

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Общие данные .....	2
1. Нормативно-технические документы .....	3
2. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование .....	4
3. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов .....	8
4. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания ...	8
5. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта .....	9
6. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях .....	10
7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы .....	14
8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта .....	17
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 .....	25
10. Указания мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах .....	28
11. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов .....	28
12. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства .....	28
13. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	39
14. Обоснование принятой продолжительности строительства .....	39
15. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства .....	40

						ПР – 16 – ПР - 2015 - ПОС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кавардина					П	1	40
							ООО «ПРОМИНС»		
Н. Контр.									
Разраб.		Панфилов							

## Общие данные

Проект организации строительства разработан на строительство водопроводной и канализационной сети для подключения к централизованным системам ХВС и водоотведения двух 16-ти этажных жилых домов по адресу: г. Самара, Куйбышевский район, пер. Саратовский.

Основанием для разработки проектной документации по объекту: "Водопроводные и канализационные сети для подключения к централизованным системам ХВС и водоотведения двух 16-ти этажных жилых домов по адресу: г. Самара, Куйбышевский район, пер. Саратовский", являются рабочие чертежи проекта марки ТКР, ПЗУ, ППО и техническое задание, утвержденное заказчиком. Строительство осуществляется подрядным способом силами областных строительно-монтажных организаций. Генеральный подрядчик определяется дополнительно.

При разработке проекта были использованы следующие материалы:

- СП 48.13330.2011 Организация строительства;
- СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений;
- МДС12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;
- Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства;
- Проектная документация.

Данный проект организации строительства разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасное производство работ.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

## 1. Нормативно-технические документы

Постановление РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Федеральный Закон №384 от 30.12.2009. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

СП 12-136-2002. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.

СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда.

СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84\* Актуализированная редакция

СП 48.13330.2011 "Организация строительства"

СНиП 1.04.03-85\*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

СНиП 12-01-2004. Организация строительства.

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты.

СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства. Госстрой СССР, Москва, 1988.

МДС 12-43.2008. Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений.

МДС 12-46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.

ПОТ Р М-027-2003 Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте

ПОТ Р М-007-98 Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов

Правила противопожарного режима в Российской Федерации

ГОСТ 12.3.009-76\*. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 12.4.026-2001. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

ГОСТ 25573-82\*. Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.

Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I, IV. 1970г.

Правила устройства электроустановок ПУЭ (утв. Министерством топлива и энергетики РФ) (7-ое издание).

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

## **2. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование**

### **Климатические условия**

По климатическому районированию для строительства регион относится к району II В (СНиП 23-01-99\*). Зона влажности сухая.

Среднегодовая температура воздуха 4,2 °С. Абсолютный минимум достигает -43°С в январе.

Переход температуры воздуха через 0°С весной происходит 3-4 апреля, осенью – в первой декаде октября. Самым теплым месяцем является июль со средней температурой воздуха +20 °С. Абсолютный максимум достигает +39 °С. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – юго-восточное, за июнь-август – западное. Макси из средних скоростей ветра по румбам за январь 5,4 м/с, за июль – 3,2 м/с.

По обеспеченности атмосферными осадками район относится к зоне с умеренным увлажнением. Среднее количество осадков в году составляет 599 мм. В течение года осадки распределяются неравномерно. Количество осадков за многолетний период: ноябрь-март – 176 мм, апрель-октябрь – 307 мм. Наибольшее месячное количество осадков выпадает в июле – 57 мм, наименьшее в апреле – 41 мм.

Устойчивый снежный покров в среднем образуется в третьей декаде ноября, разрушение покрова происходит в начале первой декады апреля. Глубина промерзания грунтов составляет 1,7 м. Самая ранняя дата разрушения снежного покрова – 10 марта, самая поздняя – 27 апреля.

### **Геологические условия**

Инженерно-геологические изыскания по объекту выполнялись ООО «Изыскатель» в декабре 2015 г. по заказу ООО " ПРОМИНС ".

Грунтовые воды на период изысканий зафиксированы на глубине 3-5 м. Геологическое строение участка определяется развитием аллювиальных четвертичных отложений,

перекрытых с поверхности насыпным грунтом (tQIV).

Участок является подтопленным грунтовыми водами. Прогнозируется возможность затопления части территории в годы высоких паводков на р. Самаре.

Грунтовая вода на период изысканий является слабоагрессивной к бетону.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали высокая, коррозионная агрессивность грунтов к бетону неагрессивная.

### **Характеристика систем водоснабжения**

Проектом предусматривается:

- новое строительство водопроводной линии Ду 300 мм (категория II. Класс «В») от существующего водопровода Ду 700 мм по Саратовскому переулку, между домами №1 и №2, далее по периметру застройки объекта подключения до водовода Ду700 по Саратовскому переулку;

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата		4

Для обеспечения наружного пожаротушения присоединяемого строящегося объекта проектом предусматривается на проектируемом водопроводе три пожарных гидранта - Пг1, ПГ2, ПГ3.

Расстояние между пожарными гидрантами:

- Пг1 - ПГ2 – 129 м;
- Пг2 – ПГ3 – 85 м;

В проекте предусматриваются задвижки с обрезиненным клином фирмы «Belgicast». Для предотвращения завоздушивания проектируемой водопроводной сети в камерах Вк1, Вк4, Вк5 предусматривается установка вантузов Ду 50 мм.

Для опорожнения вновь проектируемой водопроводной сети в проектируемых колодцах Вк6, Вк7 предусматриваются задвижки Ду 50 мм и выпуски в мокрые колодцы Мк1, Мк2.

Для обеспечения разделения проектируемой водопроводной сети на ремонтные участки во вновь проектируемой камере Вк4 между вводами В1 в строящиеся 16-ти эт. дома присоединяемого объекта проектом предусматривается разделительная задвижка Ду 300 мм.

Для снятия напряжения от линейного температурного расширения п.э. трубопровода В1 перед колодцами проектом предусмотрены неподвижные опоры на расстоянии 1,5 м от колодца.

Глубина заложения труб водоснабжения обусловлена глубиной промерзания грунта, принятой в соответствии с действующими нормативами и составляет  $1,6\text{м} + 0,5\text{м} = 2,1\text{ м}$  для данной климатической зоны.

Материал труб системы водоснабжения принят:

- трубы для холодного водоснабжения из полиэтилена высокой плотности ПЭ 100 SDR 17 PN10 OD315x18,7 «питьевые» по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена»;
- трубы для холодного водоснабжения из полиэтилена высокой плотности ПЭ 100 SDR 11 d315x28,6 «питьевые» по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена»;
- трубы ст. эл. сварные по ГОСТ 10704-91;

Основанием под трубопроводы служит подготовка из песчаного грунта ( $K \geq 0,95$ ) высотой не менее 100 мм по щебеночному основанию и гравийно-щебеночная подготовка  $h=0,9\text{м}$  с песчанной подушкой  $h=0,15\text{м}$  с засыпкой песчаным грунтом 0,3 м над трубой, далее местным грунтом с нормальной степенью уплотнения на всю высоту траншей.

Обратную засыпку траншей следует производить в две стадии. На первой стадии выполняется засыпка нижней зоны немерклым речным песком, не содержащим твердых включений размером свыше  $1/10$  диаметра труб на высоту  $\leq 0,3\text{м}$  над верхом трубы с послойным уплотнением через каждые 0,15м до плотности  $K \geq 0,95$ .

На второй стадии выполняется послойная засыпка верхней зоны траншеи речным песком (при прокладке труб под дорогой) или местным грунтом (без почворастительного слоя), не содержащим твердых включений размером свыше диаметра трубы. При этом должна обеспечиваться сохранность трубопровода и плотность грунта установленная проектом (Куп. не менее 0,95).

В охранной зоне ЛЭП от ПГ2 до Уг.1 прокладку водопровода выполнить закрытым способом методом ГНБ трубой ПЭ 100 SDR 11 d315x28,6 6 «питьевые» по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена».

Проектом предусматривается прокладка 3-х стальных футляров d 530x10: -2 ст. футляра  $L=12,0\text{ м}$ ,  $L=15,4\text{ м}$  методом ГНБ под дорогой III категории пер.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

Саратовский, с последующим монтажом в них проектируемого трубопровода ст. d325x6.0 ГОСТ 10704-91 и герметизацией пространства между трубой и футляром на торцах.

- ст. футляр d 530x10,0, L=41,0 м между проектируемыми колодцем ПГ1 и камерой Вк4 с последующим монтажом в него проектируемого водопровода В1 ст. d325x6.0 ГОСТ 10704-91 и герметизацией пространства между трубой и футляром на торцах.

Заложение существующих коммуникаций в местах пересечения с проектируемыми сетями и в точках подключения проектируемых сетей уточняются перед началом земляных работ ручным шурфованием.

В случае расхождения отметок с проектными, заказчику необходимо обратиться в ООО «ПРОМИНС» для внесения изменений в чертежи.

Колодцы приняты по тп 901-01-11.84 «Колодцы водопроводные».

Наружные стенки колодцев выполнить с усиленной гидроизоляцией.

Монтаж, испытание и приемку трубопроводов выполнять в соответствии со СНиП 3.05.04-85.

### **Характеристика систем водоотведения**

Проектом предусматривается:

- новое строительство 2-х напорных канализационных линий Ду 100 мм от строящейся КНС в районе границы земельного участка объекта присоединения, далее по Саратовскому переулку до проектируемого колодца – гасителя КГ1 на ул. Войкова;

- новое строительство самотечной канализационной линии Ду 200 мм от проектируемого колодца – гасителя КГ1 до существующего колодца Кксуц1 на канализационной линии Ду 400 по ул. Войкова;

Материал труб системы водоотведения принят:

- трубы для холодного водоснабжения из полиэтилена высокой плотности ПЭ 100 SDR 17 PN10 OD 110x6,6 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена»;

- трубы для холодного водоснабжения из полиэтилена высокой плотности ПЭ 100 SDR 11 PN10 OD 110x10,0 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена»;

- Трубы гофрированные полипропиленовые с двойной стенкой для наружных систем, безнапорной канализации OD225 ТУ 2248-005-50049230-2011;

Основанием под трубопроводы служит подготовка из песчаного грунта ( $K \geq 0,95$ ) высотой не менее 100 мм по щебеночному основанию с засыпкой песчаным грунтом 0,3 м над трубой, далее местным грунтом с нормальной степенью уплотнения на всю высоту траншей. с учетом расчетного сопротивления грунта и в соответствии с серией 3.008.9-6/86 «Подземные безнапорные трубопроводы из асбестоцементных, керамических, пластмассовых и чугунных труб». Материалы для проектирования.

Обратную засыпку траншей следует производить в две стадии. На первой стадии выполняется засыпка нижней зоны немерзлым речным песком, не содержащим твердых включений размером свыше 1/10 диаметра труб на высоту  $\leq 0,3$  м над верхом трубы с послойным уплотнением через каждые 0,15 м до плотности  $K \geq 0,95$ .

На второй стадии выполняется послойная засыпка верхней зоны траншеи речным песком (при прокладке труб под дорогой) или местным грунтом (без почворастительного слоя), не содержащим твердых включений размером свыше диаметра трубы. При этом должна обеспечиваться сохранность трубопровода и плотность грунта установленная проектом ( $K_{уп}$  не менее 0,95).

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

В охранной зоне ЛЭП-110кВ 6пр. ВЛ-110кВ проектом предусматривается:

- п.э. футляр ПЭ 100 SDR 17 - 315x18,7, L=59,0м, выполненный методом ГНБ с 2-мя колодцами на концах футляра.

- от Уг.4 до Кк4 в газоне прокладку напорной канализации выполнить закрытым способом методом ГНБ трубой ПЭ 100 SDR 11 d110x10,0 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена».

Переход через Саратовский переулок выполнить 2-мя п.э. футлярами ПЭ 100 SDR 17 - 315x18,7, L=12,7 м и L=16,0м, выполненными методом ГНБ.

По ул. Войкова проектом предусматриваются шесть п.э. футляров ПЭ 100 SDR 17 - 315x18,7, L=6,0м и один п.э. футляр ПЭ 100 SDR 17 - 400x23,7, L=3,6м.

В месте врезки проектируемой канализации К1 в колодец Кк суц1 предусмотреть реконструкцию этого колодца путем замены сборных ж.б. элементов.

Заложение существующих коммуникаций в местах пересечения с проектируемыми сетями и в точках подключения проектируемых сетей уточняются перед началом земляных работ ручным шурфованием.

В случае расхождения отметок с проектными, заказчику необходимо обратиться в ООО «ПРОМИНС» для внесения изменений в чертежи.

Колодцы на сетях К1 приняты из сборного железобетона по ТП 902-09-22.84.

Земляные работы и монтаж сетей канализации вести в соответствии со СНиП 3.05.04-85, СНиП 3.02.01-87.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Длина, м	шт.
Система В1		
Трубы напорные d 300	254,00	-
Трубы напорные d 150	74	-
Трубы напорные d 50	6	-
Колодцы ж.б. Д1500	-	7
Камеры	-	3
Система К1, К1н		
Трубы напорные п.э. d 100	491,00	-
Трубы гофрированные полипропиленовые с двойной стенкой для наружных систем безнапорной канализации. OD225	5,00	-
Колодцы ж.б. Д1500	-	5
Колодцы ж.б. Д1000	-	1

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

**3. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов**

Положение трассы водопроводной и канализационной сетей принято согласно акту выбора трассы, согласованного всеми заинтересованными организациями.

Во временное пользование отводятся земли под трассы водопроводной и канализационной сетей, площадки складирования материалов и временные дороги на период строительства вдоль трассы.

Потребность в земельных ресурсах для строительства проектируемых водопроводной и канализационной сетей определена с учетом принятых проектных решений, схем расстановки механизмов, отвалов минерального грунта и плети трубы газопровода.

Для размещения строительных машин и механизмов, отвалов минерального грунта, плети сваренной трубы на период строительства предусмотрена полоса временного отвода земель шириной 5 м.

Границы строительной полосы обозначается хорошо определяемыми знаками—вешками, устанавливаемыми одновременно с пикетными знаками через 100 м.

Выполнение строительно-монтажных работ выполняется в пределах временной полосы отвода с размещением минерального грунта в следующей последовательности:

- разработка грунта траншеи **на вывоз**;
- возвращение грунта с планировкой;
- уплотнение грунта.

Засыпка траншеи является конечной операцией строительства трубопровода.

Лишний минеральный грунт, образуемый, в результате вытеснения объема при укладке трубопровода в траншею, равномерно распределен и спланирован на полосе отвода.

Засыпка траншеи минеральным грунтом производится в любое время года.

Объезды строительной техники предусмотрены по существующим дорогам и существующим съездам с дорог.

Складирование материалов и изделий предусмотрено на базе подрядчика, в связи с этим отвод земель для складирования материалов не предусматривается.

**4. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания**

Материально-техническое обеспечение (МТО) строительства представляет собой организованный процесс комплектных поставок всех видов материально-технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства строительно-монтажных работ.

МТО осуществляется заказчиками, генеральными подрядчиками и субподрядными организациями.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8



Базы материально-технического обеспечения находятся в городе Самара.

В районе строительства имеются предприятия стройиндустрии, которые могут обеспечить подрядную организацию строительными конструкциями и изделиями в необходимом объеме.

Основная часть грузов (строительные машины, механизмы, оборудование) материалы будут доставляться автотранспортом и своим ходом. Последующая транспортировка грузов от станции разгрузки до строительных баз и к местам производства работ будет осуществляться автотранспортом.

Завоз местных строительных материалов и вывоз строительного мусора будет также производиться автотранспортом.

Обеспечение материальными ресурсами предусматривается в следующем порядке:

- местные строительные материалы будут поставляться из местных предприятий и карьеров;

- заготовка металлоконструкций, нестандартного оборудования, деталей и монтажных узлов, узлов технологических трубопроводов предусматривается централизованно на базах стройиндустрии генподрядчика и местных предприятий по прямым договорам.

Расположение временной базы материально-технического обеспечения строительства будет уточнена в проекте производства работ после выполнения тендерных торгов по определению генподрядчика.

## **5. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта**

Все строительные материалы и конструкции доставляются на строительную площадку специализированным автотранспортом.

Доставка материально-технических ресурсов осуществляется с баз материально-технического обеспечения, находящихся в городе Самара.

Сложившаяся сеть автомобильных дорог с твердым покрытием обеспечивает нормальное технологическое и противопожарное обслуживание всех зданий и сооружений.

Решение о месте расположения станций разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, принимает Генподрядчик в ППР.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		9

**6. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях**

**6.1 Расчет потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах**

В соответствии с физическими объемами строительно-монтажных работ, весом конструкций, определена потребность строительства в основных транспортных средствах и приведена в таблице 6.1.1

Таблица 6.1.1

№ п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Техническая характеристика	Количество на звено, шт.
1	2	3	4	5
1	Кран стреловой	КС-55713	Q <sub>кр</sub> =25т	1
2	Автосамосвал	КамАЗ-65115	V=6.6м <sup>3</sup>	По потребности
3	Одноковшовый экскаватор	ЕК-270	V=0,4 м <sup>3</sup>	1
4	Бульдозер	ДЗ-25	121 кВт (165 л.с.)	1
5	Компрессор	ЗИФ-ПВ-6/0,7	A=6м <sup>3</sup> /мин	1
6	Лопата совковая	ГОСТ 19596-87		7
7	Контейнер для мусора			2
8	Пила-ножовка	ПИ-3		4
9	Лом-гвоздодер	ЛГ-25		4
10	Лом монтажный	ЛМ-24		3
11	Кувалда тупоносая	ГОСТ 11402-75*		2
12	Площадка монтажника	Проект №1999 Мосоргстрой		3
13	Мусоросборник			1
14	Металлическая скоба			2
16	Лестница приставная этажная	№18279-15		4
17	Метр складной металлический	ТУ 12-156-76		2
18	Рулетка металлическая	РС-10 ГОСТ 7502-98	L=10 м	1
19	Шнур разметочный	ТУ 22-4633-80		2
20	Сварочный аппарат	ТС-500	Мощность - 32 кВА	1
21	Передвижная дизельная электростанция	АД 40-Т400	40кВт	1
22	Каток	ДУ-58		1

## 6.2 Потребность в обеспечении строительства электроэнергией, водой и прочими ресурсами

### *Потребность в топливе, паре и кислороде*

Потребность в топливе, паре и кислороде определена по нормам для линейных объектов на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть I.

Расчет произведен по укрупненным показателям на 1 млн. руб. в ценах 1969г. годового объема строительно-монтажных работ на основании п. 3.6 Пособия к СНиП 3.01.01-85 по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства.

При переводе 1 млн. руб. в ценах 1969г. в цены 2015 года получим следующий индекс пересчета:

$$1.2 \cdot 1.59 \cdot 1.05 \cdot 155.17 = 310.87$$

В ценах 2015 года стоимость строительно-монтажных работ составит 2,21 млн. руб.

Нормативная потребность в топливе согласно таблице 5 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть I составит:

$$97 \cdot 2,21 / 310.87 = 0,69 \text{ т.}$$

Нормативная потребность пара согласно таблице 6 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть I составит:

$$200 \cdot 2,21 / 310.87 = 1,42 \text{ кг/ч.}$$

Нормативная потребность кислорода согласно таблице 11 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть I составит:

$$4400 \cdot 2,21 / 310.87 = 31,28 \text{ м}^3.$$

Кислород доставляют на площадку в баллонах.

### *Потребность в электроэнергии*

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

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{св} \right) =$$
$$= 1.05 \left( \frac{0.5 \cdot 6}{0.7} + 0.8 \cdot 4 + 0.9 \cdot 0 + 0.6 \cdot 32 \right) = 28,0 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

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

$P_m = 6,0$  кВт - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{o.v.} = 4,0$  кВт - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.} = 0$  кВт - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св} = 32$  кВт - то же, для сварочных трансформаторов;

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

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

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

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

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		11

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

Общая потребляемая мощность составит 28,0 кВт +А

При разработке ППР расход электроэнергии уточняется.

Обеспечение электроэнергией осуществляется от передвижной электростанции АД 40-Т400 (40кВт).

### ***Потребность в воде***

Вода на строительной площадке расходуется на производственные, частично хозяйственно-бытовые нужды и на случай пожаротушения.

Суммарный расход воды  $Q_1$  на производственные нужды определяется по формуле (18) Пособия к СНиП 3.01.01-85 «Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства»:

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 n_1 K'_1}{t_1 \cdot 3600} = 1.2 \frac{1100 \cdot 2 \cdot 1.5}{8 \cdot 3600} = 0,14 \text{ л / с}$$

где

$q_1 = 1100$  – удельный расход воды на производственные нужды, л;

$n_1 = 2$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_1 = 1.2$  – коэффициент на неучтенный расход воды;

$K'_1 = 1.5$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$t_1 = 8$  – число часов в смену.

Хозяйственно-бытовые нужды связаны с обеспечением водой рабочих и служащих во время работы. Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле (19) Пособия к СНиП 3.01.01-85 «Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства»:

$$Q_2 = \frac{q_2 n_2 K_2}{t_1 \cdot 3600} + \frac{q'_2 n'_2}{t_2 \cdot 60} = \frac{15 \cdot 7 \cdot 1.5}{8 \cdot 3600} + \frac{30 \cdot 3}{45 \cdot 60} = 0.04 \text{ л / с},$$

где

$q_2 = 15$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л;

$n_2 = 7$  – число работающих в наиболее загруженную смену;

$K_2 = 1.5$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q'_2 = 30$  – расход воды на прием душа одного работающего, л;

$n'_2 = 3$  – число работающих, пользующихся душем (40 %);

$t_1 = 8$  – число часов в смену.

$t_2 = 45$  – продолжительность использования душевой установки, мин.

Доставка воды на производственные нужды осуществляется спецавтотранспортом в автоцистернах.

Доставка воды на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется спецавтотранспортом. Вода должна отвечать требованиям ГОСТ2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль над качеством».

Вода для питьевых нужд применяется бутилированная.

Расход воды на одного работающего в летнее время суток составляет 3,0-3,5 л.

Температура питьевой воды должна быть в пределах 8-20°C.

Расход воды для наружного пожаротушения принимается из расчета трехчасовой продолжительности тушения одного пожара и обеспечения расчетного расхода воды на эти

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

цели при пиковом расходе воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды (кроме расхода воды на прием душа и поливку территории). Показатели расхода воды для тушения пожара на строительной площадке через гидранты приведены в табл. 19 Пособия к СНиП 3.01.01-85 «Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства» и составляет для зданий площадью свыше 5000 м<sup>2</sup> - 15 л/с.

Т.к. территории строительства имеет площадь до 150 га, то число одновременных пожаров принимается равным 1.

Расход воды на тушение пожара здания составляет 2,5 л/с из каждой струи внутреннего пожарного крана. При разработке ППР потребность в воде уточняется.

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки составляет:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0.14 + 0.04 + 15 = 15.18 \text{ л/с.}$$

Место подключения временного трубопровода к водомерному узлу, подключенному к действующим водопроводной и канализационной сетям.

Водоснабжение на пожаротушение осуществляется от действующих пожарных гидрантов, находящихся вблизи проектируемой трассы.

Хозяйственно-бытовые стоки направляются в специальные емкости, которые должны периодически обслуживаться.

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

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

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

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

В качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения.

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

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13

### 6.3 Потребность во временных зданиях и сооружениях

Количество рабочих в наиболее многочисленную смену составит 5 чел.  
Потребность во временных зданиях и сооружениях приведена в таблице 6.3.1

Таблица 6.3.1

№ п/п	Наименование	Норм. показатель по пособию к СНиП 3.01.01- 85, м <sup>2</sup> /чел	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во
1	Здание контейнерного типа – гардеробная с помещением для обогрева рабочих, ГОСС-Г-14 (9×3×3м)	0.7	3,5	27	1
2	Биотуалет (1,3*2,1*2,5м (на 1 очко)	0.1	0,5	2.7	1

### 7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Разработка траншеи и котлована под камеры ведется с креплением стенок.

Ведомости объемов работ систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 7.1 и 7.2.

Таблица 7.1 Ведомость объемов работ систем водоснабжения (В1)

№ п/п	Наименование видов работ	Объем монтажа	
		Ед. изм.	Кол-во
Раздел 1. Системы водоснабжения			
1.	Трубы напорные d 300	м	254,00
2.	Трубы напорные d 150	м	74.00
3.	Трубы напорные d 50	м	6.00
4.	Колодцы ж.б. Д1500	шт	7
5.	Камеры	шт	3
6.	Прокладка трубопроводов методом ГНБ с устройством футляров	м	27.4
7.	Прокладка трубопроводов методом ННБ с устройством футляров	м	160.1
Раздел 2. Земляные работы			
	Разработка рабочих и приемных котлованов и камер		
8.	Разработка грунта в приемном котловане Вк1 с погрузкой в	м <sup>3</sup>	39.4

	самосвал (L=4.5 м; B=3.5 м; H=2.5 м)		
9.	Разработка грунта в приемном котловане на Вк5 с погрузкой в самосвал (L=4.5 м; B=3.5 м; H=2,6 м)	м <sup>3</sup>	41.0
10.	Обратная засыпка Вк1	м <sup>3</sup>	35.5
11.	Обратная засыпка Вк5	м <sup>3</sup>	36.9
12.	Устройство крепления стенок котлована Вк1	м <sup>2</sup>	40.0
13.	Устройство крепления стенок котлована Вк5	м <sup>2</sup>	41.6
14.	Восстановление дорожного полотна на Вк1 и Вк5	м <sup>2</sup>	15.8*2=31.6
15.	Разработка грунта в рабочих котлованах НВ (L=12 м; B=5.5 м; H <sub>1</sub> =2,7 м; H <sub>2</sub> =2,7 м; H <sub>3</sub> =3,9 м) с погрузкой в самосвал	м <sup>3</sup>	613.8
16.	Обратная засыпка рабочих котлованов НВ	м <sup>3</sup>	552.42
17.	Устройство крепления стенок рабочих котлованов	м <sup>2</sup>	325.5
18.	Разработка грунта в приемном котловане на УГ1 с погрузкой в самосвал (L=2.75 м; B=2.75 м; H=2,5 м)	м <sup>3</sup>	18.9
19.	Обратная засыпка приемного котлована на УГ1	м <sup>3</sup>	38.43
20.	Устройство крепления стенок в приемном котловане на УГ1	м <sup>2</sup>	27.0
21.	Разработка грунта камеры Вк7 погрузкой в самосвал (L=5.0 м; B=2.7 м; H=3.1 м)	м <sup>3</sup>	41.9
22.	Обратная засыпка Вк7	м <sup>3</sup>	31.3
23.	Устройство крепления стенок котлована камеры Вк7	м <sup>2</sup>	48.0
24.	Разработка грунта камеры Вк4 погрузкой в самосвал (L=4.0 м; B=3.1 м; H=2.5 м)		31.0
25.	Обратная засыпка котлована Вк4	м <sup>3</sup>	21.0
26.	Устройство крепления стенок котлована камеры Вк4	м <sup>2</sup>	35.5
27.	Σ Разработка местного грунта	м <sup>3</sup>	867,6
28.	Σ Обратная засыпка местным грунтом	м <sup>3</sup>	715,55
	<b>Разработка грунта траншей</b>		
29.	Разработка грунта в траншее НВ с погрузкой в самосвал, в т.ч.	м <sup>3</sup>	512,31
	– насыпного грунта, чернозема, суглинка, щебня и строительного мусора	м <sup>3</sup>	334,4
	– глины полутвердой	м <sup>3</sup>	177,91
30.	Обратная засыпка траншей, в т.ч.	м <sup>3</sup>	506.31
	– щебеночной подготовки	м <sup>3</sup>	16,72
	– песка	м <sup>3</sup>	456.15
	– конструкции дорожной одежды	м <sup>3</sup>	33,44
31.	Устройство крепления стенок траншей	м <sup>2</sup>	415.95

Таблица 7.2 Ведомость объемов работ систем водоотведения (К1, К1н)

№ п/п	Наименование видов работ	Объем монтажа	
		Ед. изм.	Кол-во
Раздел 1. Системы водоотведения			
1.	Трубы напорные п.э. d 100	м	491.00
2.	Трубы гофрированные полипропиленовые с двойной стенкой для наружных систем безнапорной канализации. OD225	м	5.00
3.	Колодцы ж.б. Д1500	шт	5
4.	Колодцы ж.б. Д1000	шт	2
5.	Прокладка трубопроводов методом ГНБ с устройством футляров	м	87,7
6.	Прокладка трубопроводов методом ННБ с устройством футляров	м	111,3
Раздел 2. Земляные работы			
	<b>Разработка рабочих и приемных котлованов и камер</b>		
7.	Разработка грунта в приемном котловане на Кк6 с погрузкой в самосвал (L=4 м; B=4 м; H=3,2 м)	м <sup>3</sup>	51.2
8.	Обратная засыпка котлована Кк6	м <sup>3</sup>	45.55
9.	Устройство крепления стенок котлована камеры Кк6	м <sup>2</sup>	51.2
10.	Разработка грунта в рабочем котловане на Кк4 (L=12 м; B=5 м; H=3,2 м) с погрузкой в самосвал	м <sup>3</sup>	192
11.	Обратная засыпка рабочего котлована Кк4	м <sup>3</sup>	189.73
12.	Устройство крепления стенок котлована камеры Кк4	м <sup>2</sup>	108.8
13.	Разработка грунта в рабочем котловане на Кк1 и Кк2 (L=12 м; B=8 м; H=4 м) с погрузкой в самосвал	м <sup>3</sup>	384
14.	Обратная засыпка рабочего котлована на Кк1 и Кк2	м <sup>2</sup>	370.39
15.	Устройство крепления стенок котлована камеры Кк1 и Кк2	м <sup>2</sup>	160
16.	Восстановление дорожного полотна на Кк1 и Кк2	м <sup>2</sup>	8
17.	Разработка грунта в приемном котловане на Кк3 с погрузкой в самосвал (L=4 м; B=4 м; H=3,1 м)	м <sup>3</sup>	49.6
18.	Обратная засыпка приемного котлована на Кк3	м <sup>3</sup>	44.12
19.	Устройство крепления стенок котлована камеры Кк3	м <sup>2</sup>	49.6
20.	Восстановление дорожного полотна	м <sup>2</sup>	16
21.	Разработка грунта в приемном котловане на Кк5 с погрузкой в самосвал (L=4 м; B=4 м; H=2,9 м)	м <sup>3</sup>	46.4
22.	Обратная засыпка приемного котлована на Кк5	м <sup>3</sup>	45.5
23.	Устройство крепления стенок котлована камеры Кк5	м <sup>2</sup>	46.4
24.	Восстановление дорожного полотна	м <sup>2</sup>	16

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16



25.	Σ Разработка местного грунта	м <sup>3</sup>	723,2
26.	Σ Обратная засыпка местным грунтом	м <sup>3</sup>	695,29
27.	<b>Разработка грунта траншей</b>		
28.	Разработка грунта в траншее с погрузкой в самосвал	м <sup>3</sup>	669,9
29.	– насыпного грунта, чернозема, суглинка, щебня и строительного мусора	м <sup>3</sup>	615,0
30.	– глины полутвердой	м <sup>3</sup>	54,9
31.	Обратная засыпка траншей	м <sup>3</sup>	668,68
32.	– щебеночной подготовки	м <sup>3</sup>	30,75
33.	– песка	м <sup>3</sup>	576,48
34.	– конструкции дорожной одежды	м <sup>3</sup>	61,45
35.	Устройство крепления стенок траншей	м <sup>2</sup>	772,48
36.	Восстановление дорожного полотна	м <sup>2</sup>	636,0

Трудозатраты по основным технологическим процессам представлены в таблице 7.3

Таблица 7.3 Основные виды работ и трудозатрат при строительстве водопроводной и канализационной сетей

№ п/п	Наименование работ и затрат	Затраты труда рабочих, чел.-ч/100м
1	2	3
1	Зачистка дна траншей	23.5
2	Строповка и спуск трубы в траншею	15.66
3	Укладка трубы на основании	22.89
4	Выверка положения трубы	39.74
5	Подбивка трубы грунтом	26.5
	Итого	128.29

## 8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

### Подготовительные работы

Перед началом строительства наружной сети водопровода выполняют следующие подготовительные работы:

- уточняют разбивку;
- устанавливают знаки закрепления оси трубопровода;
- разбивают полосу отвода и временные дороги;
- расчищают полосу строительства;
- выкорчевывают и убирают пни, валуны;
- планируют полосу отвода;

- устраивают временные дороги;
- устраивают подъезды к трассе, а также временные производственные базы.

В зимнее время принимают меры по минимальному промерзанию грунта и защите временных дорог и подъездов от заносов. При прокладке трубопроводов по плодородным землям выполняют дополнительные работы по срезке и перемещению для хранения в специальный отвал плодородного гумусного слоя для последующего восстановления (рекультивации) земель.

Трассу трубопровода на местности разбивают перед началом земляных работ. Положение ее оси закрепляют знаками, позволяющими быстро и точно выполнить разбивочные работы. При разбивке трассы необходимо вдоль нее установить временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными, закрепить и привязать разбивочные оси и вершины углов поворота трассы к постоянным объектам (зданиям, сооружениям) или к установленным на трассе столбам. Далее надо отметить на поверхности пересечения трассы трубопровода с существующими подземными коммуникациями и места расположения колодцев. Разбивку трассы оформляют актом с приложением к нему ведомости реперов, углов поворотов и привязок. До начала земляных работ проверяют рабочую разбивку траншей и котлованов для колодцев и камер. При производстве земляных работ все разбивочные и геодезические знаки должны быть сохранены.

Для разбивки трассы трубопровода по профилю, т. е. в высотном отношении, используют обноски с визирками, устанавливаемые в местах расположения колодцев и на вершинах углов поворотов. Перенос в натуру проектной оси трубопровода, а также ее линейных и угловых элементов производят с разбивочного чертежа. Каждый поворот трассы привязывают к трем местным предметам, пунктам разбивочной основы или к точкам, закрепляющим красные линии застройки. На местность выносят начало и конец трассы, все ее поворотные точки, колодцы и камеры. При укладке трубопроводов в траншеи на основе проектного продольного профиля трассы и разбивочных чертежей выполняют детальную разбивку. Ее начинают с перенесения на дно колодцев проектных отметок дна лотков в двух соседних колодцах, центры которых определяют с помощью отвеса. Бровки котлованов колодцев разбивают от их центров, откладывая в обе стороны от продольной оси траншеи половину проектной ширины котлована колодца с учетом крепления стенок котлована, и закрепляют кольшками. Аналогично на прямолинейных участках траншеи закрепляют пикетами и точками через 5+10 м продольную ось. Затем от этой оси перпендикулярно откладывают расстояния до левой и правой бровок траншеи и обозначают их кольшками. Так как кольшки при рытье траншей и котлованов часто уничтожаются, положение основных и вспомогательных осей закрепляют с помощью деревянных обносок. Продольную ось траншеи переносят при помощи теодолита, установленного над створным знаком, закрепляют на обноске и отмечают горизонтальной полочкой. На полочку устанавливают и прибивают (пришивают) постоянную визирку, изготовленную в виде буквы Т из планок. От продольной оси траншеи на обноске разбивают вспомогательные оси и краской пишут номер колодца, диаметр прокладываемых труб и наименование осей. Направление продольной оси траншеи определяют с помощью стальной проволоки, натянутой через метки осей на носках, и отвеса. Проектный уклон дна траншеи проверяют с помощью ходовой (переносной) визирки длиной 2,5; 3 и 4 м, изготовленной также в виде буквы Т. Ее длина принимается такой, чтобы при установке ее пятки на дно траншеи верхняя грань перекладины возвышалась над

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		18

поверхностью земли не менее чем на 1 м. Постоянные визирки над двумя смежными колодцами устанавливаются на такой высоте, чтобы плоскость, проведенная через их вертикальные грани, параллельна дну траншеи с соблюдением проектного уклона. Он будет обеспечен, если верх ходовой визирки, установленной в любой точке траншеи, будет совпадать с плоскостью визирования.

### **Земляные работы**

При работе одноковшового экскаватора на прямолинейных участках по ходу его движения через каждые 50-80 м устанавливаются вешки высотой 3,0 м, а между ними - через каждые 5,0 м - колышки.

На криволинейных участках, в пределах кривой, по ширине хода гусениц или по ширине траншеи с обеих сторон следует устанавливать колышки через 2,0-5,0 м.

Для обеспечения проектного уклона поверхность земли по всей трассе должна быть спланирована на ширину, обеспечивающую свободный проход по ней ходовой части экскаватора. Планировка поверхности земли выполняется бульдозером. При планировке поверхности бульдозером предусматривается срезка неровностей до 15 см и перемещение грунта. Планировка ведется полосами, равными ширине отвала бульдозера, при рабочем ходе в одном направлении, с перекрытием полос на 40-50 см.

При планировке поверхности земли бульдозером резание и перемещение грунта производится на первой передаче трактора, а возвращение в забой выполняется задним ходом на второй или третьей передачах без разворота бульдозера.

Подъем ножа необходимо совмещать с разгрузкой грунта, а опускание его - с переключением передачи трактора и началом движения бульдозера задним ходом. Совмещение отдельных рабочих операций сокращает продолжительность цикла и повышает производительность бульдозера.

Срезка плодородного слоя почвы производится бульдозером последовательными продольными проходками, при движении под уклон, с разгрузкой и разравниванием его в штабеле. Проходки должны быть равны длине загрузочного пути механизма. Движение бульдозера в рабочем положении на подъем допускается лишь при уклонах, не превышающих 3-5%. Штабеля растительного грунта должны иметь въезды для транспорта с углом наклона к горизонту не более 18°.

Из штабеля растительный грунт экскаватором грузится в транспортные средства и перевозится на приобъектный склад. Срезанный плодородный грунт хранится на приобъектном складе в конусах и в дальнейшем используется для рекультивации застраиваемой территории.

Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой осуществляется с перемещением экскаватора по оси траншеи, резание грунта производится способом "на себя", с копанием грунта ниже уровня его стоянки. Отвалы грунта размещают, как правило, с одной стороны траншеи на расстоянии не менее 0,5 м от бровки, а транспортные средства располагаются на одном уровне со стоянкой экскаватора, сбоку от него.

Разработанный грунт вывозят за пределы строительной площадки на спец.полигоны.

При разработке траншеи одноковшовым экскаватором для того, чтобы не нарушить целостность и прочность грунта у основания, на которое будет опираться трубопровод, обычно оставляют некоторое количество грунта (недобор), величина которого зависит от вместимости ковша экскаватора и составляет при емкости ковша 1,0 м<sup>3</sup> - 20 см.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		19

Случайные переборы грунта, допущенные при разработке траншеи, должны быть заполнены местным, однородным с разрабатываемым в выемке грунтом, подсыпанным до проектной отметки. Степень уплотнения грунта должна быть не ниже коэффициента 0,95. В просадочных грунтах II типа не допускается применение дренирующего грунта.

Подчищать дно траншеи до проектных отметок, а также рыть приямки для раструбных и фальцевых стыковых соединений следует непосредственно перед укладкой труб.

Перед устройством песчаного основания под трубы проводится освидетельствование дна траншеи, выровненных участков перебора грунта, проверка соответствия уклонов дна траншеи проекту и оформление результатов освидетельствования актом на скрытые работы.

Траншеи необходимо выполнять с креплением стенок.

От затопления и размыва поверхностными водами траншеи должны быть защищены отвалами грунта с нагорной стороны, соответствующей планировкой примыкающей территории, а в необходимых случаях водоотводными нагорными канавами, оградительными обвалованиями и др.

Разработка траншей ниже горизонта грунтовых вод должна производиться после искусственного понижения уровня грунтовых вод.

При наличии грунтовых вод на участке разработки траншеи грунт следует осушить методом открытого водоотлива.

### **Монтаж трубопроводов**

Работы при прокладке трубопроводов обычно осуществляют в несколько этапов, выполняемых последовательно.

Проверка качества труб обычно выполняется дважды - на заводе-изготовителе и непосредственно на трассе, перед их укладкой в траншею. На трассе поступающие трубы принимают по документам (сертификатам, паспортам) заводов-изготовителей, подтверждающим их качество. Однако в трубах могут возникнуть дефекты вследствие неправильной их погрузки, перевозки и разгрузки. Поэтому перед укладкой труб в траншею их тщательно осматривают, проверяют фактическое их качество и при обнаружении серьезных и неисправных дефектов отбраковывают.

Не допускается укладывать трубы с трещинами, отколами кромок и раструбов, большими отклонениями их окружности, т. е. с "овальностью", и другими серьезными дефектами. Поверхность используемых для устройства стыков труб резиновых манжет и колец должна быть гладкой, без трещин, пузырей, посторонних включений и других дефектов, снижающих их эксплуатационные качества.

Разгрузка труб ведется при помощи крана КС-55713.

Опускание труб в траншею ведется с помощью мягких канатов, полотенец и других приспособлений. Сбрасывать трубы в траншею категорически запрещается.

Укладку труб предполагается вести двумя потоками. Вначале монтажники трубопроводов укладывают трубу на дно траншеи и продолжают работу по окончательной выверке и временному закреплению уложенной трубы, а затем уже второй поток монтажников производят сварку п.э. труб.

Укладку труб по заданному направлению и уклону между двумя смежными колодцами выполняют по переносным визиркам, штырям-маякам или при помощи уровня. Ходовые визирки применяют при зачистке дна траншеи до проектной отметки. При укладке напорного трубопровода на зачищенное дно траншеи выравнивают верх труб, для чего применяют

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		20

визирки без выступов внизу, устанавливаемые на верх труб. Поэтому длину такой визирки уменьшают на величину внешнего диаметра труб.

Труба считается уложенной по заданному уклону на проектные отметки, если верх перекладин ходовой и двух постоянных визиров находится в одной плоскости, просматриваемой невооруженным глазом. Прямолинейность укладки труб проверяют нитяными отвесами, подвешенными на осевую проволоку (причалку).

Линия, соединяющая точки между центрами постоянных визиров на обносках, имеет тот же уклон, что и уклон трубопровода. Эту линию называют линией визирования.

Для более точного задания проектного уклона трубопровода применяют визуальный способ наклонного луча нивелира или лазерного луча (визира). При последнем способе используют лазерный нивелир, который устанавливают в начале участка и налаживают его луч таким образом, чтобы он точно совпадал с продольной осью трубопровода по направлению и уклону. Для этого в конце участка ставят экран, центр окружности которого совпадает с осью трубопровода. Оптическую трубу лазерного нивелира наводят на экран так, чтобы "зайчик" луча попал в центр окружности. Добившись этого и закрепив нивелир, приступают к укладке труб. Чтобы правильно, т. е. по лучу, установить каждую трубу, внутрь ее помещают съемный полупрозрачный экран с окружностями и пересечением осей. Труба будет уложена точно по заданному направлению и уклону, если луч лазерного нивелира попадет в центр этого экрана.

### **Способы устройства соединений из полиэтиленовых труб**

При прокладке наружных водопроводов из ПНД и ПВД основным способом соединений труб является их сварка нагревательным инструментом встык.

Сварка полиэтиленовых труб, чаще всего контактная, осуществляется встык (стыковая), в раструб с литыми фасонными частями и в формованный раструб (раструбная сварка). При стыковой сварке максимальное несовпадение кромок не должно превышать 10% толщины стенки, а наружный диаметр не должен быть меньше номинального. Непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности торцов подвергают механической обработке для удаления загрязнений и окисной пленки.

Сварку пластмассовых труб в монтажных условиях; выполняют, как правило, на сварочных установках, обеспечивающих механизацию основных процессов сварки и контроль технологического режима. В малоудобных местах (в траншеях, каналах, колодцах и т. п.) трубы сваривают вручную с использованием устройств для торцовки и центровки, а также нагревательных инструментов.

Контактная сварка труб выполняется в следующей последовательности:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- торцовка труб и обезжиривание торцов; нагрев и оплавление свариваемых поверхностей;
- удаление сварочного нагревателя;
- соединение разогретых свариваемых торцов труб под давлением (осадка);
- охлаждение сварного шва под осевой нагрузкой. Для получения прочных и качественных стыков труб необходимо строго соблюдать основные параметры сварки - температуру и продолжительность нагрева, глубину оплавления, контактное давление при оплавлении и осадке.

Укладка пластмассовых трубопроводов в траншею выполняется по двум основным схемам организации сварочно-монтажных работ - базовой и трассовой. При базовой сварку

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21

труб выполняют вблизи объектного их склада с предварительным соединением труб в секции длиной до 18+24 м и более, которые доставляют на трассу и там их сваривают в плети или непрерывную нитку для укладки в траншею. При трассовой схеме трубы раскладывают вдоль траншеи и сваривают с применением передвижных сварочных установок в непрерывную нитку методом наращивания.

*Укладка трубопроводов отдельными трубами.* Перед укладкой трубы тщательно осматривают и отбраковывают. Количество раскладываемых вдоль траншеи труб зависит от достигнутой сменной выработки. Трубы на берме траншеи часто сваривают в секции или плети, которые затем опускают в траншею на мягких полотенцах. Однако в производственных условиях, особенно в зимний период, монтаж трубопроводов ведут из отдельных труб и соединяют их в траншее склеиванием или на резиновых кольцах методом наращивания.

*Укладка звеньями (секциями) и плетями* позволяет значительно сократить количество сварных стыков на трассе, повысить производительность труда, темпы прокладки трубопровода и качество работ. Секции доставляют на трассу и раскладывают вдоль траншеи, а затем укладывают в траншею и там их соединяют. Иногда секции предварительно соединяют на берме в плети длиной до 100+200 м, после чего их опускают в траншею. Подготовленную плеть в траншею опускают вручную (при небольшом диаметре труб). Укладывать плеть в траншею допускается не ранее чем через 2 ч после сварки последнего стыка. Опускают ее в траншею плавно пеньковыми канатами, мягкими полотенцами или ремнями, располагаемыми на расстоянии 5+10 м друг от друга, не допуская резких перегибов плети. Сбрасывать сваренные плети на дно траншеи не допускается.

Для выравнивающего слоя под трубы, боковой засыпки высотой на 100 мм выше щельги трубы использовать песчано-гравийную смесь (ПГС) в соотношении: песок- 9 частей, гравий- 1 часть фракцией крупностью 8÷16 мм.

Трубы до засыпки должны быть выдержаны в траншее до выравнивания температур грунта и труб. Обратная засыпка осуществляется непучинистым грунтом.

### **Производство работ на пересечениях трубопровода с коммуникациями**

Трасса трубопровода пересекает существующие коммуникации: силовые кабели, газопроводы, водоводы, канализации, дренажи.

Производство работ в местах пересечения трассы трубопровода с существующими подземными коммуникациями и действующими высоковольтными линиями осуществляется по наряду-допуску.

До начала работ в охранной зоне подрядная организация должна получить письменное разрешение эксплуатирующей организации на производство работ в охранной зоне и разработать, и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность действующего трубопровода и кабеля. Производство работ без разрешения или по разрешению, срок действия которого истек, запрещается.

В мероприятиях должны быть предусмотрены:

- а) порядок производства работ в данной зоне;
- б) места переездов строительных машин и транспорта через действующие коммуникации;
- в) меры, предупреждающие просадку грунта при разработке его в непосредственной близости от действующего трубопровода;

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		22

г) меры предосторожности, обеспечивающие безопасное ведение работ (снижение давления в действующем трубопроводе или др.).

При проведении работ в охранных зонах (в том числе параллельно действующим трубопроводам) отвал грунта из траншеи на действующий трубопровод и кабели запрещается.

До начала производства работ по прокладке сетей под (над) действующими коммуникациями необходимо определить местонахождение и техническое состояние коммуникаций.

Трассы трубопровода и пересекаемых коммуникаций в местах пересечения (см ведомость пересечений) закрепить предупредительными знаками высотой 1,5 - 2,0 м через 10 метров с указанием фактической глубины заложения.

В целях обеспечения безопасности действующих трубопроводов при проходе техники через них устроить временные проезды с укладкой ж/б дорожных плит с подсыпкой из песка толщиной 0,1 метр.

### **Испытание трубопровода**

Испытание осуществляются по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей генерального подрядчика, субподрядных организаций и Заказчика или органов его технадзора.

Специальная инструкция составляется Заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному участку испытаний трубопровода с учетом местных условий производства работ.

Заполнение трубопровода водой и его испытание рекомендуется производить при положительных температурах наружного воздуха. Проведение испытаний при температуре окружающего воздуха ниже 0°C допускается лишь при условии предохранения трубопровода и запорной арматуры от замораживания, либо применения воды с добавлением реагентов, препятствующих их замораживанию.

До начала работ необходимо:

- получить разрешение на проведение испытания трубопровода;
- организовать комиссию, под руководством которой будет выполняться испытание;
- организовать специальную бригаду по монтажу временных технологических узлов для испытаний и оснастить ее необходимыми машинами, механизмами и оборудованием;
- закачать воду с помощью наполнительного агрегата АН-501 и произвести заполнение всего участка трубопровода;
- установить опрессовочный агрегат типа АО-161, произвести обвязку трубопровода (трубопроводы испытательной обвязки должны быть предварительно испытаны гидравлическим способом на давление 1,25 Рисп.);
- организовать аварийно - восстановительную бригаду;
- организовать посты замера давления;
- организовать двустороннюю связь постов вдоль испытываемого участка трубопровода;
- обеспечить круглосуточный режим работы бригады по испытанию.

Вода для гидроиспытаний закачивается из существующих сетей. Качество воды должно удовлетворять 6-му классу чистоты жидкостей по ГОСТ 17216-2001 и содержать не более 200 мг/л взвешенных частиц при размере частиц не более 1 мм.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		23

Участок трубопровода считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность давление остается неизменным, а при проверке на герметичность не будут обнаружены утечки.

После окончания гидроиспытания и получения удовлетворительных результатов из трубопровода должна быть удалена вода.

Удаление воды из трубопровода производится под давлением сжатого воздуха. Подача сжатого воздуха должна осуществляться передвижным компрессором.

После гидроиспытаний трубопроводов вода вывозится на ближайшие канализационные очистные сооружения и утилизируется.

Для гидроиспытаний потребуется 28 м<sup>3</sup> воды.

Трубопроводы из полиэтиленовых труб следует испытывать участками длиной не более 0,5 км за один прием.

Для проведения испытания применять манометры класса точности 0,4. Падение давления не должно превышать одного деления шкалы.

Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых трубопроводов должна быть не ниже минус 15°С. Пневматическим испытаниям подвергаются сварные соединения, выполненные как сваркой нагретым инструментом встык, так и сваркой с помощью деталей с закладными нагревателями.

Предусматриваемые в проекте материалы, оборудование (технические устройства), в том числе импортные, должны быть сертифицированы и иметь разрешение Ростехнадзора на применение.

### **Устройство перехода под дорогой – горизонтально-направленное бурение**

Строительство перехода автодороги предусмотрено выполнить закрытым способом, методом горизонтального бурения.

Строительство перехода осуществлять в соответствии с требованиями СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы», СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы», СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» в следующей последовательности:

- геодезическая разбивка места перехода и установка предупредительных знаков;
- планировка участка по обе стороны дороги;
- разработка экскаватором рабочего и приемного котлована;
- монтаж установки;
- бурение пилотной скважины;
- установка расширителя и присоединение защитного футляра;
- сварка кожуха в приемном котловане по мере прокладки под дорогой с последующим контролем сварных стыков;
- затягивания штанг с одновременным расширением пилотной скважины с помощью расширителя и затягивание защитного футляра;
- сборка рабочей плети трубопровода.

Размеченную под котлованы территорию планируют бульдозером для придания ей горизонтальной поверхности.

Стенки рабочего котлована выполнить с креплением стенок.

Для спуска и подъема рабочих в котлованы установить инвентарные лестницы.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		24



Пилотная скважина выполняется контролируемым проколом со скошенным наконечником. Особенностью данного способа является непрерывное отслеживание процесса бурения, корректировки трассы и управлением траектории прокола с помощью локатора.

Первоначально в корпус бура со скошенным наконечником монтируется датчик локационной системы. Датчик при производстве пилотного бурения будет передавать оператору данные местонахождения и глубины залегания буровой головки, а также крен и угол поворота скошенного наконечника.

Оператор установки соединяет корпус бура с первой буровой штангой и подает в установку. С помощью захватного устройства гидроцилиндры установки «Вектор-90» вдавливают штангу на длину равную ходу штоков. Затем процесс повторяется до полного вдавливания штанги (до резьбового соединения).

По окончании вдавливания первой штанги оператор определяет точное местонахождение наконечника бура в грунте по вертикали и горизонтали и отмечает координаты в журнале производства работ. С помощью механизма вращения всей буровой колонны со скошенным наконечником оператор добывается требуемых значений положения наконечника бура в грунте по горизонтали и вертикали. Вдавлив первую штангу, осуществляется присоединение к ней второй штанги.

При изменении направления прокола необходимо вращать штангу до тех пор, пока электроника, фиксирующая положение датчика, покажет на циферблате положение, в котором необходимо двигаться.

Если нет необходимости менять направление прокола, то процесс бурения ведут с постоянным локационным контролем точного местонахождения наконечника бура в грунте до выхода бура в приемный котлован.

После выхода бура в приемный котлован выполняется демонтаж наконечника. Устанавливается расширитель, а за ним крепится захват для полиэтиленовой либо стальной трубы.

Затем происходит процесс затягивания штанг с одновременным расширением пилотной скважины с помощью расширителя, за счет усилия обратной тяги – 80 тонн установки «Вектор 90».

Строительство перехода выполнять в соответствии с:

- проектом производства работ (ППР).
- схемой производства работ с указанием мероприятий по обеспечению безопасности движения транспорта и производства работ;
- графиком выполнения работ.

## **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**

Контроль качества работ по прокладке сетей должен соответствовать требованиям следующих документов:

- СНиП 12.01-2004 «Организация строительства»;

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		25

- СНиП 3.01.04-87 «Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
- СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».

Качество работ обеспечивается высоким уровнем входного, операционного и приемочного контроля, соблюдением норм и требований проектной и нормативной документации, а также выполнением всех технологических операций по видам работ, утвержденных в установленном порядке.

Приборы и инструменты (за исключением простейших шаблонов) должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные в установленном порядке паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям государственных стандартов и технических условий.

В качестве средств измерений при контроле геодезической разбивочной основы применяют: теодолиты, нивелиры, линейки нивелирные, ленту мерную и отвесы.

Приемка труб, деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры производится организацией-получателем или специализированной службой входного контроля в присутствии представителя организации получателя в процессе получения труб от заводов-изготовителей и других поставщиков по месту разгрузки продукции с транспортных средств или после транспортировки ее от мест разгрузки на площадки складирования.

Каждая партия труб должна иметь сертификат завода-изготовителя, в котором указывается номер заказа, технические условия или ГОСТ, по которым изготовлены трубы, размер труб и их число в партии, номера плавок, вошедших в партию, результаты гидравлических и механических испытаний, заводские номера труб и номер партии.

Все детали, узлы трубопроводов и элементы запорной арматуры должны иметь технические паспорта.

По результатам освидетельствования комиссия составляет акт, в котором указывают число освидетельствованных труб, число труб, признанных годными для использования при сооружении трубопроводов, подлежащих ремонту, и число полностью отбракованных труб. В последнем случае в акте комиссия должна указать возможность их дальнейшего использования в народном хозяйстве. В акте должны быть указаны причины, в результате которых трубы потребовали ремонта или пришли в негодность.

Контроль качества земляных работ при укладке трубопровода в траншею производится по следующим параметрам:

- отклонение оси траншеи от прямой на длине;
- глубина траншеи;
- ширина траншеи по низу на прямолинейных участках;
- ширина траншеи по низу на криволинейных участках;
- отклонение дна траншеи от проектного положения по вертикали;
- изменение фактических радиусов кривизны траншей на участках поворота горизонтальных кривых;
- отметка верха насыпи при засыпке.

При укладке трубопровода в траншею проверяются:

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		26

- параметры расстановки трубоукладчиков;
- состояние и положение уложенного трубопровода.

Контроль сварных стыков рабочего трубопровода производится:

- систематическим операционным контролем, осуществляемым в процессе сборки и сварки трубопроводов;
- визуальным осмотром и обмером сварных соединений;
- проверкой сварных швов неразрушающими методами контроля.

При операционном контроле должно проверяться соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, требованиям настоящего раздела, государственным стандартам и инструкциям, утверждённым в установленном порядке.

Контроль качества сварных соединений должен производиться аппаратурой, аттестованной как средство измерения и прошедшей метрологическую проверку.

При испытании трубопровода подлежат контролю следующие работы:

- очистка испытание трубопровода;
- удаление воды из трубопровода.

При проведении работ по испытаниям для измерения давления применять проверенные опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже 1 и с предельной шкалой на давление около  $4/3$  от испытательного, устанавливаемые за охранной зоной.

Манометры необходимо проверять не реже одного раза в год, результаты проверки заносить в паспорт.

Все скрытые работы должен принять заказчик, о чем составляют акт, в котором делают отметку о разрешении выполнять следующие работы.

Для приемки скрытых работ подрядчик обязан вызвать представителя заказчика. Если представитель заказчика не явился в указанный подрядчиком срок, то последний составляет односторонний акт.

Окончание пусконаладочных работ фиксируется актом о приемке всех систем в эксплуатацию в объеме, предусмотренном проектом.

Дефекты, обнаруженные при различных методах контроля, должны устраняться немедленно или в согласованные сроки.

Для контроля монтажа ответственных конструкций, прокладки инженерных сетей необходимо составлять следующую приемочную документацию:

- исполнительные чертежи конструкций с внесенными (при их наличии) изменениями, согласованными с проектной организацией, и документы об их согласовании;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены дополнительными правилами или рабочими чертежами).

Ниже представлен перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых должна оформляться актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

1. Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей.
2. Акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		27

3. Акт приемки и испытания наружных трубопроводов.
4. Акт на присыпку вручную наружных подземных трубопроводов.
5. Акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций.
6. Акты индивидуальных испытаний и комплексного опробирования оборудования и др.
7. Акт испытания трубопроводов на прочность.
8. Акт проверки трубопроводов на герметичность.

#### **10. Указания мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах**

Из-за отсутствия на данном участке строительства естественных препятствий и преград, а также переправ на водных объектах данный раздел не разрабатывался.

#### **11. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов**

Мероприятиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и уменьшению их масштабов в случае возникновения являются:

- прогнозирование возможных чрезвычайных ситуаций, их масштаба и характера;
- обеспечение защиты рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;
- повышение прочности и устойчивости важнейших элементов объектов, совершенствование технологического процесса;
- повышение устойчивости материально-технического снабжения; повышение устойчивости управления, связи и оповещения;
- разработка и осуществление мероприятий по уменьшению риска возникновения аварий и катастроф, а также вторичных факторов поражения;
- создание страхового фонда конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечение её сохранности;
- подготовка к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения;
- производство работ способами, не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации действующих геологических процессов.

На стадии ППР строительная организации должна разработать комплекс мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций, а также разработан план ликвидации аварий (ПЛА). На объекте должны быть в наличии материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению и ликвидации аварий.

#### **12. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства**

##### **Общие требования техники безопасности**

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		28

Проект организации строительства разработан с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности.

Организацию работы по охране труда и безопасности вести согласно документов СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы», СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве».

В соответствии с действующим законодательством обязанности по обеспечению безопасных условий охраны труда в организации возлагаются на работодателя. В организации назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ:

- в структурных подразделениях;
- на производственных территориях;
- при эксплуатации машин и оборудования;
- на рабочих местах.

Персонал, участвующий в производстве работ должен быть аттестован в области промышленной безопасности.

Работники организации выполняют обязанности по охране труда в объеме должностных инструкций, разработанных с учетом рекомендаций Минтруда России.

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

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

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

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

В соответствии с законодательством на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением, работодатель обязан бесплатно обеспечить выдачу сертифицированных средств индивидуальной защиты, согласно действующим Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи работникам спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты или выше этих норм в соответствии с заключенным коллективным договором или тарифным соглашением.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		29

Работодатель должен обеспечить работников, занятых в строительстве санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.) согласно соответствующим строительным нормам и правилам.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала производства работ. При реконструкции действующих предприятий санитарно-бытовые помещения следует устраивать с учетом санитарных требований, соблюдение которых обязательно при осуществлении производственных процессов реконструируемого объекта.

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

На строительной площадке устанавливают указатели направлений движения транспорта, ограничения скорости передвижения.

Все подъемные механизмы оборудуют звуковой или световой сигнализацией.

Установка указателей проездов и проходов. Проходы для рабочих и проезды для машин должны быть всегда свободными: загромождение их материалами или мусором не допускается. Ширина проездов при одностороннем движении должна быть не менее 4 м.

Соблюдение ведомственных строительных норм ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ»

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, утверждаемого главным инженером строительной организации, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со всеми заинтересованными службами.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, а также средств коллективной и индивидуальной защиты, работающих возлагается:

- за техническое состояние машин и средств защиты - на организацию, на балансе которой они находятся;
- за проведение обучения и инструктажа по безопасности труда - на организацию, в штате которой состоят работающие;
- за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ - на организацию, осуществляющую работы.

Все рабочие до начала работ должны пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с учетом особенностей данного объекта, о чем должна быть сделана соответствующая запись в журнале инструктажа по технике безопасности.

Руководитель на стройплощадке должен обеспечить ознакомление всех работников с руководством по технике безопасности. При изменении условий труда непосредственный руководитель работ должен вновь провести инструктаж по технике безопасности с учетом новых производственных условий.

До начала работ и в процессе производства работ необходимо проведение соответствующего контроля, наблюдения и инструктажа со стороны руководства или уполномоченным по технике безопасности.

Строительный участок должен быть обеспечен аптечкой с медикаментами и перевязочными материалами.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		30

Работы следует проводить в светлое время суток. При продолжении работ с наступлением темноты должна быть обеспечена требуемая освещенность рабочих мест. Не допускается ослепляющее действие осветительных приборов на работающих.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и спецобувью согласно отраслевым нормам, а также средствами индивидуальной защиты (защитные очки, защитный экран для лица, защитные перчатки, респираторы и т.д.). Все работающие должны обязательно носить защитные каски.

На месте производства работ постоянно должен дежурить вахтовый автотранспорт.

Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и конструкции следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Запрещается хранение горюче-смазочных материалов на расстоянии ближе 15 м от места производства работ.

Все электроинструменты и временные электролинии должны быть безопасными для рабочих, иметь надлежащую изоляцию и заземление.

### **Требования безопасности при проведении строительных работ в охранной зоне действующих коммуникаций**

При проведении строительных работ в охранной зоне действующих коммуникаций следует руководствоваться «Правилами охраны магистральных трубопроводов», «Инструкцией по безопасному ведению работ в охранных зонах действующих коммуникаций», ПУЭ, РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы».

Для исключения возможности повреждения действующих коммуникаций в процессе строительства устанавливаются охранные зоны вдоль трасс действующих трубопроводов. Охранная зона для трубопроводов ограничивается условными линиями, проходящими в 25 м от оси действующего трубопровода с каждой стороны.

В охранной зоне действующих коммуникаций категорически запрещается производить всякого рода действия, могущие нарушить нормальную эксплуатацию коммуникаций или привести к их повреждению.

Определение местонахождения и технического состояния подземного магистрального трубопровода и его сооружений производится в границах всей зоны производства работ и ответственность за это несет эксплуатирующая организация.

До начала работ в охранной зоне генподрядная организация совместно с субподрядными организациями должна разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность действующих коммуникаций и сооружений.

Перед началом работ в охранной зоне всем рабочим бригады выдается наряд-допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Перед началом строительных работ организации, производящие эти работы, обязаны получить письменное разрешение эксплуатирующей организации на производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций по установленной форме. Производство работ без разрешения или по разрешению, срок действия которого истек, запрещается. Наряд-допуск

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		31

выдается на весь срок работы в условиях охранной зоны. В случае изменения условий работы (замена механизмов, марки машин, изменение рельефа местности, грунта и т.п.) наряд-допуск заменяется новым.

Строительная организация, получившая разрешение на производство работ в охранной зоне, обязана до начала работ вызвать представителя эксплуатирующей организации для установления по технической документации, приборами-искателями и шурфованием точного местонахождения и фактической глубины заложения действующей коммуникации. Также определить ее техническое состояние и обнаружить возможные утечки транспортируемого продукта (если это трубопровод), а также взаиморасположение действующих коммуникаций с запроектированным объектом.

Утечки продукта из трубопровода и другие дефекты на действующих коммуникациях должны быть устранены силами и средствами эксплуатирующей организации до начала строительных работ.

Подрядная организация обязана письменно, за 5 суток до начала, уведомить эксплуатирующую организацию о времени производства тех этапов работ, специально указанных в выданном разрешении, при которых необходимо присутствие ее представителя.

Проезд землеройных и других машин над действующими коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам, в местах, указанных эксплуатирующей организацией. Эти переезды устраивают из сборных железобетонных плит. На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 0,8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об особой опасности. В местах, не оборудованных переездами через действующие коммуникации, проезд строительной техники (трактора, экскаватора, бульдозера, трубоукладчика и т.п.) и автотранспорта запрещен.

В случае повреждения коммуникации или обнаружения утечки транспортируемого продукта (если это трубопровод) в процессе производства работ весь персонал и технические средства (машины, механизмы и т.д.) должны быть немедленно отведены за пределы охранной зоны, а эксплуатирующая организация извещена о повреждении (утечке).

До прибытия аварийной ремонтно-восстановительной бригады эксплуатирующей организации руководитель строительных работ должен принять меры по обеспечению охраны аварийного участка для предупреждения доступа в опасную зону посторонних лиц и транспортных средств.

Не допускается пребывание на месте работы в охранной зоне людей, не имеющих прямого отношения к проводимой работе.

#### **Техника безопасности при производстве земляных работ**

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, должен быть размещен на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях «подкопом» не допускается.

Котлованы и траншеи должны быть ограждены и на ограждениях должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение. Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы мостиками, освещенными в ночное время. Для спуска людей в траншею и подъема использовать инвентарные лестницы.

При обнаружении подземных коммуникаций, не указанных в рабочих чертежах, необходимо:

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		32



- немедленно прекратить земляные работы правила и инструкции по эксплуатации оборудования, охране труда, пожарной безопасности;
- вызвать на место представителя организации, эксплуатирующей эти коммуникации;
- принять меры по защите коммуникаций от повреждений.

Места расположения подземных коммуникаций уточнить до начала работ ручным шурфованием.

Производство земляных работ в зоне расположения обнаруженных подземных коммуникаций только с письменного разрешения организаций, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план с указанием расположения и глубины залегания коммуникаций.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от действующего трубопровода, а также в местах пересечения с подземными коммуникациями следует производить только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Применение ударных механизмов при производстве земляных работ разрешается на расстоянии не ближе 5 м от действующих трубопроводов.

### **Требования безопасности при эксплуатации машин и механизмов**

Машины, механизмы и съемные грузозахватные приспособления до пуска в работу должны быть подвергнуты полному техническому освидетельствованию.

Машины и механизмы, подлежащие регистрации в органах Госгортехнадзора.

Разрешение на пуск в работу строительных машин и механизмов, подлежащих регистрации, выдает инспектор Госгортехнадзора или специалист инженерного центра по согласованию с органом Госгортехнадзора на основании результатов технического освидетельствования, проведенного владельцем.

Разрешение на пуск в работу механизмов, не подлежащих регистрации в органах Госгортехнадзора, выдает инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин на основании документации предприятия-изготовителя и результатов технического освидетельствования.

Эксплуатация грузоподъемных машин, инструментов и контрольно-измерительных приборов должна осуществляться в соответствии с технической документацией фирм-поставщиков.

Подрядчик, эксплуатирующий строительные машины и механизмы обязан обеспечить содержание их в исправном состоянии и безопасные условия работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра, ремонта, надзора и обслуживания.

В этих целях до начала производства работ Подрядчиком должны быть назначены:

- инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии;
- лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами.

### **Техника безопасности при производстве сварочных работ**

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		33

Перед началом исполнители должны получить инструктаж по соблюдению мер безопасности при проведении данных работ.

К работам по сварке могут быть допущены квалифицированные сварщики в возрасте не моложе 18 лет, которые прошли медицинское освидетельствование при приеме на работу.

Рабочие должны выполнять в защитных очках следующие операции:

- очистку внутренней и наружной поверхности трубы от грязи, снега, льда и т.д.;
- обработку торцов труб и правку на них вмятин.

При стыковке труб запрещается держать руки в световом пространстве между торцами труб.

При применении подогревателей сварщики должны быть обеспечены средствами противопожарной безопасности. Рабочих, выполняющих работу по подогреву свариваемых стыков, следует обеспечить брезентовыми костюмами и рукавицами.

Если обнаружены неисправности сварочного агрегата, необходимо немедленно прекратить работу.

Применение сварочных материалов допускается только при наличии сертификатов заводов-изготовителей или их копий.

Сварщику запрещается:

- допускать в зону производства сварочных работ (на расстоянии 5 м) посторонних лиц, непосредственно не занятых на сварке;
- касаться руками нагретых мест свариваемых труб;
- производить сварочные работы при недостаточном освещении рабочего места;
- исправлять повреждения в сварочном агрегате.

### **Такелажные работы**

Стропальщик в своей работе подчиняется лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами.

До начала работ стропальщик обязан:

- ознакомиться с проектом производства работ или при производстве погрузо-разгрузочных работ с технологической картой на данный вид работ и поставить свою подпись;
- получить от лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, инструктаж и задание о виде работ, массе получаемых грузов, о месте и габаритах их складирования;
- подобрать грузозахватные приспособления, соответствующие весу и характеру поднимаемого груза. Стропы должны подбираться (с учетом числа ветвей) такой длины, чтобы угол между ветвями не превышал 90°;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличие на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности;
- проверить наличие и исправность вспомогательных инвентарных приспособлений (оттяжек, багров, крюков, подкладок, спецподкладок для стропов и т.д.);
- проверить освещение рабочего места.

При обвязке и зацепке грузов стропальщику запрещается:

- производить строповку груза, масса которого неизвестна или превышает грузоподъемность крана;

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		34

- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;
- производить строповку груза иными способами, чем указано на схемах строповки;
- применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и т.д.);
- поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов;
- использовать для строповки крупногабаритных грузов приставные лестницы (в этих случаях следует применять переносные площадки);
- допускать к строповке и расстроповке грузов лиц, не имеющих удостоверения стропальщика;
- подвешивать груз не за все имеющиеся на изделии петли.

Стропальщик перед опусканием груза обязан:

- предварительно осмотреть место, на которое необходимо опустить груз и убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза. Для складирования материалов должны быть подготовлены выровненные и утрамбованные площадки;
- на место установки груза, в случае необходимости, предварительно уложить прочные подкладки для удобства извлечения стропов из-под груза;
- снимать стропы с груза или крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплён.

### **Испытание трубопровода**

Очистка полости и испытание трубопровода должны выполняться строительно-монтажной организацией под руководством комиссии, состоящей из представителей генподрядчика и субподрядных организаций.

Все работы необходимо производить по специальной инструкции, в которой излагаются безопасные способы выполнения работ.

Все члены комиссии, а также инженерно-технические работники и рабочие, участвующие в испытании, должны изучить инструкцию по очистке и испытанию трубопровода и расписаться в специальном журнале о знании мероприятий по технической и пожарной безопасности.

Инженерно-технические работники и рабочие, занятые на очистке полости и испытании трубопровода, во время выполнения этих работ подчиняются председателю комиссии.

Перед началом гидроиспытания на прочность и герметичность должны быть определены и обозначены знаками опасные зоны.

При гидравлических испытаниях и удалении воды из трубопровода должна быть установлена опасная зона.

В процессе испытания персонал, механизмы и оборудование должны находиться за пределами опасной зоны.

Для контроля за процессом необходимо предусмотреть посты наблюдения, расположение которых устанавливается комиссией (в начале и конце испытываемого участка).

Посты наблюдения должны иметь связь с пунктом управления испытанием.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		35

На весь период испытаний на постах наблюдения должно быть обеспечено круглосуточное дежурство наблюдателей. В состав каждой дежурной смены должно входить не менее двух наблюдателей. Отлучаться с поста наблюдателям запрещается.

Замер параметров испытания должен производиться дистанционными приборами, вынесенными за пределы опасной зоны.

При проведении испытаний в темное время суток рабочие площадки, посты наблюдения, приборы должны быть освещены.

Осмотр трубопровода с целью выявления дефектов и повреждений разрешается только после снижения давления до рабочего.

Конец трубопровода, подготовленного к очистке полости, во избежание его смещения и вибрации, должен быть надежно закреплен.

Снятие оцепления опасной зоны производится только по указанию председателя комиссии.

### **Организационные мероприятия по обеспечению электробезопасности**

1. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую группу электробезопасности.

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

3,5м- над проходами;

6,0м- над проездами;

2,5м- над рабочими местами.

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

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

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

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

3. Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении с требованиями ГОСТ 14254-96.

4. Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		36

Металлические строительные леса, металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, транспортных средств с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

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

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться: правилами противопожарного режима при производстве строительно-монтажных работ согласно постановления правительства N 390 от 25.04.12 г., стандартами, строительными нормами и правилами, нормами проектирования, отраслевыми и региональными правилами пожарной безопасности и другими утвержденными в установленном порядке 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 объекта. Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности объекта в соответствии с действующим законодательством возлагается на его руководителей.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность на участках работ.

Подрядчик обязан обеспечить наличие в достаточном количестве противопожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

Работы, связанные с применением открытого источника огня, выполняют в соответствии с Правилами противопожарного режима в РФ, СНиП 12-04-2002 и ГОСТ 12.3.003-86.

При капитальном ремонте и реконструкции общественных и жилых зданий электросварочные работы следует производить только после того, как из помещения удалены горючие материалы и находящиеся в них люди.

Не разрешается совмещать сварочные работы с работами, связанными с применением горючих веществ и материалов.

После окончания сварочных и других огневых работ ответственный за проведение этих работ обязан удалить из строящегося здания в специально отведенные места на стройплощадке баллоны с газами, ацетиленовые агрегаты, отключить электрогазосварочные аппараты.

На строительной площадке должны быть оборудованы места для курения, пожарные щиты, ящики с песком. В бытовых помещениях должны находиться огнетушители.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно Правилам противопожарного режима в Российской Федерации.

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50м.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		37

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

На рабочих местах, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные и вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться.

Электроустановки в таких местах должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

### **Содержание территории**

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

Автотранспорт работников, занятых на данном объекте, должен находиться на площадке парковки, ключ должен оставаться в замке зажигания машины.

Территория объекта должна иметь наружное освещение, достаточное для быстрого нахождения противопожарных средств.

### **Содержание временных зданий и сооружений**

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

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

Применение в процессах производства материалов и веществ с неисследованными показателями их пожаро- взрыво- опасности 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 населенного пункта.

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

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		38

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

#### **13.1 Обоснование потребности в кадрах**

При определении потребности строительства в рабочих кадрах, учитывались объемы строительно-монтажных работ и продолжительность строительства.

Согласно таблицы 7.1 «Основные виды работ и трудозатрат при строительстве водопроводной и канализационной сетей» трудоемкость составит 128.29 чел.час./100 метров трассы. Общая трудоемкость составит 836.45 чел.час.

При продолжительности строительства 0,7 мес., рассчитанной в п. 14, требуемое количество работников составит:

$$N = 836.45 / (0,7 * 22 * 8) = 7 \text{ чел.}$$

Средняя численность работающих на строительно-монтажных работах и вспомогательных производствах составит бригада из 7 человек.

В общем количестве работающих, численность отдельных категорий работников принимается согласно МДС12-46.2008 и представлено в таблице 13.1.1.

Таблица 13.1.1

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Количество
	Общее количество работающих	Чел.	7
	В том числе:		
1.	Основные рабочие (83,9%)	Чел.	5
2.	ИТР (11,0%)	Чел.	1
3.	Служащие (3,6%)	Чел.	0
4.	МОП (1,5%)	Чел.	1

#### **13.2 Организация жилья**

В период организационно-технической подготовки к строительству, генподрядная организация, которая определяется по результатам подрядных торгов (тендера) обязана выполнить проработку вопроса бытового обслуживания работающих на всех стадиях строительства.

Перевозка рабочих и ИТР к месту работ будет осуществляться автотранспортом генподрядчика.

### **14. Обоснование принятой продолжительности строительства**

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии требований СНиП 1.04.03-85\* (часть 2, глава 2 «Коммунальное хозяйство», раздел 20 «Наружные трубопроводы»), а также МРР-3.2.81-12 ( гл. 9. Нормы продолжительности строительства объектов, табл. 17 «Нормы продолжительности строительства инженерных сетей водоснабжения и канализации», п. 4 «Горизонтально-направленное бурение».

Протяженность проектируемой системы водоснабжения из полиэтиленовых труб составляет 333,0 м; проектируемой системы водоотведения – 491,0 м., в том числе 386,5 м закрытой прокладки методом ГНБ и ННБ.

Согласно СНиП 1.04.03-85\*, продолжительность строительства наружного трубопровода составляет 2 мес. при длине трассы 2,0 км.

Согласно МРР-3.2.81-12, продолжительность прокладки трубопроводов методом ГНБ и ННБ 3,0-6,0 мес. при длине трассы 0,3-0,6 км.

Продолжительность строительства системы водоснабжения открытым способом составит 0,33 месяца; системы водоотведения – 0,5 месяца.

Продолжительность строительства системы водоснабжения и водоотведения закрытым способом методом ГНБ и ННБ составит 3,9 месяца, в т.ч. подготовительный период 0,5 месяца.

Восстановление дорожного полотна принимается равным 0,5 месяцев.

Принимаем общую продолжительность строительства – 4,5 месяца.

## **15. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства**

Охрана окружающей природной среды в зоне размещения строительной площадки осуществляется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами по вопросам охраны окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов.

При проведении строительно-монтажных работ предусматривается осуществление ряда мероприятий по охране окружающей природной среды.

Работа строительных машин и механизмов должна быть отрегулирована на минимально допустимый выброс выхлопных газов и уровень шума. Выполнение работ на отведенной полосе должно вестись с соблюдением чистоты территории, а санитарно-бытовые помещения должны быть оборудованы средствами биологической очистки или сбором стоков в непроницаемую металлическую емкость с регулярной последующей ее очисткой и обеззараживанием.

Территория должна предохраняться от попадания в нее горюче-смазочных материалов. Все виды отходов собираются и утилизируются на территории предприятия, производящего строительство. Сбор и хранение строительных отходов осуществляется в закрытых металлических контейнерах. При соблюдении норм и правил сбора и хранения отходов, а также своевременном удалении отходов с территории строительства отрицательное воздействие отходов на окружающую среду будет максимально снижено.

Все строительно-монтажные работы производятся последовательно и не совпадают во времени. В связи с этим, загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, носят кратковременный характер и не оказывают вредного воздействия на атмосферный воздух в период строительно-монтажных работ.

После окончания основных работ строительная организация должна в пределах полосы отвода земель придать местности проектный рельеф и восстановить природный.

Основные вопросы по охране окружающей среды приведены в томе 6 «Мероприятия по охране окружающей среды».

						ПР – 16ПР - 2015 - ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		40



