

**ООО ТПО «Алмаз»**

**Заказчик: ООО «Самарские коммунальные системы»**

**Модернизация насосной станции и  
очистных сооружений Аэропорт-2 с  
передачей и приемом информации о работе  
в ЦДП и МДП НФС-3**

**Проект организации строительства**

**СКС-2021-1.1.21-ПОС-001**

**Самара**

**2021**

# **ООО ТПО «Алмаз»**

**Заказчик: ООО «Самарские коммунальные системы»**

## **Модернизация насосной станции и очистных сооружений Аэропорт-2 с передачей и приемом информации о работе в ЦДП и МДП НФС-3**

**Проект организации строительства**

**СКС-2021-1.1.21-ПОС-001**

**Директор**

**Комасов В.Г.**

**Самара**

**2021**

# Содержание

<b>1 Общие данные .....</b>	<b>1.5</b>
1.1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства .....	1.5
1.2 Оценка развитости инфраструктуры .....	1.7
1.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства .....	1.7
1.4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов .....	1.7
1.5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства .....	1.8
1.6 Транспортная схема грузоперевозок .....	1.9
<b>2 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения .....</b>	<b>2.1</b>
<b>3 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов) .....</b>	<b>3.1</b>
<b>4 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций .....</b>	<b>4.1</b>
<b>5 Технологическая последовательность работ при модернизации объектов капитального строительства или их отдельных элементов .....</b>	<b>5.1</b>
5.1 Подготовительные работы .....	5.1
5.2 Производство земляных работ .....	5.1
5.3 Бетонные работы, монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций и монтаж стальных конструкций .....	5.3

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
5 Технологическая последовательность работ при модернизации объектов капитального строительства или их отдельных элементов .....5.1					
5.1 Подготовительные работы ..... 5.1					
5.2 Производство земляных работ..... 5.1					
5.3 Бетонные работы, монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций и монтаж стальных конструкций ..... 5.3					
СКС-2021-1.1.21-ПОС-001					

5.4 Монтаж технологических трубопроводов и оборудования .....	5.4
5.5 Сварочные работы .....	5.6
5.6 Электромонтажные работы .....	5.7
5.7 Строительство ВЛ .....	5.8
5.8 Производство работ в зимнее время .....	5.9
5.8.1 Земляные работы .....	5.9
5.8.2 Бетонные работы.....	5.9
5.8.3 Отделочные работы .....	5.9
5.9 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 .....	5.9

**6 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 ..... 6.12**

6.1 Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах .....	6.12
6.2 Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорте .....	6.12
6.3 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде .....	6.13
6.4 Потребность строительства в кадрах .....	6.13
Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	6.13
Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом .....	6.13
Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	6.13
6.5 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях .....	6.14

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

**7 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.....7.1**

**8 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов .....8.1**

8.1 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля..... 8.1

8.2 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 ..... 8.2

**9 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....9.1**

**10 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда .....10.1**

10.1 Охрана труда ..... 10.1

10.2 Санитарно-гигиенические требования при проведении строительно-монтажных работ ..... 10.2

10.3 Пожарная безопасность ..... 10.3

10.3.1 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности .....10.5

10.3.2 Содержание территории .....10.5

10.3.3 Содержание помещений, зданий, сооружений .....10.5

10.3.4 Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ ...10.5

**11 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства .....11.1**

11.1 Охрана почвенно-растительного слоя и животного мира ..... 11.1

11.2 Охрана водоемов..... 11.1

11.3 Охрана атмосферы..... 11.1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

12 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства .....	12.3
13 Обоснования принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов .....	13.4

Подпись и дата	Взам. инв. №

---

# 1 Общие данные

В данном томе представлены решения по организации строительства объекта «Модернизация насосной станции и очистных сооружений Аэропорт-2 с передачей и приемом информации о работе в работе в ЦДП и МДП НФС-3».

Настоящий раздел проектной документации разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Модернизация насосной станции и очистных сооружений Аэропорт-2 с передачей и приемом информации о работе в работе в ЦДП и МДП НФС-3».
- исходных данных заказчика.

Раздел разработан с учетом требований следующих документов:

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покртия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- ГОСТ 12.1.004-91\* «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества»;
- ГОСТ 6032-2017 «Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии»;
- ГОСТ 7566-2018 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;
- ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»;
- ГЭСН-202 «Государственные элементные сметные нормы»;
- МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;
- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- «Правила противопожарного режима в РФ»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть 1;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СП 130.13330.2018 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Заказчик – ООО «Самарские коммунальные системы».

Генеральный подрядчик – определяется Заказчиком на основе тендера.

## 1.1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

В административном отношении модернизируемый объект «Модернизация насосной станции и очистных сооружений Аэропорт-2 с передачей и приемом информации о работе в работе в ЦДП и МДП НФС-3» расположен в Самарской области, г.о. Самара, пос. Смышляевка.

Климатические условия района охарактеризованы по данным фактических наблюдений на метеостанциях (в дальнейшем МС) Приволжского УГМС (Приволжское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) в городе Самара. Недостающие сведения

получены по материалам научно - прикладного справочника по климату СССР (Ленинград, Гидрометеиздат, 1988).

Ветра на территории преобладают западные (17 % повторяемости).

Средняя скорость ветра в районе проектирования составляет около 3 м/с. По карте районирования территории по средней скорости ветра (м/с) участок работ относится к пятой зоне). Максимальная скорость ветра за период наблюдений равна 28 м/с, порыв – 34 м/с. Ветра со скоростью 20 м/с и более регистрируются в среднем 41 день в году с их максимальным количеством (6) в декабре.

Атмосферные осадки обусловлены чаще всего циклонической деятельностью. На исследуемой территории среднегодовое количество осадков по МС Самара составляет 381 мм. На теплый период года (апрель–октябрь) приходится 250 мм осадков, на холодный (ноябрь-март) - 116 мм (таблица 2.12). Большая часть жидких осадков расходуется на испарение и просачивание. Главную роль в формировании стока играют осадки зимнего периода. Осадки в твердом виде (снег) выпадают в период с октября по апрель. В переходные периоды (апрель – май и сентябрь – октябрь) осадки могут выпадать в смешанном виде. В течение года жидкие осадки составляют в среднем 65%, твердые - 22%, смешанные - 13%.

Снег появляется чаще всего в третьей декаде ноября, но обычно долго не держится и тает. Устойчивый снеговой покров образуется обычно к 21 октября. Максимальной мощности снеговой покров достигает к третьей декаде февраля-первой декаде марта. В первой декаде апреля начинается таяние, уплотнение снега и, как следствие, уменьшение высоты. Средняя декадная высота снежного покрова составляет 13 см, максимальная 84 см, минимальная 1 см (таблицы 2.11). Окончательно снежный покров разрушается в конце апреля (средняя дата 12 апреля). По данным наблюдений средняя плотность снега составляет 272 кг/м<sup>3</sup> (таблица 2.12). По карте районирования территория изысканий по расчетному значению веса снегового покрова земли относится к четвертой зоне со значением показателя 2,0 кПа.

**Таблица 1.1 - Высота снежного покрова по МС Самара, см**

Месяц																				
X			XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Средняя декадная																				
-	-	2	3	4	5	9	13	18	21	26	31	35	39	41	42	44	39	24	7	-
Максимальная высота																				
1	9	18	15	15	29	32	44	46	52	75	82	79	80	81	84	11	92	69	41	13
Минимальная высота																				
-	2	1	1	1	1	1	1	2	1	4	8	9	8	6	3	2	1	1	1	-

**Таблица 1.2 – Плотность снежного покрова по МС Самара, кг/м<sup>3</sup>**

Месяц	XII			I			II			III			Средняя при наибольшей декадной высоте
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Высота	217	216	218	240	253	252	265	265	283	286	319	344	



## 1.2 Оценка развитости инфраструктуры

В административном отношении объект «Модернизация насосной станции и очистных сооружений Аэропорт-2 с передачей и приемом информации о работе в работе в ЦДП и МДП НФС-3» расположен в Самарской области, г.о. Самара, пос. Смышляевка с развитой инфраструктурой.

Ближайшие к району работ населенные пункты:

- г. О Самара (объект расположен в черте города пос. Смышляевка)

Дорожная сеть района работ представлена автодорогой регионального значение «Самара-Бугуруслан» проходящей в 0,5 км севернее площадки модернизируемого объекта. Подъехать к объектам можно по городским дорогам пос. Смышляевка.

Территория строительства представляет собой действующее промышленные и строительные площадки с развитой сетью внутриплощадочных дорог, с наличием подземных и надземных сооружений.



Рис. 1.1 Обзорная схема

## 1.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Строительно-монтажные работы на объекте «Модернизация насосной станции и очистных сооружений Аэропорт-2 с передачей и приемом информации о работе в работе в ЦДП и МДП НФС-3» будет осуществлять одна генподрядная организация, которая для выполнения работ может привлекать специализированные субподрядные монтажные организации.

При определении генподрядной организации преимущество отдается организациям, расположенным в г. Самара с максимальным привлечением местной рабочей силы.

Для получения сведений о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства необходимо информационное обеспечение на основе материалов и документов,готавливаемых органами статистики, местными органами социального обслуживания населения, а также данных общественных организаций и объединений.

## 1.4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов

Строительно-монтажные работы по объекту «Модернизация насосной станции и очистных сооружений Аэропорт-2 с передачей и приемом информации о работе в работе в ЦДП и МДП НФС-3» будет осуществлять генподрядная организация, выбранная на тендерной основе, обеспеченная необходимым количеством квалифицированных кадров, достаточным парком строительных машин, механизмов и транспортных средств.

Генподрядная строительная организация для выполнения строительно-монтажных работ привлекать при необходимости специализированные субподрядные монтажные организации.

Для обеспечения выполнения требований к качеству строительно-монтажных работ привлекаются высококвалифицированные рабочие и инженерно-технический персонал. Необходимость

привлечения для выполнения отдельных видов работ субподрядных организаций определяется генподрядчиком.

Профессиональный и количественно-квалификационный состав строительных подразделений (бригад, звеньев и др.) с учетом совмещения профессий рабочих, определяется в технологических картах трудовых процессов, разрабатываемых в проекте производства работ (ППР).

При проведении конкурса строительные организации оцениваются по следующим показателям:

- наличие документов, подтверждающих финансовую состоятельность;
- наличие соответствующих лицензий (разрешений) на право выполнения подрядчиком всего комплекса работ (включая субподрядные организации). Лицензии на право выполнения монтажных работ выдают специально уполномоченные порядком и действующим законодательством;
- наличие технологических карт, содержащих наиболее прогрессивные и рациональные методы по технологии строительного производства, и их использование в производстве;
- наличие необходимого перечня нормативной документации, устанавливающей организационно-технические требования к выполнению всей номенклатуры выполняемых работ;
- обеспеченность монтажных работ системой производственного контроля качества монтажной организации, включающей входной контроль конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных процессов или производственных операций и приемочный контроль по каждому виду работ
- обеспеченность монтажных организаций техникой, машинами и механизмами в полном объеме, необходимом для выполнения договорных работ, в соответствии с требованиями ПОС и ППР;
- обеспеченность монтажных организаций (включая субподрядные организации) квалифицированным, обученным и аттестованным в установленном порядке персоналом для выполнения всего комплекса предусмотренных проектом работ;
- опыт успешной реализации подобных проектов.

С выбранной организацией заключается договор строительного подряда. Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

- законодательными и иными обязательными требованиями в области промышленной безопасности и охраны труда в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ и СНиП 12-03-2001;
- требованиями Заказчика к исполнителям работ, к выполнению которых допускается Подрядчик.

Для аттестации персонала должны быть определены и документально оформлены состав и обязанности постоянно действующих комиссий по проверке знаний в области охраны труда и промышленной безопасности.

Проверку знаний рабочих и специалистов норм и правил безопасности с оформлением соответствующих протоколов, удостоверений на допуск к работам должны проводить постоянно действующие экзаменационные комиссии Подрядчика, аттестованные в федеральных органах исполнительной власти в качестве членов экзаменационных комиссий по следующим направлениям:

- работа с грузоподъемными механизмами;
- охрана труда и промышленная безопасность;
- пожарная безопасность;
- электробезопасность.

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

Земельный участок с расположенными на нем строениями расположен в Самарской области, г.о. Самара, пос. Смышляевка.

Ограничений в использовании земельного участка нет.

Объект представляет собой застроенную и действующую промышленную площадку. Инженерные коммуникации на участке работ представлены трубопроводами, и технологическими площадками производственного назначения.

Необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства нет.

## 1.6 Транспортная схема грузоперевозок

Транспортная схема грузоперевозок представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Транспортная схема грузоперевозок

№№ п/п	Наименование	Источник получения	Способ доставки	Расстояние, км
1	Сборные бетонные и железобетонные конструкции	Самара	Автотранспорт	10,0
2	Песок	Самара	Автотранспорт	10,0
3	Металлопрокат	Самара	Автотранспорт	10,0
4	Кабельная продукция	Самара	Автотранспорт	10,0
5	Лакокрасочные материалы	Самара	Автотранспорт	10,0
6	Трубы	Самара	Автотранспорт	10,0
7	Оборудование	Самара	Автотранспорт	10,0

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

Производство работ по монтажу оборудования и прокладки трубопроводов осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ одного или нескольких из перечисленных факторов:

- разветвленная сеть транспортных и инженерных коммуникаций;
- стесненные условия для складирования материалов;
- действующее технологическое оборудование;
- движение технологического транспорта.

Производство работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса.

При производстве работ в охранных зонах ВЛ работы выполняются под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, при условии соблюдения требований организационных и технических мероприятий по обеспечению электробезопасности по ГОСТ 12.1.019-2009.

Работа строительных и дорожных машин в охранной зоне ЛЭП разрешается при наличии у машинистов машин наряда-допуска и при полностью снятом напряжении организацией, эксплуатирующей данную линию электропередачи.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей воздушной ЛЭП должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации и главным энергетиком.

В случае невозможности снятия напряжения строительно-монтажные работы в охранной зоне ЛЭП допускаются только:

- при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации;
- при предварительной выдаче машинистам строительных машин и строителям наряда-допуска строительно-монтажной организацией;
- при руководстве и непрерывном надзоре ответственного лица из числа инженерно-технических работников, назначенного организацией, ведущей работы, и имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже III;
- при наличии у машинистов строительных машин квалификационной группы по технике безопасности не ниже II;
- при заземлении грузоподъемных машин, кроме машин на гусеничном ходу;
- при условии, если все работающие в охранной зоне могут оказать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока.

Выполнение работ в охранных зонах воздушных линий электропередачи с использованием различных машин и механизмов с выдвижной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или поднимаемой части, а также от рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, должно быть не менее указанного в таблице 2.1.

**Таблица 2.1 - Таблица безопасных расстояний**

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимальное, измеряемое техническими средствами
До 20	2,00	2,00
Св. 20 до 35	2,00	2,00

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимальное, измеряемое техническими средствами
Св. 35 до 110	3,00	4,00
Св. 110 до 220	4,00	5,00
Св. 220 до 400	5,00	7,00
Св. 400 до 750	9,00	10,00
Св. 750 до 1150	10,00	11,00

При пересечении трассы проектируемого трубопровода с действующими подземными коммуникациями разработку грунта следует производить согласно техническим условиям, выданным организацией, эксплуатирующей данные коммуникации и в присутствии их представителя.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2,00 м по обе стороны от трубопровода, должны производиться вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

До начала производства работ по пересечению трубопровода с действующими коммуникациями необходимо разработать и согласовать проект производства работ (ППР), в соответствии с техническими условиями организации, в ведении которой находится данная коммуникация.

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций, не указанных в проектной документации, работы следует приостановить, принять меры по обеспечению сохранности этих коммуникаций и вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих данные коммуникации.

Так как строительно-монтажные работы предусмотрены на территории существующей площадки, при производстве должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасное проведение работ и полностью устранена возможность возникновения аварийных ситуаций. До начала производства работ необходимо определить местонахождение и техническое состояние действующих коммуникаций в границах всей зоны производства работ.

На период производства земляных работ в зоне расположения существующих коммуникаций необходимо выполнить следующие мероприятия:

- срезку почвенно-растительного слоя выполнять ковшом экскаватора;
- запрещается складирование почвенно-растительного и минерального грунта на действующие трубопроводы;
- при попадании существующих кабелей в зону передвижения механизмов ремонтно-строительной колонны необходимо выполнить устройство вдольтрассового проезда из минерального грунта, полученного при разработке траншеи;
- в местах пересечения существующих кабелей и трубопроводов с проектируемой трассой, необходимо одновременно с разработкой траншеи выполнить защиту (подвеску) кабеля и существующего трубопровода.
- при попадании существующих трубопроводов в зону передвижения механизмов ремонтно-строительной колонны необходимо выполнить временный переезд согласно приложения В данного тома «Схема переезда через действующие коммуникации».

---

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

Организационно-техническая подготовка к строительству должна включать:

со стороны Заказчика:

- получить разрешение на строительство;
- заключить договор подряда на строительство;
- обеспечить строительство проектно-сметной документацией, прошедшей экспертизу и утверждение в установленном порядке;
- определить поставщиков и сроки поставки оборудования.

со стороны Генподрядчика:

- заключить договор подряда и субподряда;
- оформить документы для получения разрешений и допусков на производство работ;
- изучить проектно-сметную документацию;
- разработать ППР на строительство;
- укомплектовать строительство материально-техническими ресурсами.

Подготовка к строительству каждого объекта должна предусматривать изучение инженерно – техническим персоналом проектно – сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ.

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

Весь комплекс работ рекомендуется разделить на два периода: подготовительный и основной.

Виды работ основного периода выполняются в технологической последовательности ведения строительно-монтажных работ. Выбор методов производства подготовительных работ обусловлен условиями строительства и принятыми в данном рабочем проекте решениями.

Производство основных строительно-монтажных работ начинать только после завершения в необходимом объеме организационных подготовительных мероприятий.

Завершение подготовительных мероприятий и работ оформляется соответствующими записями в Общем журнале и актом об окончании внутриплощадочных подготовительных работ.

---

#### **4 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**

При выполнении строительно-монтажных работ по проектируемому объекту приемка работ, скрываемых последующими работами, должна быть оформлена актами освидетельствования скрытых работ, установленной формы, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации.

Выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ запрещается во всех случаях.

## 5 Технологическая последовательность работ при модернизации объектов капитального строительства или их отдельных элементов

### 5.1 Подготовительные работы

При выполнении подготовительных работ необходимо:

- создать общеплощадочное хозяйство, площадки для складирования материалов, оборудования, площадки для укрупнительной сборки конструкций;
- выполнить монтаж инвентарных временных зданий и сооружений;
- произвести вертикальную планировку;
- обеспечить стройплощадку электроэнергией, водой для хозяйственно-питьевых нужд и пожаротушения, связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- подготовить парк строительных машин, механизмов, приобрести оснастку, строительный инвентарь, приспособления;
- выполнить переукладку трубопровода;
- выполнить переукладку кабельной продукции;

### 5.2 Производство земляных работ

Земляные работы необходимо выполнять согласно правилам СП 45.13330.2017.

Разработку грунта рекомендуется производить бульдозерами ДЗ-100 (мощностью 165 л.с.) и одноковшовыми экскаваторами ЭО-4121 с емкостью ковша  $V=0,65-1,25$  м<sup>3</sup>.

При разработке и планировке грунта двумя и более машинами, идущими друг за другом, необходимо соблюдать расстояние между ними не менее 14,00 м.

Плодородный слой почвы (ПСП) снимается на фактическую глубину и укладывается в отвал, а по окончании работ используется для рекультивации на данном участке.

Смешивание ПСП с минеральным грунтом, загрязняющими жидкостями, отходами, либо его использование для засыпки траншей не допускается.

При разработке траншеи экскаватор должен находиться за пределами призмы обрушения грунта (откоса) на расстоянии, указанном в таблице 5.15.1

**Таблица 5.1 - Наименьшие расстояния от основания откоса до ближайших опор машин, м**

Грунт (не насыпной)	При глубине выемки, м			
	1,00	2,00	3,00	4,00
Песчаный и гравийный	1,50	3,00	4,00	5,00
Супесчаный	1,25	2,40	3,60	4,40
Суглинистый	1,00	2,00	3,25	4,00
Глинистый	1,00	1,50	1,75	3,00

При разработке траншеи экскаватором грунт должен выбрасываться на расстояние не менее 0,50 м от бровки траншеи в сухих и связанных грунтах и не менее 1,00 м в песчаных и увлажненных грунтах.

Траншея с вертикальными стенками без крепления разрабатывается одноковшовым экскаватором в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на глубину не более:

- в насыпных песчаных и гравелистых.....1,00 м;
- в суглинках и глинах.....1,50 м.



При рытье траншеи большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта при уровне грунтовых вод ниже глубины выемки согласно таблице 5.25.2.

**Таблица 5.2 - Допустимая крутизна откосов траншеи**

Грунт	Глубина траншеи, м					
	До 1,50		1,50—3,00		3,00—5,00	
	угол откоса, градус	уклон	угол откоса, градус	уклон	угол откоса, градус	уклон
Насыпной	56	1:0,67	45	1:1,00	38	1:1,25
Песчаный и гравийный	63	1:0,50	45	1:1,00	45	1:1,00
Супесь	76	1:0,25	56	1:0,67	50	1:0,85
Суглинок	90	1:0,00	63	1:0,50	53	1:0,75
Глина	90	1:0,00	76	1:0,25	63	1:0,50

Профиль и размеры разрабатываемой траншеи устанавливаются в зависимости от принятого вида и способа монтажа монтируемого трубопровода, его диаметра, габаритных размеров рабочих органов землеройных машин и механизмов, а также характеристик грунтов и других условий. В местах расположения кривых вставок и прямков для сварки стыков-захлестов необходимо производить уширение траншеи.

Для производства земляных работ в небольших объемах и в стесненных условиях рекомендуется применять экскаватор с емкостью ковша 0,25 м<sup>3</sup>. Обратную засыпку в этих случаях производить ножом этого же экскаватора.

Траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями следует засыпать слоями не более 0,10 м с тщательным уплотнением.

Уплотнение грунта там, где это требуется, производить тяжелыми трамбовками диаметром 1,20 м массой 2,50 т или электротрамбовками типа ИЭ-4503. Недобор грунта до проектной отметки перед трамбованием – 400 мм. Глубина уплотнения толщи – 2,00 м. Плотность грунта после трамбовки должна быть не менее 1,65 т/м<sup>3</sup>.

В случае появления грунтовых вод следует выполнить водоотлив поступающей воды из водосборника (прямка) с последующей откачкой насосом (поршневым, диафрагмовым или центробежным в зависимости от напора поступающей воды, марку и производительность насоса уточнить при разработке ППР) на поверхность, где по отводным канавкам или лоткам воду отвести от котлована.

Разработку траншей на участках трассы с продольными уклонами до 15° (если нет поперечных косогоров) следует выполнять одноковшовым экскаватором без специальных предварительных мероприятий.

При работе на продольных уклонах (от 15° до 36°) должна быть осуществлена предварительная анкеровка экскаватора. Число анкеров и метод их закрепления следует определять расчетом в соответствии с ППР. Обратную засыпку уложенных коммуникаций рекомендуется осуществлять бульдозерами типа Д-100.

Засыпку траншеи минеральным грунтом производить бульдозером при движении его косопоперечными ходами (с правой стороны), используя при этом грунт вдольтрассового проезда и из отвала. Бульдозеры должны перемещаться под углом 45 – 60° к оси траншеи, причем необходимо предусмотреть устройство треугольного валика 1,50 на 1,00 м для компенсации осадки грунта на месте траншеи.

Возвращение плодородного слоя почвы следует выполнять бульдозерами, которые перемещают и разравнивают почву косопоперечными ходами. При обратном движении бульдозеры опущенным

---

отвалом осуществляют планировку полосы рекультивации. При проведении рекультивации следует восстановить существовавшую до начала работ систему местного водостока.

### **5.3 Бетонные работы, монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций и монтаж стальных конструкций**

Производство всех видов работ необходимо вести в соответствии с ППР, основными положениями по производству строительно-монтажных работ, разработанными в типовых проектах зданий и сооружений, примененных в настоящем проекте, и требованиями СНиП 3.03.01-87.

Доставка сборных железобетонных элементов с завода на стройплощадку должна производиться автотранспортом без перегрузок. Сборные бетонные и железобетонные конструкции монтируются с помощью крана КС-5473. Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.

На всех стадиях монтажа должны быть обеспечены устойчивость смонтированной части сооружения, комплектность установки сборных конструкций, безопасность монтажных работ и наиболее полное использование монтажных кранов с минимальными затратами времени на их перемещение.

Заготовку опалубки и арматуры и приготовление бетонной смеси производят в централизованном порядке в мастерских и на ЗЖБИ.

Бетон и раствор на строительную площадку доставляются автобетоносмесителями и подаются к месту укладки краном КС-5473.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5,00 – 10,00 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, а шаг перестановки поверхностных вибраторов должен обеспечивать перекрытие на 100,00 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

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

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

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали должны быть согласованы с заказчиком и проектной организацией.

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

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85, а изготовление несущих арматурных каркасов из стержней диаметром более 32,00 мм, прокатных профилей - согласно разделу 8 СНиП 3.03.01-87.

Изготовление пространственных крупногабаритных арматурных изделий следует производить в сборочных кондукторах.

Заготовку (резку, сварку, образование анкерных устройств) и установку арматуры следует выполнять по проекту в соответствии со СНиП 3.09.01-85.

Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупногабаритных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя.

Бессварочные соединения стержней следует производить:

- стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;
- крестообразные - вязкой отоженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов).

---

Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-2014.

При устройстве монолитных участков в зимнее время, выдерживание бетона производится методом электропрогрева. Зона электропрогрева должна находиться под круглосуточным наблюдением дежурных электриков.

Монтаж металлоконструкций и технологических емкостей осуществляется кранами типа КС-5473. Все конструкции располагаются в зоне действия монтажного крана.

При сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых элементов.

При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

- подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;
- подготовка поверхностей свариваемых деталей;
- внешний осмотр, классификация дефектов, измерение толщины конструкций в местах предполагаемой сварки;
- контроль качества сварки.

Контроль качества производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87, чертежами проекта и разработанной технологией сварки.

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать во временных закрытых переносных установках не далее 50,00 м от места сварки.

Необходимо оборудовать кладовую для хранения электродов и установить в ней печь для прокалки и просушки.

Металлоконструкции окрасить эмалью по грунтовке за два раза.

Стальные конструкции необходимо монтировать в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.

## **5.4 Монтаж технологических трубопроводов и оборудования**

Строительство и монтаж трубопроводов и оборудования должно выполняться в соответствии со СНиП 3.05.05-84.

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией и документацией заводов-изготовителей.

Поставку оборудования, трубопроводов и необходимых для монтажа комплектующих изделий и материалов следует осуществлять по графику, согласованному с монтажной организацией, где должна предусматриваться первоочередная поставка машин, аппаратов, арматуры, конструкций, изделий и материалов, включенных в спецификации на блоки, подлежащие изготовлению монтажными организациями.

При подготовке монтажной организации к производству работ должны быть:

- утвержден ППР по монтажу оборудования и трубопроводов;
- выполнены строительные работы по подготовке площадки для укрупнительной сборки оборудования, трубопроводов и конструкций, сборки блоков (технологических и коммуникаций);
- подготовлены грузоподъемные и транспортные средства, устройства для монтажа и индивидуального испытания оборудования и трубопроводов, инвентарные производственные и санитарно-бытовые здания и сооружения, предусмотренные ППР;
- выполнены предусмотренные нормами и правилами мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

Подготовка производства монтажных работ должна осуществляться в соответствии с графиком и включать:

- передачу заказчиком в монтаж оборудования, изделий и материалов;
- приемку монтажной организацией от генподрядчика производственных зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования и трубопроводов;
- изготовление трубопроводов и конструкций;
- сборку технологических блоков, блоков коммуникаций и укрупнительную сборку оборудования;
- доставку оборудования, трубопроводов и конструкций в рабочую зону.

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме, установке и выверке оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена их сохранность.

---

Оборудование, трубопроводы, технологические блоки и блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования и трубопроводов от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение.

Нагрузки на строительные конструкции, возникающие в связи с выкладкой, перемещением и установкой оборудования и трубопроводов, подвеской и установкой такелажных средств, не должны превышать допустимых монтажных нагрузок (по величине, направлению и месту приложения), указанных в рабочих чертежах. Возможность увеличения нагрузок должна согласовываться с проектной организацией и организацией, выполняющей общестроительные работы.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов должен производиться путем систематического операционного контроля, механических испытаний образцов, вырезанных из пробных стыков, проверки сплошности стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих методов контроля, а также последующих гидравлических или пневматических испытаний согласно разделу 5 СНиП 3.05.05-84. Методы контроля качества сварных соединений установлены ГОСТ 3242-79.

Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается осуществлением операционного контроля.

Сдача фундаментов и опорных конструкций под оборудование, монтаж технологического оборудования должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84.

Работы по монтажу трубопроводов инженерных сетей выполняются поточно-расчлененным методом. До начала строительства трубопроводов выполняются подготовительные и геодезические работы, доставляется запас труб и прочих необходимых материалов.

Трубы завозятся автотранспортом и складываются вдоль трассы. Прокладка ведется в следующем порядке:

- рытье траншей экскаватором;
- зачистка дна траншей, устройство постели;
- рытье приямков под стыки труб;
- укладка труб кранами-трубоукладчиками ТО-1224 или другими кранами соответствующей грузоподъемности;
- монтаж сборных элементов колодцев;
- заделка и соединение труб с колодцами;
- подбивка труб грунтом;
- испытание стыков на герметичность;
- засыпка приямков, подбивка пазух грунтом;
- испытание трубопроводов;
- обратная засыпка траншеи бульдозером ДЗ-27;
- промывка трубопровода.

При прокладке инженерных сетей на опорах и стойках собранные плети устанавливаются стреловыми кранами типа КС. Рабочие операции при монтаже трубопроводов в этом случае рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- сварка плетей трубопровода;
- строповка и подъем автокраном плети трубопровода, установка на опоры или стойки и временное закрепление;
- расстроповка плети и снятие тросов, сварка стыков уложенной плети;
- выверка линии трубопровода и окончательное его закрепление.

Технология сварки трубопроводов и применяемые сварочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва и основного материала.

После монтажа трубопроводы должны быть очищены от грязи, окалин и других отложений, промыты водой и подвергнуты испытанию на прочность и плотность.

Окончанием работ по монтажу оборудования и трубопроводов надлежит считать завершение индивидуальных испытаний, выполненных в соответствии со СНиП 3.05.05-84, и подписание рабочей комиссией акта приемки оборудования.

После окончания монтажной организацией работ по монтажу, то есть завершения индивидуальных испытаний и приемки оборудования под комплексное опробование, заказчик проводит комплексное опробование оборудования в соответствии с обязательным приложением 1 СНиП 3.05.05-84.

---

## 5.5 Сварочные работы

При строительстве трубопроводов применяют ручную электродуговую сварку штучными электродами.

Технология сварки, планируемая к применению на каждом конкретном трубопроводе, должна быть аттестована.

Аттестация технологии сварки должна быть проведена на полноразмерных трубах в условиях, тождественных производственным, при этом количество сварщиков должно быть выбрано в соответствии с технологической картой.

Аттестацию технологии специальных сварочных и ремонтных работ допускается выполнять на катушках длиной не менее 250,00 мм.

Сварочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СП 34-116-97, СНиП III-42-80\*.

Сварочные электроды перед использованием должны пройти входной контроль, включающий:

- проверку наличия сертификатов завода-изготовителя и анализ их содержания в части механических свойств наплавленного металла;
- соответствие маркировки и условного обозначения электродов в сертификате и на этикетке упаковки;
- проверку соответствия электродов требованиям, предъявленным к электродам для трубопроводного строительства по качеству поверхности покрытия, разнотолщинности (менее 0,10 мм для электродов диаметром  $\varnothing$  3,25 мм и менее 0,12 мм для электродов диаметром  $\varnothing$  4,00 мм), механической прочности покрытия (электроды диаметром  $\varnothing$  3,25 мм не должны разрушаться при свободном падении на стальную плиту с высоты 1,00 м, а электроды диаметром  $\varnothing$  4,00 мм - с высоты 0,50 м);
- проверку сварочно-технических свойств электродов при сварке соответствующих слоев шва, для которых предназначены контролируемые электроды. Сварку выполняют во всех пространственных положениях на катушках, вырезанных из тех же труб, для которых предназначены электроды или аналогичных им.

Электроды должны храниться в сухом помещении при положительной температуре, не ниже плюс15 °С, без нарушения герметичности упаковки фирмы поставщика.

Перед использованием электроды с покрытием основного вида следует прокалить при температуре плюс 350 °С в течении 1,00 – 1,50 часов.

После прокалики сварочные электроды должны храниться в течении рабочей смены при температуре плюс 70 - 90° С в термостатах (пеналах).

Перед сборкой труб в нитку необходимо произвести визуальный осмотр поверхности торцов и прилегающих к ним поверхностей труб. При этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов и отклонений от геометрических параметров, регламентированных ТУ на поставку. На поверхности труб не допускаются:

- трещины, плены, рванины, закаты любых размеров;
- перегибы, гофры, вмятины;
- расслоения на концах труб.

Производится зачистка на поверхности труб царапин, рисок и задиров глубиной свыше 0,20 мм, но не более 5 % от толщины стенки трубы.

Трубы с царапинами, рисками и задирами более 5 % от толщины стенки, вмятинами глубиной более 3,5 % от диаметра трубы, или с забоинами и задирами фасок глубиной более 5,00 мм ремонту не подлежат, дефектные участки труб вырезают.

Производится очистка внутренней полости труб и деталей от попавшего внутрь грунта, снега, грязи.

Зачищаются до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутренние и наружные поверхности на ширину не менее 10,00 мм.

Выполняется сборка секций труб в нитку с использованием внутреннего центратора.

Подготовленную секцию труб краном-трубоукладчиком, оснащенным мягким полотенцем, подают к месту сборки, внутренним центратором центрируют ее в нитку, оставляя технологический зазор в стыке 2,50 – 3,50 мм.

Внутреннее смещение внутренних кромок труб не должно превышать 2,00 мм.

---

Количество прихваток не менее трех. Длина каждой – не менее 50,00 мм. Режим сварки как для корневого слоя шва.

Затем производят подварку первого корневого слоя на постоянном токе обратной полярности от сварочного агрегата. Сварку производить при получении положительных результатов аттестационных испытаний.

Перемещать внутренний центратор разрешается только после того, как корневой слой шва полностью сварен.

Перед началом сварки заполняющих слоев шва выполнить подварку.

Подварочный слой должен плавно переходить к основному металлу. Не допускаются подрезы и незаваренные кратеры.

Производится зачистка шлифмашинкой (щеткой) подварочного слоя с последующим визуальным контролем.

Заключительным этапом является сварка заполняющих и облицовочного слоев шва (ручная сварка).

Каждый промежуточный слой шва должен быть защищен электрошлифовальной машинкой с абразивным кругом, а облицовочный слой и примыкающая поверхность труб должны быть подвергнуты чистовой обработке щеткой или абразивным кругом.

Не рекомендуется оставлять не полностью сваренные стыки, в тех случаях, когда производственные условия не дают возможности без перерыва завершить сварку стыка, следует соблюдать ограничения:

- перерыв не должен быть более 24 часов;
- стык должен быть сварен не менее чем на 2/3 толщины стенки трубы;
- незавершенный стык следует накрыть сухим поясом из водонепроницаемого материала.

При перерыве в работе концы свариваемого участка трубопровода необходимо закрыть инвентарными заглушками для предотвращения попадания внутрь трубопровода влаги, снега, грязи.

Сразу после сварки наносится клеймо стыка.

Сварка на трассе осуществляется сварочными передвижными агрегатами типа АДБ-3120.

## **5.6 Электромонтажные работы**

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СНиП 12-01-2004, СНиП 12-04-2002, СП 76.13330.2016, соответствующих государственных стандартов, технических условий, правил устройства электроустановок (ПУЭ) и ведомственных нормативных документов.

Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует производить в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов электротехнических марок, по рабочей документации электроприводов, по рабочей документации нестандартного оборудования, выполненной проектной организацией, по рабочей документации предприятий - изготовителей технологического оборудования, поставляющих вместе с ним шкафы питания и управления.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии со СНиП 12-01-2004.

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена рабочая документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- проведено ознакомление инженерно-технических работников и бригадиров с рабочей документацией и сметами, организационными и техническими решениями проекта производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы.

Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки в объеме:

- 
- из траншеи откачена вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор;
  - на дне траншеи устроена подушка из разрыхленной земли;
  - выполнены проколы грунта в местах пересечения трассы с дорогами и другими инженерными коммуникациями, заложены трубы.

После укладки кабелей в траншею и представления электромонтажной организацией акта на скрытые работы траншею следует засыпать.

При сооружении эстакад для прокладки кабелей на их опорных конструкциях (колоннах) и на пролетных строениях должны быть выполнены предусмотренные проектом закладные элементы для установки конструкций, обводных устройств и других приспособлений.

Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписание рабочей комиссией акта о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Началом индивидуальных испытаний электрооборудования является момент введения эксплуатационного режима на данной электроустановке, объявляемого заказчиком на основании извещения пусконаладочной и электромонтажной организаций.

## **5.7 Строительство ВЛ**

Проектом предусматривается замена конечной опоры линии подвода питания к насосу скважины №1.

Проектируемая ВЛ не относится к опасным производственным объектам, пожаробезопасная.

Проектируемая ВЛ имеет нормальный уровень ответственности (II уровень) в соответствии со статьей 4 п.7 Федерального закона 384-ФЗ от 30.12.2009.

Для защиты электрооборудования от грозовых перенапряжений на концевой опоре устанавливаются ограничители перенапряжений.

На заменяемом участке ВЛ приняты железобетонная опора по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» (выпуск 2) на стойках СВ110-5.

Для железобетонных стоек применять тяжелый бетон, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 26633-2015, марки по водонепроницаемости W 6, по морозостойкости F200 из сульфатостойкого цемента. Стойки должны иметь покрытие битумной мастикой в два слоя, общей толщиной 2 мм (расход 3,4 - 3,8 кг/м<sup>2</sup>) по битумной грунтовке в комлевой части на длину 3 м. Для защиты от коррозии на металлические конструкции, изделия закладные и сварные швы, находящиеся на открытом воздухе, нанести антикоррозионное атмосферостойкое покрытие, состоящее из 1-го слоя эпоксидной грунтовки толщиной 100 мкм и 1-го слоя полиуретановой эмали толщиной 50 мкм. Общая толщина покрытия – 150 мкм. Допускается применение аналогичного покрытия.

Закрепление опоры в грунте выполнить в соответствии с типовой серией 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

Все опоры ВЛ подлежат заземлению.

Заземляющее устройство опоры с оборудованием выполняется горизонтальными заземлителями из полосовой стали 40х5 мм в соответствии с типовыми решениями серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ» лист ЭС-15, тип 1.

Нормируемое сопротивление заземления ответвительной опоры обеспечивается заземляющими выпусками ж/б стоек, поставляемыми в комплекте со стойками согласно серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ», лист ЭС 07, тип 1.

---

Нормируемое сопротивление заземляющих устройств опор не должно превышать 30 Ом в соответствии с требованиями ПУЭ.

Искусственные заземлители выполнить из оцинкованной (по ГОСТ 9.307-89) стали.

Перечисленные типовые серии разработаны институтами «Сельэнергопроект», ОАО «РОСЭП».

## **5.8 Производство работ в зимнее время**

### **5.8.1 Земляные работы**

В зимний период зачистку оснований следует производить непосредственно перед возведением фундаментов или укладкой трубопроводов. Промерзшие в течении зимнего периода вертикальные стенки котлованов и траншей, в которых еще не закончены работы, должны быть закреплены до наступления весенней оттепели.

Траншеи, разработанные в зимнее время, следует засыпать немедленно после укладки труб, несмерзшимся грунтом, не допуская повреждения изоляции.

Грунт, предназначенный для обратной засыпки пазух котлованов и траншей, в зимнее время необходимо предохранять от промерзания. Количество мерзлых комьев в грунте не должно превышать 15 % общего объема обратной засыпки. При планировочных работах объем мерзлого грунта в насыпях не должен превышать 60 %.

### **5.8.2 Бетонные работы**

При устройстве монолитных железобетонных конструкций, бетонирование производить способом термоса. С целью уменьшения теплопотерь, бетонируемые конструкции защищать дополнительно утепленной опалубкой, а также применять греющие металлические опалубки и маты.

Использовать добавки-ускорители твердения и цементы с повышенным тепловыделением, либо применять бетоны с противоморозными добавками, предварительный разогрев смеси перед укладкой ее в опалубку.

Способы и средства транспортирования и укладки бетонной смеси не должны допускать ее охлаждения более установленного технологическим расчетом.

Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно. В случае возникновения перерывов в бетонировании, поверхность бетона необходимо укрыть, утеплить, а при необходимости - обогреть.

Для сохранности ранее выполненной монолитной фундаментной плиты, при отрицательной температуре, необходимо утеплить поверхность плиты минераловатными плитами толщиной не менее 250 мм. Для защиты от атмосферных осадков, утеплитель предварительно накрыть полиэтиленовой пленкой.

### **5.8.3 Отделочные работы**

Работы по отделке в зимнее время необходимо выполнять в утепленных и отапливаемых помещениях. Отделываемые поверхности должны быть отогреты и иметь температуру не ниже плюс 8 °С. Малярные составы применяют подогретыми до плюс 15 °С.

Влажность штукатурки не должна превышать 8 %, а деревянных конструкций – 12 %. Относительная влажность воздуха в помещениях должна быть не ниже 70 %.

## **5.9 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**

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Ниже приводится перечень видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов.



- 
- Земляные работы, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли.
- Вертикальная планировка, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на подтверждение плотности и вида грунта проекту путем лабораторного контроля.
- Разработка котлованов и траншей, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на проверку состояния дна котлована, траншеи, соответствие грунта в основании проекту до начала монтажных работ лабораторными приборами.
- Замена грунта, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на засыпку, выемку, уплотнение грунта, проверку качества засыпанного грунта.
- Устройство дренажа, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на элементы дренажей (колодцы, трубопроводы и их обсыпка);
  - на укладку труб дренажа, проверку соответствия оси труб проектному положению в плане и по профилю.
- Обратная засыпка и уплотнение грунта, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на подготовительные работы до обратной засыпки (контроль очистки засыпаемых пазух от мусора, снега и льда, выполнения изолируемых поверхностей конструкций, физико - механических характеристик засыпаемого грунта),
  - на приемку работ после производства работ по обратной засыпке и уплотнение грунта (проверка материалов и плотности засыпаемого грунта).
- Армирование железобетонных конструкций, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на монтаж и приемка смонтированной арматуры.
- Бетонирование монолитных фундаментов, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на подготовительные работы до бетонирования и состояния арматуры и закладных деталей.
- Устройство окрасочной и оклеечной вертикальной гидроизоляции, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- подготовку изолируемой поверхности до нанесения гидроизоляционного слоя;
  - проверку качества огрунтовки и просушки огрунтованного основания;
  - на приемку выполнения гидроизоляции до засыпки пазух.
- Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на приемку выполненных работ по устройству горизонтальной гидроизоляции в соответствии с проектом по зданию или по секции.
- Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на опирание сборных элементов, их заделка и анкеровка в случае, если они скрываются последующими работами;
  - на сварку выпусков арматуры, закладных частей;
  - на заделку (замоноличивание) и герметизацию стыков и швов.
- Сварка соединительных элементов и антикоррозионная защита сварных соединений, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на приемку сварочных работ;
  - на приемку антикоррозионного покрытия.
- Монтаж стальных конструкций, в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на предварительную подготовку поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды;
  - на установку стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ;
  - установка анкерных болтов;
  - на монтаж сопряжении на высокопрочных болтах.
- Устройство сетей НВК (сети водопровода и канализации), в т.ч. акты освидетельствования и приемки скрытых работ:
- на геодезическую разбивку оси трассы;
-

- 
- на подготовку основания под трубопроводы;
  - на уплотнение стыковых соединений;
  - на прямолинейность оси трубопровода между двумя смежными колодцами;
  - на проверку соосности и смещения кромок труб, качества сварных стыков по стальным трубопроводам;
  - на устройство колодцев и камер;
  - на противокоррозионную защиту трубопроводов;
  - на герметизацию мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;
  - на испытания трубопроводов, в т.ч. до засыпки и после засыпки;
  - на обратную засыпку трубопроводов с уплотнением.

Монтаж оборудования, в т.ч.

- на установку оборудования в проектное положение;
- на индивидуальные испытания и комплексное опробование оборудования.

## **6 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**

Общая потребность 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 выполнена на основании расчета потребности ресурсов по каждому отдельно взятому этапу строительства.

### **6.1 Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах**

Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах определена на основании ГЭСН 81-05-01-2001 «Государственные элементные сметные нормы» и сводной ведомости потребных ресурсов, представленной в документации «Смета на строительство» и проектных решений.

### **6.2 Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорте**

Потребность в строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству на максимально загруженный год на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и механизмов, принятых темпов работ и в соответствии с исходными данными подрядчика.

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 6.1. Перечисленные в таблице марки машин и механизмов и их количество могут быть заменены другими, имеющимися в наличии у подрядчика, с аналогичными техническими характеристиками.

**Таблица 6.1 - Потребность в строительных машинах и механизмах**

<b>Марка строительной машины и механизма</b>	<b>Кол. машин и механизмов, шт.</b>
Бульдозер ДЗ-100	1
Экскаватор ЭО-4121 с емкостью ковша 0,50 м <sup>3</sup>	1
Экскаватор ЭО-2621 с емкостью ковша 0,25 м <sup>3</sup>	1
Кран пневмоколесный КС-6471	1
Трубоукладчик ТО-1224	2
Трактор Т-130	2
Телескопическая вышка ВТ-23	1
Передвижная электростанция АД-60 С-Р	1

Потребность строительства в грузовом и специализированном автотранспорте определена на максимально загруженный год с учетом норм грузоподъемности транспортных средств и расстояний транспортировки грузов. Результаты расчетов приведены в таблице 6.2.

**Таблица 6.2 - Состав и количество используемых автотранспортных средств**

Марка автотранспортного средства	Кол., шт.	Грузоподъемность, т
Автосамосвал ЗИЛ-ММЗ-55	2	4,50
Автомобиль бортовой ЗИЛ-130	2	4,00
Вахтовый автобус ПАЗ-672	1	6,00
Автобетоносмеситель на базе КАМАЗ СБ-92	1	11,00

### **6.3 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде**

Дополнительное обеспечение строительной площадки водой для хозяйственно-питьевых нужд не требуется. Обеспечение водой модернизируемый объект осуществляется существующими мощностями.

Электроснабжение предусматривается от передвижных электростанций типа АД-60 С-Р и от существующего КТП.

Горячее водоснабжение обеспечивается от существующей системы ГВС.

Кислород на стройплощадку поступает в баллонах.

### **6.4 Потребность строительства в кадрах**

#### **Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства**

Обеспечение строительства квалифицированными рабочими кадрами предусматривается за счет кадрового состава генподрядчика.

Из числа местного населения привлекаются работники для выполнения обслуживающих работ (уборка помещений, приготовление пищи, охрана и пр.).

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

При проведении тендера предпочтение отдается организациям, имеющим в своем распоряжении квалифицированных специалистов и комбинаты обучения и повышения квалификации.

Дополнительных мероприятий при решении данного вопроса не требуется.

Вахтовый метод при строительстве данного объекта не предусматривается.

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

Модернизируемая площадка расположена в черте поселка Смышляевка и города Самара, располагающие всеми необходимыми социально-бытовыми условиями для проживания, дополнительного жилья и объектов социально-бытового обслуживания не требуется.

Доставка рабочих к месту строительства осуществляется ежедневно подрядной организацией своим автобусом от места их временного проживания до объекта.

---

## **6.5 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях**

Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

В соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 пункт 5.9 временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

---

## **7 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**

Проектом организации строительства не предусматриваются временные площадки строительства. Оборудование, материалы доставляются на площадку монтажных работ в период монтажа.

---

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

При выполнении контроля качества строительно-монтажных работ следует руководствоваться нормативными документами по производству отдельных видов работ.

В соответствии с этапами технологического процесса строительства трубопроводов и наземных объектов производственный контроль включает в себя входной, операционный и приемочный контроль.

Входной контроль обеспечивает качество материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования в строительстве, – трубы, сварочные материалы, изоляционные материалы и т.д.

Входной контроль осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества заказчика.

Пооперационный контроль технологических процессов осуществляют бригады звеньев комплексной бригады и инженерно-технические работники на всех стадиях строительства линейной части нефтепровода и наземных объектов, а специалисты службы контроля качества заказчика производят выборочный пооперационный контроль.

Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ. Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества заказчика, а именно параметры разработки траншеи, сварки стыков труб, изоляции и укладки трубопровода.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно проводиться инспекционный контроль специальными службами либо созданными для этой цели комиссиями. По результатам производственного и инспекционного контроля качества СМР разрабатывают мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитывают также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

Земляные работы должны производиться с обеспечением требований качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проектной и нормативной документации.

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

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

В первоначальный период заказчику необходимо создать геодезическую разбивочную основу для строительства на основе существующих знаков и реперов геодезической сети государственного или местного значения.

В состав геодезической разбивочной основы входят главная и рабочая плановая и высотная основы.

Главную плановую основу следует создавать методами полигонометрии, строительной сетки и их сочетаниями, главную высотную основу - геометрическим нивелированием. Рабочую плановую и высотную основы следует создавать методами микротриангуляции, теодолитных ходов и технического нивелирования. Точность геодезических разбивочных работ принимать в соответствии с п.3.3 СНиП 3.01.03-84.

При составлении геодезической разбивочной основы строительства рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- выполнение всех работ, перечисленных в пункте 1.2 СНиП 3.01.03-84;
- непосредственное составление геодезической разбивочной основы;

---

- закрепление пунктов основы постоянными и временными знаками по этапам строительно-монтажных работ. Знаки закрепления (штыри, обноски) располагать вне зоны производства строительно-монтажных работ.

Заказчик обязан сдать геодезическую разбивочную основу для строительства не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ. Передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на трассе строительства пункты основы, в том числе плановые (осевые) знаки линейных сооружений, определяющих ось, начало и конец трассы, закрепленные на прямых участках не менее чем через 0,50 км и на углах поворота трассы не менее двух на каждом направлении угла.

Допустимые средние квадратичные погрешности при построении геодезической основы для трасс:

- угловые измерения -  $\pm 2''$ ;
- линейные измерения - 1/1000;
- определение отметок -  $\pm 50$  мм.

Все работы по построению геодезической основы выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03-84.

Контроль за качеством строительно-монтажных работ в течении всего периода строительства объекта, а также за качеством материалов, конструкций, деталей и изделий в процессе их изготовления осуществляет лаборатория подрядчика или по его заданию специализированная организация имеющая лицензию на проведение данных работ.

Строительная лаборатория выполняет:

- выборочный контроль за качеством строительно-монтажных работ и выпускаемой продукцией;
- подбор состава растворов, бетонов, мастик для гидроизоляции, антисептирования древесины, антикоррозионных, отделочных, кровельных и других работ;
- испытание материалов, грунтов, бетона, покрытий и изделий;
- учет и систематические проверки измерительных приборов, мерной посуды, весов, термометров, а также машин и приборов для испытания.

По итогам выполненных лабораторией работ составляются акты и отчетные документа, которые прикладываются в исполнительную документацию при сдаче объекта в эксплуатацию

## **8.2 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**

Проект организации строительства разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства.

Проект организации строительства разрабатывается с учетом:

- применения прогрессивных методов организации и управления строительством с целью обеспечения наименьшей продолжительности строительства;
- освоения проектной мощности объекта в заданные сроки;
- применения технологических процессов, обеспечивающих заданный уровень качества строительства;
- комплектной поставки на строительство конструкций, изделий и материалов из расчета на сменную захватку;
- максимального использования фронта работ, совмещения строительных процессов с обеспечением их непрерывности и поточности, равномерного использования ресурсов и производственных мощностей;
- применения прогрессивных строительных конструкций, изделий и материалов;
- механизации работ при максимальном использовании производительных машин;
- монтажа строительных конструкций непосредственно с транспортных средств;
- поставки и монтажа технологического оборудования укрупненными блоками;
- соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды, устанавливаемых в Техническом регламенте.



---

При разработке рабочей документации необходимо предусмотреть монтажные устройства для выполнения строповки оборудования и конструкций. Особых требований при разработке рабочей документации не требуется.

---

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

Обеспечение работ кадрами предусматривается за счёт кадровых работников подрядной организации.

Постоянное проживание работающих г.Самара. Продолжительность смены 8 часов.

Организацию и проведение работ выполнить на основе проекта организации строительства и проекта производства работ, разработанных с учетом требований действующей нормативной документации, а также санитарно-эпидемиологических правил, изложенных в СП 2.2.1.1312-03, СП 2.2.2.1327-03, СанПиН 2.2.3.1384-03.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям вышеуказанных правил.

Проектом организации строительства предусмотрены следующие санитарно-эпидемиологические требования на время выполнения работ:

- санитарно-бытовое обслуживание работающих предусматривается в бытовых помещениях генподрядной организации;
- работники, занятые в производстве, должны проходить обязательные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры (см. п. 13.1 СанПиН 2.2.3.1384-03);
- работающих бесплатно обеспечить за счет работодателя специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами на выполнение отдельных видов работ (см. 11.1 СанПиН 2.2.3.1384-03). Количество средств защиты определить в ППР конкретно для каждого исполнителя. Состав работающих по профессиям указывается в ППР;
- руководителем строительной организации осуществлять контроль за соблюдением санитарных правил.

Бытовые помещения должны быть укомплектованы аптечками с соответствующим сроком годности, фиксирующими шинами и другими средствами для оказания первой помощи пострадавшим. Работающие должны быть обеспечены питьевой водой.

---

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

## **10.1 Охрана труда**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ, СНиП 12-04-2002, требования санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава России, правил техники безопасности Госгортехнадзора России, Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, а также требования «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» и Стандарта компании № П4-05 СД-021.01.

Кроме того, строительно-монтажные организации должны разрабатывать инструкции по технике безопасности с учетом местных условий, утверждаемые главным инженером строительно-монтажной организации.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительной площадке для машин и людей следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ 23407-78, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К опасным зонам относятся неогражденные ямы, траншеи и др. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует отнести:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин устанавливают в пределах 5,00 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

На строительной площадке рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Скорость движения автотранспорта на территории временной производственной базы и вблизи мест производства работ не должна превышать 10,00 км/ч на прямых участках и 5,00 км/ч на поворотах.

Лестницы, применяемые для спуска и подъема рабочих в траншею, должны быть шириной не менее 0,60 м с перилами.

В местах перехода рабочих через траншею устанавливают переходные мостики шириной не менее 0,60 м с перилами высотой 1,00 м. Перед началом выполнения работ в местах, где возможно появление вредных примесей в воздухе, в том числе в траншеях, шурфах, необходимо произвести анализ воздушной среды в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, траншей и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более пяти градусов.

Перед погрузкой труб на плетевоз, для удержания прицепа-ропуса на месте, под его колеса следует подкладывать противооткатные упоры (башмаки). Во время погрузки запрещается находиться людям на раме автомобиля или на прицепе.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов железобетонных грузов сбрасыванием с транспортных средств;

- 
- находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом;
  - поправлять стропы, на которых поднят груз.

При перемещении баллонов со сжатым газом необходимо принимать меры от толчков и ударов, вентили баллонов закрывать предохранительными колпаками.

При выполнении электросварочных работ необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания должны быть предусмотрены и установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением.

Производство электросварочных работ во время снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Газовые баллоны должны храниться в специальных помещениях или на специальных площадках, огражденных от посторонних лиц и имеющих предупредительные надписи.

До начала земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками и надписями.

Для проезда строительной техники через действующие нефтепроводы и другие подземные коммуникации необходимо оборудовать переезды, обеспечивающие их сохранность и безопасную эксплуатацию.

При монтаже плетей трубопровода и выполнении изоляционно-укладочных работ следует соблюдать следующие требования:

- перед началом работ проверить состояние троллейных подвесок, канатов, блоков, тормозных устройств кранов-трубоукладчиков;
- в случае выхода из строя одного из кранов-трубоукладчиков немедленно прекратить работу колонны.

На месте работ по подъему, перемещению трубопровода не должны находиться лица, не имеющие прямого отношения к выполнению данных работ.

## **10.2 Санитарно-гигиенические требования при проведении строительно-монтажных работ**

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования СанПиН 2.2.3.1384-03.

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные данным проектом подготовительные работы по организации стройплощадки.

Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение путем установки зеркальных прожекторов ПС-35 на крышах бытовок и передвижных инвентарных осветительных установках.

Строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. Для освещения строительной площадки и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, укомплектовано всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

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

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

---

Уровень шума на территории жилой зоны и на рабочих местах не превышает предельно допустимого уровня звукового давления – 55 дБА в дневное время и 45 дБА в ночное время для жилой зоны.

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

При уплотнении бетонной смеси ручными электровибраторами ЭВ-75 следует соблюдать гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ. Ниже приведены характеристики вибратора ЭВ-75:

- режим работы по ГОСТ 12.2.013.0-91 – S1;
- номинальная частота тока – 50 Гц;
- частота колебаний 18780 кол/мин;
- масса комплекта – 19,20 кг.

Уровень вибрации вибратора ЭВ-75 согласно паспортных данных не превышает установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Приобретаемые генеральным подрядчиком строительные материалы (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологические заключения.

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

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

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

Твердые бытовые отходы, образующиеся в процессе строительства, собираются в металлический контейнер, затем будут вывозиться подрядной организацией, имеющей соответствующую лицензию на санкционированный полигон ТБО.

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

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

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

Ремонт, стирка и химчистка спецодежды осуществляется централизованно специализированными организациями согласно договоров, заключенных между генподрядчиком и соответствующей организацией.

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

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

### **10.3 Пожарная безопасность**

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться Федеральным законом Российской Федерации от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ, «Правилами противопожарного режима в РФ», ГОСТ 12.1.004-91\*, Стандартом компании № П4-05 СД-021.01, и другими утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Ответственных за пожарную безопасность определяет руководитель предприятия.

Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятий и их структурных подразделений в соответствии с действующим законодательством возлагается на их руководителей.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо выполнить следующие мероприятия:

- разместить ящики с песком;
- на торцевые стены бытовых вагончиков установить противопожарные щиты ЩП-А (см. таблицу 6.2 10.1);
- подготовить переносную противопожарную мотопомпу производительностью не менее 5 л/сек.;
- в вагончиках установить автоматическую пожарную сигнализацию.

При возникновении пожара необходимо вызвать по телефону дежурный караул, который расположен в г Самара. Пожаротушение до прибытия дежурного караула пожарной части осуществляется первичными средствами, если это оправдано с точки зрения масштаба возгорания.

**Таблица 10.1 - Нормы комплектации пожарного щита немеханизированным инвентарем и инструментами**

Наименование первичного средства пожаротушения	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара, шт. (предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом, 200 м <sup>2</sup> )	
	ЩП-А	ЩП-В
Огнетушитель порошковый вместимостью 10 л*	1	1
Лом	1	1
Багор	1	—
Ведро	2	1
Асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала)	—	1
Лопата штыковая	1	1
Лопата совковая	1	1
* При отсутствии рекомендуемого огнетушителя допускается применение одного из типов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• огнетушитель воздушно-пенный, вместимостью 10 л - 2 шт.;</li> <li>• огнетушитель порошковый, вместимостью 5 л - 2 шт.</li> </ul>		

Количество щитов, установленных на строительных площадках:

- ЩП-А – 6 шт.;
- ЩП-В – 12 шт.

---

### **10.3.1 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены и обозначены места для курения;
- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и при окончании рабочего дня;
- регламентирован порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы и действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

### **10.3.2 Содержание территории**

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы и мусор следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Разведение костров, сжигание отходов и тары разрешается в пределах, установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50,00 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары должно производиться в специально отведенных для этих целей местах под контролем обслуживающего персонала.

Территория объекта должна иметь наружное освещение, достаточное для быстрого нахождения противопожарных водоисточников или иных средств пожаротушения.

### **10.3.3 Содержание помещений, зданий, сооружений**

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

Спецодежда лиц, работающих с маслами и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

### **10.3.4 Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ**

К выполнению сварки допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II и имеющие соответствующие удостоверения.

---

Места производства электросварочных и газопламенных работ на данном, а также на нижерасположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила или настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5,00 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) - не менее 10,00 м.

При резке элементов конструкций должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Крепление газопроводящих рукавов на ниппелях горелок, резаков и редукторов, а также в местах соединения рукавов необходимо осуществлять стяжными хомутами.

Для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

Соединение сварочных кабелей следует производить опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединений.

Подключение кабелей к сварочному оборудованию должно осуществляться при помощи опрессованных или припаянных кабельных наконечников.

При прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами. Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,50 м, а с горючими газами - не менее 1,00 м.

Рабочие места сварщиков в помещении при сварке открытой дугой должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,80 м.

При сварке на открытом воздухе ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей.

Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены.

Места производства сварочных работ вне постоянных сварочных постов должны определяться письменным разрешением руководителя или специалиста, отвечающего за пожарную безопасность.

Места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей или полостей конструкций рабочие места надлежит обеспечивать вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха внутри емкости (полости) должна быть при этом 0,30 - 1,50 м/с.

В случаях выполнения сварочных работ с применением сжиженных газов (пропана, бутана, аргона) и углекислоты вытяжная вентиляция должна иметь отсос снизу.

Одновременное производство электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей не допускается.

При производстве сварочных работ в плохо проветриваемых помещениях малого объема, в закрытых емкостях, колодцах и т.п. необходимо применение средств индивидуальной защиты глаз и органов дыхания.

Освещение при производстве сварочных работ внутри металлических емкостей должно осуществляться с помощью светильников, установленных снаружи, или ручных переносных ламп напряжением не более 12 В.

Сварочный трансформатор, ацетиленовый генератор, баллоны с сжиженным или сжатым газом должны размещаться вне емкостей, в которых производится сварка.

Газовые баллоны надлежит хранить и применять в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

При хранении баллонов на открытых площадках навесы, защищающие их от воздействия осадков и прямых солнечных лучей, должны быть выполнены из негорючих материалов.

Баллоны с горючим газом, имеющие башмаки, должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение.

Баллоны, не имеющие башмаков, должны храниться в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,50 м, а клапаны должны быть закрыты предохранительными колпаками и обращены в одну сторону.



---

Пустые баллоны следует хранить отдельно от баллонов, наполненных газом.

Газовые баллоны разрешается перевозить, хранить, выдавать и получать только лицам, прошедшим обучение по обращению с ними и имеющим соответствующее удостоверение.

Перемещение газовых баллонов необходимо производить на специально предназначенных для этого тележках, в контейнерах и других устройствах, обеспечивающих устойчивое положение баллонов.

Размещение ацетиленовых генераторов в проездах, местах массового нахождения или прохода людей, а также вблизи мест забора воздуха компрессорами или вентиляторами не допускается.

При эксплуатации, хранении и перемещении баллонов с кислородом должны быть обеспечены меры защиты баллонов от соприкосновения с материалами, одеждой работников и обтирочными материалами, имеющими следы масел.

Газовые баллоны должны быть предохранены от ударов и действий прямых солнечных лучей. От отопительных приборов баллоны должны устанавливаться на расстоянии не менее 1,00 м.

При перерывах в работе, в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. Шланги должны быть отсоединены, а в паяльных лампах давление - полностью снято.

По окончании работы баллоны с газом должны размещаться в специально отведенном для хранения баллонов месте, исключающем доступ к ним посторонних лиц.

---

## **11 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования Федерального закона от 10.01.2002 № 7. Для уменьшения воздействия на окружающую природную среду все строительно-монтажные работы производить только в пределах полосы отвода земли.

Отвод земли оформить с землепользователем и землевладельцем в соответствии с требованиями Законодательства.

Назначить приказом ответственного за соблюдением требований природоохранного законодательства.

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

В период строительства в проекте предусмотрен ряд организационно-технических мероприятий, включающих три основных раздела:

- охрана почвенно-растительного слоя и животного мира;
- охрана водоемов от загрязнения сточными водами и мусором;
- охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

### **11.1 Охрана почвенно-растительного слоя и животного мира**

К основным мероприятиям данного раздела по охране природы относятся:

- опережающее строительство постоянных и временных проездов на территории строительства, в местах выгрузки и складирования конструкций и материалов, что позволяет значительно уменьшить нарушение ландшафта и предотвратить повреждение древесно-кустарниковой растительности колесной и гусеничной техникой;
- оптимизация транспортной схемы доставки грузов с целью сокращения протяженности временных проездов и возможности максимального использования проектируемых постоянных дорог;
- складирование отвального грунта методами, исключающими снижение его качественных показателей, а также его потерю при перемещениях; недопущение использования плодородного слоя грунта для устройства земляных сооружений для строительных работ;
- выделение специальных площадок для заправки и смены отработанных ГСМ с устройством закрытых емкостей (сменных контейнеров) для предохранения от попадания ГСМ на почвенно-растительный слой;
- заправка машин с помощью топливозаправщиков, своевременное устранение возможного ослабления болтовых соединений, контроль за качеством уплотнений для исключения разлива на почву топлива, рабочей жидкости и смазочных материалов;
- рекультивация площадок временного отвода земель после окончания основных работ.

### **11.2 Охрана водоемов**

К основным мероприятиям данного раздела по охране природы относятся:

- все образовавшиеся отходы производства при выполнении работ (огарки электродов, обрезки труб, загрязненную ветошь и т.д.) собрать и разместить в специальные контейнеры для временного хранения с последующим вывозом в установленные места;
- очистка и мойка отдельных узлов и самих машин и механизмов в отведенных местах на территории эксплуатационных баз с использованием специальных моечных машин и установок; сбор стоков от мойки в специальные резервуары с условием последующей очистки;
- отвод воды со строительной площадки непосредственно на территорию предприятия.

### **11.3 Охрана атмосферы**

К основным мероприятиям по охране атмосферного воздуха от загрязнения в период ведения строительно-монтажных работ относятся:

- работа машин в оптимальном режиме, обеспечивающем минимизацию вредных выбросов в атмосферу;
- регулярный контроль технического состояния парка машин и механизмов строительных организаций, проверка выхлопных газов на CO<sub>2</sub>.

---

Во всех мероприятиях по обеспечению охраны окружающей среды важную роль должен играть обслуживающий персонал и прежде всего машинисты. От их квалификации, дисциплины и аккуратности зависит степень влияния машин и механизмов на окружающую среду.

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

После окончания строительных работ необходимо:

- удалить из пределов строительной площадки все временные сооружения и устройства;
- выполнить засыпку и послойную трамбовку или выравнивание ям, рытвин, возникших в результате проведения строительных работ;
- произвести выборочное удаление грунта в местах непредвиденного засорения нефтепродуктами, с заменой незагрязненным грунтом;
- вывезти отходы металлолома на базу заказчика;
- выполнить рекультивацию площадок временного отвода земель после окончания основных работ.

---

## **12 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства**

Для обеспечения защиты объектов строительства от проникновения посторонних людей на территорию используется существующее ограждение модернизируемой насосной станции.

На территории строительных площадок имеется контрольно-пропускной режим, на въездах и выездах имеются охраняемые ворота.

Круглосуточная охрана объектов осуществляется представителями лицензированной ведомственной охраны.

---

### **13 Обоснования принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов**

Продолжительность строительства определена проектом организации строительства (по нормативной трудоемкости исходя из локальных сметных расчетов) и составит 4 месяца (120 дней).

Продолжительность строительства по этапам проектной документации не предусматривается.