плане - непосредственным измерением расстояний между осями или установленными рисками.

Точность положения конструкций в плане или по высоте определяется путем сравнения меток и размерах в рабочих чертежах и в натуре с учетом величин допусков.

В процессе строительства необходимо периодически контролировать высотное положение реперов локальной и высотной основы повторным нивелированием от реперов опорной разбивочной основы.

Заказчик обязан передать генподрядчику созданную геодезическую основу по акту (согласно приложению 12 к СП 126.13330.2012).

В соответствии с указаниями СНиП 12-01-2004 на основе проектной документации исполнителю работ следует подготовить схемы расположения разбиваемых в натуре осей здания, знаков закрепления этих осей и монтажных ориентиров, а также схемы расположения конструкций и их элементов относительно этих осей и ориентиров. Схемы разрабатываются исходя из условий, что оси и ориентиры, разбиваемые в натуре, должны быть технологически доступными для наблюдения при контроле точности положения элементов конструкций на всех

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			12-04.19-ПОС-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

этапах строительства. Одновременно следует, при необходимости, откорректировать имеющуюся или разработать методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров (см.п.4.10 СНиП 12-01-2004).

В процессе строительства детальные разбивочные работы выполнить в соответствии с проектом производства работ (СП 126.13330.2012).

В процессе возведения сооружений и прокладки инженерных сетей генподрядчику следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

По результатам контрольной геодезической съёмки генподрядчик составляет исполнительную схему и передаёт её на проверку заказчику вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ.

#### *Лабораторный контроль.*

Для улучшения организации операционного контроля и достижения уверенности в его эффективности на объектах строительства следует проводить лабораторный контроль. Лаборатории оснащаются оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач. Используемые приборы, оборудование и средства измерений должны проверяться в установленном порядке.

Основными задачами, возлагаемыми на строительные лаборатории, являются:

- проверка соответствия требованиям стандартов, технических условий, паспортам и сертификатам, поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- контроль состояния грунтов в основаниях (промерзание, оттаивание);
- инструктаж производственного линейного персонала по работам в зимнее время (зимняя кладка и т. д.)
- подбор составов бетонов, растворов, мастик и др.;
- изготовление и испытание контрольных образцов бетона, раствора;
- контроль дозирования и приготовления бетонов, растворов, мастик и составов;
- контроль соблюдения правил транспортировки, разгрузки, хранения конструкций и изделий;
- определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;
- контроль соблюдения технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- разработка рекомендаций по монтажу ответственных конструкций;
- разработка рекомендаций по заделке швов и стыков;
- контроль и испытания сварных соединений;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										50
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- участие в решении вопросов по распубликованию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;
- подготовка актов о некачественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;
- участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке от исполнителей;
- внесение руководству предприятий предложений о приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением нормативных требований, снижающих надежность (проч-ность, устойчивость и т. д.) конструкций.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				51

## 15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

При разработке ППР строительной-монтажной организацией производится уточнение списка машин и механизмов, применяемых в ходе строительства, уточнение сроков и потребности в людских ресурсах, разработка детальных календарных графиков производства работ, а также технологических карт на отдельные виды сложных строительной-монтажных работ.

Для сокращения выхода опасной зоны монтажного крана за границы участка в ППР необходимо разработать мероприятия по принудительному ограничению рабочей зоны автомобильного крана, с установкой сигнальных флажков на местности.

Качество рабочей документации должно учитывать требования ГОСТ 21.501. В рабочей документации должны быть указаны:

- параметры, соответствующие требованиям потребителя и нормативной документации, а также допуски на них, контролируемые в процессе строительства;
- уровень собираемости конструкций и способы его достижения (в случае неполной собираемости конструкции должно быть экономическое обоснование принятого уровня собираемости);
- детальные графики поставки конструкций и материалов на строительную площадку для обеспечения бесперебойного выполнения строительной-монтажных работ;
- уточнение и, при необходимости, детализация схем строповки конструкций, приведенных в ПОС;
- мероприятия по ограничению опасной зоны крана;
- критерии и правила приемки;
- марки, виды, типы изделий, элементов, оборудования, материалов и требования к их качеству;
- уточнение предполагаемых к использованию марки и модели строительных машин и оборудования с учетом материально-технического обеспечения заказчика;
- уточнение предполагаемого количества рабочих кадров, занятых в строительстве и разработка мероприятий по сокращению сроков производства СМР;
- виды скрытых работ, подлежащие освидетельствованию, а также перечень конструкций, подлежащих промежуточной приемке.

Уровень собираемости конструкций принимается при расчете допусков на размеры изделий, на размеры между разбивочными осями, на установку конструкций в проектное положение, что позволяет собрать конструкцию без подгонки, подрубки и дополнительного регулирования.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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

Город Владимир, являющийся административным центром Владимирской области, по состоянию на 2018 г. имел численность населения равную 357 024 чел.

В городе имеется достаточно рабочей силы, а также специализированных строительных организаций, имеющих достаточную квалификацию для строительства проектируемого объекта.

Работы вахтовым методом на объекте проектом не предусмотрены.

Питание строителей, по решению строительной организации, осуществлять организационным вывозом рабочих в столовую, либо заключением договора со специализированными организациями на доставку горячих обедов прямоком на строительную площадку в обеденное время.

Медицинский пункт на стройке не предусмотрен, обеспечить бытовые вагончики санитарными аптечками.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ			53

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

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования глав:

- СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Все участники строительных работ должны быть защищены от воздействия опасных и вредных факторов.

Администрация подрядной организации обязана выдать рабочим необходимые средства индивидуальной защиты (специальную одежду, обувь, каски, страховочные пояса и др.) и выполнить мероприятия по коллективной защите рабочих.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон. На границах зон опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности (СНиП 12-03-2001, п.4.10). Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются (СНиП 12-03-2001, п.5.14).

Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. При производстве работ должны соблюдаться требования Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Строящиеся здания, временные сооружения, а также подсобные помещения на весь период строительства обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности. Все временные здания должны быть снабжены автоматической сигнализацией.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности. Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

*Мероприятия по безопасности труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах:*

Погрузо-разгрузочные работы на строительных площадках должны выполняться в соответствии с требованиями Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, ПОТ РМ-007-98 «Межотраслевые

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				54

правила по охране труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов», а также ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта (Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения).

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов стальных конструкций сбрасыванием с транспортных средств;
- производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

Высоту штабелей материалов, изделий, конструкций принимать в соответствии с п.6.3.3, СНиП 12-03-2001.

Скорость движения автотранспорта не должна превышать 10 км/час, на поворотах – 5 км/час. Перед сыпкой пылящих материалов их увлажняют непосредственно в кузове автомашины.

Для правильной организации движения транспорта на территории строительной площадки устанавливаются указатели проездов, дорожные знаки с обозначением допустимой скорости, места стоянок транспортных средств по ГОСТ 10807-78.

Опасные зоны должны быть снабжены предупредительными знаками, а в ночное время освещены. Границы опасных зон (участков территорий вблизи здания, над которым происходит перемещение грузов краном) должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78. Места прохода людей, находящихся вблизи от опасных зон, должны быть ограждены, обозначены и в необходимых случаях оборудованы защитными устройствами.

Для предупреждения образования опасной зоны в стесненных условиях за пределами строительной площадки или при наличии на строительной площадке помещений, где находятся или могут находиться люди, или других препятствий предусматривается ограничение зоны обслуживания краном.

Принудительное ограничение зоны обслуживания стреловым краном заключается в автоматическом отключении соответствующих механизмов, работающих в заданном режиме, с помощью установленных на кране концевых выключателей. Принудительно ограничиваются на стреловом кране:

- передвижение крана;
- поворот стрелы;
- вылет;
- высота подъема.

Принудительное ограничение зоны обслуживания краном может заключаться также в искусственном ограничении размеров и конфигурации опасных зон путем использования координатной защиты.

При перемещении груза по строительной площадке, в соответствии с организационно-техническими мероприятиями в установленной зоне обслуживания груз не должен быть поднят

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				55

на высоту, более 500 мм выше препятствий встречающихся на пути перемещения. Между крановщиком стрелового крана и стропальщиком обеспечиваются радиосвязь.

Система по сигналам датчиков определяет местоположение крана, стрелы, вылета груза и высоты подъема крюковой подвески на строительной площадке и по результатам сравнения с заложенными в «Блок параметров строительной площадки» данными выдает управляющие сигналы на приводы крана.

Система обеспечивает управление приводами крана:

- в зоне, в которую не должна попадать ни одна точка стрелы крана и груз;
- в зоне, в которую не должен попадать груз, но могут попадать элементы стрелы, расстояние до которых больше вылета груза;
- в зонах с ограничением высоты проноса груза.

По линиям принудительного ограничения зоны обслуживания установить запрещающие знаки на пронос груза, а с противоположной стороны – предупреждающие о работе крана. При этом расстояние между линиями ограничения и предупреждения приняты не менее 7,0 м. Машинист крана обязан не менее чем за 1 м до запрещающего знака снизить скорость перемещения груза до минимальной и далее перемещать груз на этой скорости короткими повторными включениями.

Знаки устанавливаются из расчета возможности крановщика видеть границу зоны обслуживания, но не менее двух знаков каждого типа на один луч угла или одну линию зоны ограничения. Знаки устанавливаются на закрепленных стойках.

Для уменьшения величины опасной зоны на стреловом кране может устанавливаться в соответствующем положении (а не только в верхнем) ограничитель высоты подъема, который по мере производства работ может периодически переставляться в новое положение.

Условия производства работ по тому или иному ограничению зоны обслуживания краном записываются в вахтенном журнале крановщика и подтверждаются каждый раз перед сменой ограничения зоны обслуживания краном. Одновременно переставляются знаки безопасности.

Основные обязанности рабочих по безопасному обслуживанию крана при погрузочно-разгрузочных работах.

Машинист крана обязан:

- перед пуском крана в работу осмотреть все механизмы;
- проверить исправность и правильность установки опор;
- проверить наличие смазки в передачах и состояние сальников.

При выполнении работ крановщик обязан хорошо знать и соблюдать следующие правила безопасности:

- работу по погрузке и разгрузке автомашин производить только при отсутствии людей на транспортном средстве, о чем крановщик должен убедиться лично;
- снятие и укладка грузов должна производиться без потери устойчивости.

При возникновении пожара на кране крановщик обязан немедленно отключить все работающие механизмы крана и приступить к его тушению, вызвав одновременно через одного из членов бригады пожарную охрану.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			12-04.19-ПОС-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

После осмотра и перед пуском в работу крана в работу крановщик обязан опробовать в холостую все механизмы крана и проверить при этом исправность действия грузовой лебедки, электрической аппаратуры, приборов и устройств безопасности. Исправность ограничителя грузоподъемности проверяется при помощи контрольных грузов (место хранения контрольных грузов представлено на генеральном плане), в присутствии лица ответственного за безопасное перемещение грузов. О результатах проверки делается запись в вахтенном журнале. При попытке подъема груза больше номинального и при срабатывании ограничителя грузоподъемности восстанавливать работоспособность крана разрешается только в сторону уменьшения нагрузки (вылета стрелы, высоты подъема груза и т.п.). Запрещается производить поворот крана после срабатывания ограничителя грузоподъемности.

При работе в особо тяжелых (стесненных) условиях крановщик должен четко выполнять указания ответственного за перемещение груза.

При подъеме груза, масса которого близка к разрешенной грузоподъемности для данного вылета стрелы, необходимо предварительно поднять груз на высоту не более 200 - 300 мм, чтобы убедиться в устойчивости крана и исправности тормозов, а так же правильности строповки, после чего можно производить его подъем на нужную высоту.

При внезапном прекращении питания крана, сильном ветре или по другим причинам крановщик должен поставить ручки управления крановой установкой в нулевое положение и выключить зажигание. Если в этом случае груз остался в поднятом положении - крановщик обязан через стропальщиков или других членов бригады вызвать лицо ответственное за безопасное производство работ и в его присутствии опустить груз путем ручного растормаживания.

По окончании работ крановщик обязан:

- опустить груз на землю, отцепить крюковую подвеску и привести кран в походное положение;
- закрыть окна в кабине и запереть дверь на замок.

Стропальщик обслуживающий кран обязан:

- правильно подобрать грузозахватные приспособления соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличия на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности, а также проверить исправность тары и наличия надписи на ней о ее назначении;
- правильно пользоваться схемами строповки. Строповку редко используемых грузов, на которые не разработаны схемы строповки, необходимо производить под руководством лица ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов. Обвязывать груз необходимо таким образом, чтобы при его перемещении исключалась возможность падения отдельных элементов.

При подъеме и перемещении груза стропальщику необходимо убедиться:

- в надежности обвязки и строповки, а так же что груз свободен для подъема;
- проверить перед подъемом - нет ли на грузе незакрепленных деталей или инструмента;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

12-04.19-ПОС-ПЗ

57

- убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и стеной, штабелем и другим оборудованием;
- убедиться, что груз не может во время подъема за что-нибудь зацепиться;
- перед горизонтальным перемещением груза убедиться, что груз поднят на высоту не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий и предметов.

Если во время подъема или перемещения груза стропальщик заметит неисправность крана, он обязан немедленно подать сигнал о прекращении подъема (перемещения) груза и сообщить о неисправности крановщику.

При отсутствии груза необходимо предварительно подготовить место, на которое будет опущен груз (убрать посторонние предметы) убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза. Для удобства извлечения стропов из под груза на место его установки необходимо уложить прочные и достаточной высоты подкладки.

Снимать грузозахватные приспособления с груза или крана можно лишь после того как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплен.

Стоповщик должен помнить, что устанавливать (опускать) груз на временные перекрытия, трубы, электрокабели и другие места, не предназначенные для укладки грузов строго запрещается.

Уточнение мероприятий по технике безопасности и контроль за их соблюдением осуществляется инженером в соответствии с проектом производства работ.

#### *Мероприятия по безопасности труда при выполнении монтажных работ:*

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

На участке монтажных работ (работа крана) запрещается нахождение посторонних лиц. Грузозахватные приспособления подвергнуть техническому осмотру с регистрацией в журнале работ (см.п. 7.4.4 СНиП 12-03-2001).

Конструкции, оборудование во время перемещения краном удерживать от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Строповку производить стропами, снабжёнными предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение конструкций и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта. Расстроповку установленных в проектное положение конструкций и оборудования, производить после проектного закрепления его временным креплением. Запрещается выполнять работы по монтажу конструкций при скорости ветра 10 м/с и более, а также при гололёде, граде, тумане. При производстве монтажных работ соблюдать требования гл.8, СНиП 12-04-2002.

#### *Мероприятия по безопасности труда при выполнении болтовых соединений:*

При работе на высоте необходимо применять средства подмащивания, обладающие собственной расчетной устойчивостью. Для подъема и спуска людей средства подмащивания должны быть оборудованы лестницами.

Персонал, применяющий средства механизации, оснастку и ручные машины, должен быть обучен безопасным методам и приемам работ в соответствии с требованиями инструкций предприятий-изготовителей и инструкции по охране труда.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			12-04.19-ПОС-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	

При работе с динамометрическими ключами рабочий должен принять положение, исключающее возможность падения или получения травмы. Во избежание самопроизвольного отделения сменных насадок от рычага ключа, не допускается их применение без фиксирующих элементов.

При работе с горючими материалами следует соблюдать требования пожарной безопасности. Не допускается применение этилированного бензина, хранение бензина в открытой таре. Бензин следует хранить в специально отведенных местах, безопасных в пожарном отношении. Количество бензина на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Зона работ должна быть ограждена и оснащена табличками с предупредительными надписями: «Огнеопасно», «Не курить».

*Техника безопасности при выполнении антикоррозийных работ.*

Лица, проводящие работы по антикоррозионной защите конструкций, должны пройти вводный (общий) инструктаж в отделе техники безопасности, а также инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте. Лица, не прошедшие инструктаж по технике безопасности, к работе не допускаются.

К работе на высоте допускаются лица от 18 до 60 лет, прошедшие специальное медицинское освидетельствование.

Все работы на высоте более 3 м, должны проводиться с подмостей. Выполнение этих работ без подмостей допускается только при невозможности их устройства, с обязательным применением монтажных поясов и при наличии предохранительных приспособлений (натянутых стальных канатов, страховочных сетей и т.д.).

Ежедневно перед началом работ должна быть организована проверка состояния подмостей ограждений, люлек, лестниц, и, в случае их неисправности, должны быть приняты необходимые меры.

Работы по антикоррозионной защите конструкций должны проводиться группой не менее чем из двух человек, находящихся в пределах прямой видимости в течение всего времени работы.

Первичные средства пожаротушения, огнетушащие составы должны быть обеспечены в соответствии с требованиями в НД или ТД на конкретные марки антикоррозионных материалов.

*Пожарная безопасность:*

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

В целях пожарной безопасности на строительной площадке должны выполняться следующие требования и мероприятия:

- назначен из числа ИТР ответственный за пожарную безопасность;
- курение только в специально отведённом и оборудованном для этого месте. На месте для курения должна быть надпись «Место для курения»;
- не разводить костры и не пользоваться открытым огнём;
- ежедневно убирать горючие строительные отходы и материалы в специально отведённые места или мусоросборники, промасленные обтирочные материалы (тряпки, ветошь) следует хранить в металлических ящиках или вёдрах с плотно закрывающимися крышками.

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 59
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Запас керосина и масла, необходимый для промывки и смазки ремонтируемых деталей, нужно хранить в прочных металлических бидонах в специально отведённых для этого местах;

- строительная площадка должна быть снабжена аптечкой, необходимыми средствами пожаротушения: огнетушителями, ящиками с песком, организован и оснащён пожарный щит;
- не загромождать проходы к пожарному инвентарю;
- огневые работы проводить с соблюдением требований по пожарной безопасности (места производства сварочных и газопламенных работ должны освобождаться от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 метров и от взрывоопасных – 10 метров;
- проведён инструктаж рабочих по мерам пожарной безопасности. Каждый работающий на строительной площадке обязан знать и соблюдать правила пожарной безопасности.

У въездов на стройплощадки должны быть установлены (вывешены) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Таблица 17.1 Комплектация пожарного щита первичными средствами пожаротушения.

№ п/п	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации
1	Огнетушители: - порошковые (ОП) вместимостью, л /массой огнетушащего состава, кг 10/9; - пенные и водные вместимостью л/массой огнетушащего состава, кг 10/9	2
2	Лом	1
3	Багор	1
4	Ведро	2
5	Лопата штыковая	1
6	Лопата совковая	1
7	Емкость для хранения воды объемом 0,2 м <sup>3</sup>	1

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Бочки для хранения воды, устанавливаемые рядом с пожарным щитом, должны иметь объем не менее 0,2 м<sup>3</sup>.

Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			12-04.19-ПОС-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Полный перечень мероприятий по технике безопасности при осуществлении комплекса, строительно-монтажных работ должен быть разработан в проекте производства работ, в зависимости от конкретных условий их выполнения и в соответствии с СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Ответственность за соблюдение согласованных мероприятий по технике безопасности возлагается как на генеральную строительную организацию, так и на администрацию заказчика, на котельной которого производятся строительно-монтажные работы.

Осуществление работ без проекта производства работ, содержащего решения по охране труда и технике безопасности не допускается.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				61

## 18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

Охрана окружающей среды в период производства строительно-монтажных работ обязывает подрядную (монтажную) организацию кроме обязательного выполнения проектных решений по этим вопросам осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и минимизации причиненного ущерба во время строительства.

Для уменьшения загрязнения атмосферы применяется закрытое, тарное, и контейнерное хранение сыпучих и пылящихся материалов, герметических ёмкостей для перевозки и подачи раствора и бетона, а также сбор твердых бытовых отходов в специальные емкости для последующей вывозки и захоронения в согласованных санэпидемстанцией местах.

Не допускается:

- выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности и очистки сточных вод;
- работа двигателей вхолостую при стоянке машин и механизмов с двигателями внутреннего сгорания.

Необходимо осуществлять своевременный осмотр, ремонт и регулировку двигателей внутреннего сгорания на строительных машинах и механизмах для обеспечения наименьшего содержания вредных веществ в выхлопных газах, снижения их дымчатости и концентрации токсичной окиси углерода.

Не допускается пролив горюче-смазочных материалов на землю из строительной техники и автотранспорта, а также ремонт, стоянка или мойка этой техники на стройплощадке.

Отходы, строительный мусор своевременно вывозятся на свалку, захламление строительной площадки категорически запрещается. Недопустимо "захоронение" отходов и мусора на территории стройплощадки. Бытовой мусор утилизируется в типовой контейнер, строительный мусор утилизируется в специализированный кузов с последующим вывозом специализированной организацией. Использование при производстве работ отравляющих или зловонных веществ категорически запрещается.

Сжигание отходов и мусора, а также разогрев материалов на кострах запрещается. Исполнитель работ обеспечивает уборку стройплощадки от строительного мусора и выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков.

Для обеспечения чистоты за пределами строительной площадки предусматривается установка мойки колес Мойдодыр К-1. Обслуживание и вывоз отходов мойки колёс производить силами эксплуатирующей организации владеющей установкой.

Заправку колесной строительной техники необходимо производить на местных АЗС. Строительство должно завершаться доброкачественной уборкой с выполнением благоустройства, с восстановлением растительного покрова в соответствии с генпланом. При использовании вредных и взрывоопасных веществ (краски) используется герметичная упаковка. Перед сыпкой пылящих материалов (песок, песчано-гравийная смесь) предусмотрено увлажнение.

Периодический полив поверхности площадки и проездов для уменьшения запылённости. Уменьшение и устранение запылённости должно быть обеспечено за счёт соблюдения правил

Взам. инв. №	Для обеспечения чистоты за пределами строительной площадки предусматривается установка мойки колес Мойдодыр К-1. Обслуживание и вывоз отходов мойки колёс производить силами эксплуатирующей организации владеющей установкой.						
	Заправку колесной строительной техники необходимо производить на местных АЗС. Строительство должно завершаться доброкачественной уборкой с выполнением благоустройства, с восстановлением растительного покрова в соответствии с генпланом. При использовании вредных и взрывоопасных веществ (краски) используется герметичная упаковка. Перед сыпкой пылящих материалов (песок, песчано-гравийная смесь) предусмотрено увлажнение.						
Подпись и дата	Периодический полив поверхности площадки и проездов для уменьшения запылённости. Уменьшение и устранение запылённости должно быть обеспечено за счёт соблюдения правил						
	12-04.19-ПОС-ПЗ						
Инв. № подл.							Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата	

подготовки строительной площадки и эксплуатации машин и механизмов, сокращения и совмещения операций цикла перегрузки пылящих материалов.

Генподрядчик обязан содержать в чистоте строительную площадку и 10-ти метровую зону по периметру стройплощадки за ее ограждением от снега, опавших листьев и мусора.

Обслуживание туалетных кабин осуществляется специализированной организацией.

В бытовых вагончиках установить умывальник и ведро для грязной воды. Воду выливать в отстойник на мойке колес, а в зимний период в яму для слива воды от умывальников.

Ограничить время работы шумных механизмов и инструментов с 22 часов вечера до 8 часов утра. При ведении строительных работ эквивалентный уровень шума в квартирах близрасположенных жилых домов и офисных помещениях не должен превышать 30 дБа в ночное время и 40 дБа в дневное время суток. Провести контрольный замер уровня шума в период строительства.

Исключить ослепление окон существующих зданий прожекторами и при проведении сварочных работ.

Негативное влияние проектируемого объекта на окружающую природную среду отражено в части «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». В проекте выполнен анализ проектных решений, перечень мероприятий на снижение возможного негативного воздействия на окружающую природную среду и определение мест утилизации отходов.

Контроль за выполнением природоохранных мероприятий осуществляется организацией, выполняющей работы, и соответствующими государственными органами по охране природной среды.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
										63
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## 19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

При охране объекта должны выполняться следующие требования:

- Охраняемые помещения должны иметь запирающиеся двери, окна этих помещений также должны быть защищены;
- Кабины строительной техники, а также двигатели и топливные баки должны быть закрыты и опечатаны;
- Вскрытие и сдачу объектов охраны производить только с представителями заказчика, о чем делать отметку в журнале приема и сдачи дежурств;
- Все товарно-материальные ценности должны всегда находиться в местах, установленных инструкциями, распоряжаться ими могут только ответственные за это лица;
- На находящиеся в охраняемых помещениях товарно-материальные ценности должна быть составлена опись с указанием в ней артикулов предметов и их стоимость, которая подписывается материально ответственным лицом и скрепляется печатью предприятия (заказчика). Один экземпляр описи находится у материально ответственного лица, второй - передается охране;
- При каждом приеме и сдаче дежурства необходимо пересчитывать охраняемое оборудование, технику, другие товарно-материальные ценности.

Нахождение на площадке производства работ людей, не занятых на производстве не допускается. Кроме непосредственных исполнителей доступ на территорию производства работ (стройплощадку) должен обеспечиваться только представителям застройщика (заказчика), органам государственного контроля (надзора), авторского надзора и местного самоуправления.

Для охраны объектов в период строительства обеспечиваются:

- антитеррористическая защищенность объектов, направленная на предотвращение несанкционированного доступа на объект производственного назначения физических лиц, транспортных средств и грузов;
- возможность мониторинга места доступа на объект на предмет обнаружения оружия, взрывчатки и боеприпасов при помощи системы охранного освещения и системы охранной телевизионной (согласно ГОСТ Р 51558).

Рекомендуемые мероприятия по антитеррористической защите объектов в период строительства приведены в таблице 20.1.

Таблица 20.1. Мероприятия по антитеррористической защите объектов в период строительства

Общая площадь объекта, м <sup>2</sup>	Класс объекта по значимости	Ограждение периметра и КПП по периметру	КПП в здании	ДРК	СКУД	СрВД
1500 и менее	1	+	-	+	+	+
	2	-	-	-	+	+

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ	Лист
							64

	3	-	-	-	+	+
1500	1	+	+	+	+	+
	2	+	+	+	+	+
	3	-	+	-	+	+

где:

КПП – контрольно-пропускной пункт;

ДРК – досмотровый радиометрический комплекс;

СКУД – система контроля и управления доступом (ГОСТ Р 51241);

СрВД – средства визуального досмотра.

Классы значимости объекта:

1 – (высокая значимость) – ущерб в результате реализации террористических угроз приобретает федеральный или межрегиональный масштаб;

2 – (средняя значимость) – ущерб в результате реализации террористических угроз приобретает региональный или межмуниципальный масштаб;

3 – (низкая значимость) – ущерб в результате реализации террористических угроз приобретает муниципальный или локальный масштаб.

Необходимость проведения мероприятий по обеспечению строительной площадки данными охранными средствами определяется застройщиком или заказчиком.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				65

## 20. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Проектом предусмотрена реконструкция здания трансформаторной подстанции с общей площадью 88,6 м<sup>2</sup>, с выполнением пристройки общей площадью 58,5 м<sup>2</sup>, а также прокладкой новой кабельной линии электроснабжения длиной 156 м.

СНиП 1.04.03-85\* не регламентирует нормативную продолжительность работ по реконструкции зданий и сооружений.

Следовательно, нормативный срок выполнения реконструкции здания принимается *применительно* в соответствии с положениями «Норм продолжительности капитального ремонта жилых и общественных зданий и объектов городского благоустройства» как для здания общей площадью 101-200 м<sup>2</sup> при группе ремонта Г, с учётом выполнения пристройки:

$$3+0,5=3,5 \text{ месяца.}$$

Также, нормативный срок выполнения работ увеличивается вследствие необходимости выполнения в подготовительный период работ по прокладке кабельной линии электроснабжения, а также перекладке участка сети канализации:

$$3,5+0,5=4 \text{ месяца.}$$

Окончательно принимаем нормативную продолжительность выполнения работ по реконструкции здания трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ» равной 4 месяцам. Подготовительный период принимается равным 0,5 месяца.

Данные нормы отражают максимально допустимую продолжительность строительно-монтажных работ и могут быть сокращены при применении методик совмещения работ и увеличения количества бригад, учитываемых в ППР в ходе разработки подробных календарных графиков производства СМР с учётом материально-технического обеспечения строительной фирмы-подрядчика.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				66

**21. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы, на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений**

В ходе производства строительно-монтажных работ отсутствует вероятность негативного влияния работ на техническое состояние близрасположенных зданий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-04.19-ПОС-ПЗ				67



План полосы отвода кабельной  
линии электроснабжения

Условные обозначения

- временное сплошное ограждение участка работ
- временное сигнальное ограждение зоны работ
- реконструируемая часть здания
- пристраиваемая часть здания
- прокладываемая кабельная линия электроснабжения
- заглушаемый участок канализации
- перекладываемый участок канализации
- разрабатываемые траншеи, тип 1
- разрабатываемые траншеи, тип 2
- разрабатываемые траншеи, тип 3
- разрабатываемые траншеи, тип 4
- разрабатываемые траншеи водоснабжения и водоотведения
- временный отвал грунта
- временная дорога (в границах проектируемой)
- демонтируемые сети и сооружения

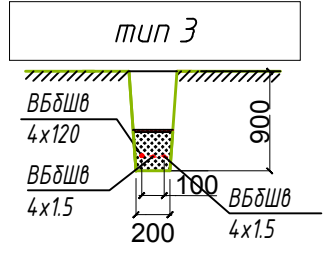
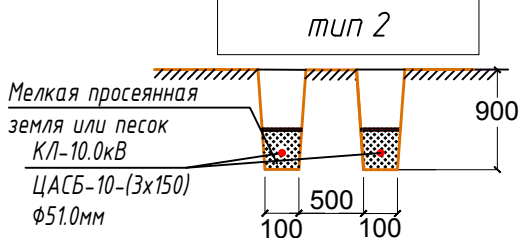
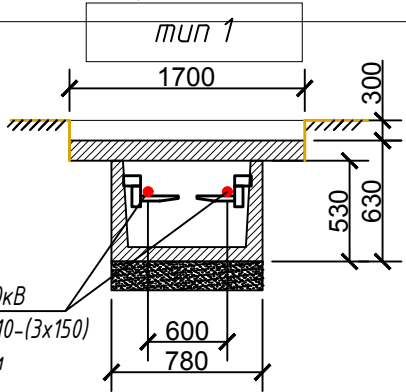
Траншея тип 1

4К  
Лабораторно-  
производственный  
корпус

2К  
Титражи  
корпус

Вива  
корп

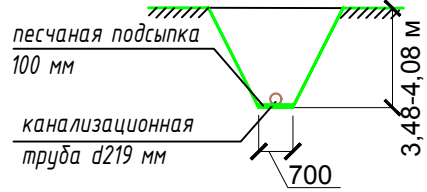
Траншеи для прокладки  
электроснабжения



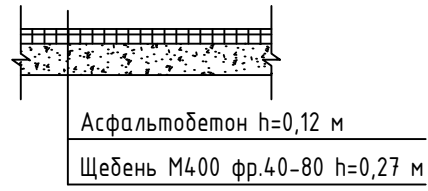
Трубы двустенные  
жесткие ЗАО «ДКС»

ПРППМ 2x1.2  
ТППэп 5x2x0.5  
(проект.)

Траншея для прокладки  
водоотведения



Конструкция разбираемой  
дорожной одежды (S=225 м²)



Конструкция временного сигнального  
ограждения зоны производства работ

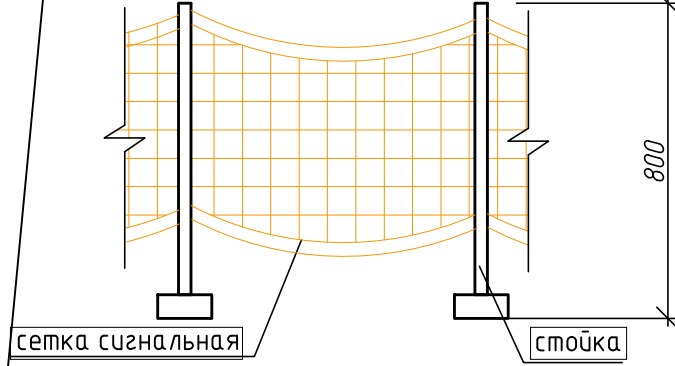
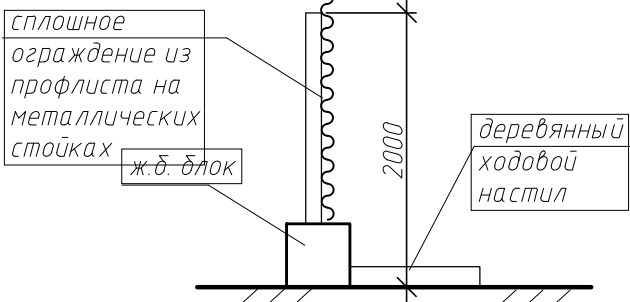


Схема сплошного ограждения  
стройплощадки



12-04.19-ПОС-ГЧ

Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мкр-н  
Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Торопов				04.19
Разраб.	Шипова				04.19
Н. контр.	Торопов				04.19

Трансформаторная подстанция №5

План полосы отвода кабельной линии  
электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	2	
ООО «ЦЭИ» г. Иваново		

Формат А3

Календарный план строительства

№ п/п	Наименование работы	Продолж., месяцы	Продолжительность			
			Месяц 1	Месяц 2	Месяц 3	Месяц 4
1	Подготовительный период	0,5				
2	Работы по реконструкции здания трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»	3,5				
	Всего	4,0				

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Кол.
1	Общая продолжительность строительства	Мес.	4,0
2	в т.ч. подготовительный период	Мес.	0,5
3	Площадь участка строительных работ	м2	1500
4	Максимальная расчетная численность рабочих	Чел.	13
5	Максимальная численность персонала на стройке	Чел.	16

Согласовано			
Взам. инв. N			
Подп. и дата			
Инв. N подл.			

						12-04.19-ПОС-ГЧ			
						Реконструкция трансформаторной подстанции №5 г.Владимир, мкр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция №5	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Торопов			04.19		П	3	
Разраб.		Шипова			04.19				
						Календарный план строительства	ООО «ЦЭИ» г. Иваново		
Н. контр.		Торопов			04.19				