**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**
**ТОО «ЛАНО»**
**ГСЛ № 01072**

**ЗАКАЗЧИК: ТОО «Алматинские тепловые сети»**

# ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

**по объекту:**
**Реконструкция тепловых сетей по адресу:**
**ул. Абиша Кекилбаиулы, 117. П.Н.Д. от ТК до ст. зд**

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

# Том 5

# 23Д0116Р - ПОС

Директор ТОО «ЛАНО» _____ Красков О.Н

**г. Алматы 2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. Общие положения ..... 3
2. Общие сведения ..... 4
3. Расчет продолжительности строительства ..... 5
4. Расчет задела в строительстве ..... 5
5. Геодезические работы ..... 6
6. Земляные работы ..... 6
7. Сварочные работы ..... 7
8. Монтаж сборных лотков тепловых сетей ..... 7
9. Сварочные работы ..... 8
10. Обратная засыпка ..... 9
11. Погрузочно-разгрузочные работы ..... 9
12. Охрана труда и техника безопасности ..... 9
12.1. Требования безопасности при испытаниях оборудования и трубопроводов ..... 17
13. Мероприятия по противопожарной безопасности ..... 19
14. Санитарно-эпидемиологический раздел 22
15. Потребность строительства в рабочих кадрах ..... 224
16. Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций ..... 25
17. Схема разработки траншеи ..... 38
18. План проектируемой сети ..... 39

## 1. Общие положения

Проект Организации Строительства по объекту: Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбаиулы, 117. П.Н.Д. от ТК до ст. зд разработан на основании:

- Договор о государственных закупках работ № 23Д0116Р от 16 мая 2023 г;
- Задание на проектирование .;
- АПЗ (архитектурно-планировочное задание на проектирование) № KZ59VUA00933321 от 12.07.2023 г., выданное Коммунальным государственным учреждением «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Акт технического состояния сети, утвержденного заказчиком
- Технические условия ТОО «Алматинские тепловые сети» 15.3/12483/23-ТУ-Ю-41 от 06.09.2023 г;
- Инженерно-геологический отчет, выполненный ТОО «Аникин Геодезия Сервис», 2023 г.;
- Топографическая съемка участка проектирования;
- СН РК 1. 03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.01-01-2013; СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 2.01-01-2013; СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 5.03-07-2013; СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть I;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II;
- СН РК 1.03-01-2016* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть I;

Проект ПОС разработан на основании Задания на проектирование в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами РК.

ПОС является исходным материалом для разработки ППР, но не служит основанием для производства работ.

## 2. Общие сведения

### Тепловые сети

Точка подключения - в тепловых камерах Тк2-12-12, Тк2-12-11, Тк2-12Б, Тк2-12-10

Проектом предусматривается реконструкция теплых сетей от проектируемых тепловых камер Тк2-12-12 до здания 2, здания 3, Тк2-12-11 до здания 4, Тк2-12Б до здания 5, Тк2-12-10 до здания 7, а так же между тепловыми камерами в монолитных ж/б каналах.

Расчетный температурный график сети 150-70 °С.

**Протяженность проектируемых тепловых сетей – 376,7 м.п.**

Давление теплоносителя:

- в подающем трубопроводе - 7,5 ати
- в обратном трубопроводе - 3,0 ати

Просадочность грунтов - непросадочные

Уровень грунтовых вод - 6,0 - 7,0 метров

Объект относится к технически не сложному, II (нормального) уровня ответственности.

Расчетный срок службы не менее 30 лет.

Отключающая арматура - стальная.

Тепловые сети выполнены предизолированными трубопроводами Ø45х3/125 мм, Ø76х3/140 мм, Ø89х4/160 мм.

В нижних точках трассы предусмотрено устройство дренажа, в верхних - установка воздушников. Из приямков камер в нижних точках предусматривается самотечный отвод случайных вод в сбросные колодцы. Отвод воды из приямков камер не в нижних точках выполнять передвижными насосами.

Изоляция стыков предусмотрена термоусаживающими муфтами с применением пенопакетов.

В рабочем проекте приняты трубопроводы с применением заводской изоляции в пенополиуритановой оболочке (ППУ изоляция). Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке). Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе.

- Климатический подрайон - III в;
- Район по весу снегового покрова - II;
- Район по давлению ветра - II;
- Сейсмичность района строительства - 9 баллов;

## 3. Расчет продолжительности строительства

**Тепловые сети**

Нормативный срок продолжительности строительства объекта: Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбаиулы, 117. П.Н.Д. от ТК до ст. зд определен по СН РК 1.03-101-2013; СП РК 1.03 – 102 – 2014;
СН РК 1.03-01-2016* «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II. Б.5.7 «Городские инженерные сооружения», «Городские уличные сети теплоснабжения», 3 Уличные тепловые сети в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов, с подвесной изоляцией труб из минераловатных матов с асбестоцементной штукатуркой, сооружаемые в траншеях с откосами. Диаметром до 400 мм, при длине прокладки, км:

- **0,1 км – 1 месяц;**
- **0,5 км – 3 месяца;**

**Протяженность тепловых сетей – 376,7 м**

Продолжительность строительства определяем методом линейной интерполяций. по формуле:

$$Тн = Тн + \left(\frac{T\max - T\min}{П\max - П\min}\right) x(Пн - П\min) = 1 + \left(\frac{3-1}{0,5-0,1}\right) x\ (0,3767 - 0,1) =$$

$$1 + (5 \text{ x } 0,2767) = 2,38 \text{ месяца}$$

Согласно п. 9.2.4 СП РК 1.03-102-2014 Нормы продолжительности для строительства наружных инженерных сетей условиях благоустроенных улиц и городов с разборкой и восстановлением дорожных покрытий принимается с коэффициентом **1,2**.

**Тн = 2,38 x 1,2 = 2,86 ≈ 3,0 месяца**

Нормы задела отражены в таблице.

| Объект, характеристика | Норма продолжительности строительства, мес. | | | Показатель | Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости |
|---|---|---|---|---|---|
| | Общая | в том числе | | | |
| | | Подготов период | Монтаж оборудования | | 1 |
| Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбаиулы, 117. П.Н.Д. от ТК до ст. зд | 3,0 | – | – | К | II квартал – 33%<br>III квартал – 67% |

## 4. Расчет задела в строительстве

Расчет задела по кварталам объекта: Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбаиулы, 117. П.Н.Д. от ТК до ст. зд

Согласно письму Заказчика № 17.3/15265/24 от 20.08.2024г. начало строительства объекта запланировано
– **во «II» квартале ( ИЮНЬ месяц 2025 г).**

Задел по кварталам в - %

- **«II» квартал 2025 год – 33 %;**
- **«III» квартал 2025 год – 67%.**

## 5. Геодезические работы

Геодезическая разбивочная основа создается на строительной площадке для обеспечения исходными данными последующих построений при производстве геодезических работ на всех этапах строительства.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1,0 м.

Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке распределяется на плановую и высотную.

Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат.

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение зданий на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительно-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

После создания геодезической разбивочной основы производится разбивка главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей.

Осевые знаки закрепляются от контура зданий на расстоянии 15 – 30 м в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов.

## 6. Земляные работы

Грунт разрабатывать при помощи экскавата – обратная лопата, при пересечении с инженерными сетями и коммуникациями разработку вести ручным способом.

До начала разработки грунта необходимо выполнить работы по подготовке территории к производству земляных работ:

- срезку кустарника и мелколесья производить кусторезом при необходимости;
- разбивка трассы кабельной линии;
- выполнить временное ограждение строительного участка;
- устройство открытых складских площадок для труб, других материалов и оборудования;
- доставить на участок строительно-монтажных работ необходимой землеройной техники, подъемно-транспортных средств, строительных машин, монтажных механизмов и инструментов;
- корчёвку кустарника и мелколесья корчевателем – собирателем выполнять при необходимости;
- сгребание срезанного или выкорчеванного кустарника и мелколесья с перемещением и укладкой в валы выполнять при необходимости.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

## 7. Сварочные работы

Соединения труб и деталей из свариваемых полимерных материалов должны выполняться при помощи сварки контактным нагревом (стыковой, раструбной) либо соединительными деталями с закладным нагревательным элементом.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. После механической обработки между торцами труб, приведенными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления.

Сварку труб встык в монтажных условиях следует производить на сварочных установках, обеспечивающих автоматизацию основных процессов сварки и компьютерный контроль с регистрацией технологического процесса.

При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнять следующие операции:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;
- нагрев и оплавление свариваемых поверхностей под давлением;
- удаление сварочного нагревателя;
- сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;
- охлаждение сварного шва под давлением.

Основными контролируемыми параметрами процесса стыковой сварки являются: температура рабочих поверхностей нагревателя, продолжительность нагрева, глубина оплавления, величина контактных давлений при оплавлении и осадке.

Контактная раструбная сварка включает в себя следующие операции:

- нанесение метки на расстоянии от торца трубы, равном глубине раструба соединительной детали плюс 2 мм;
- установку раструба на дорне;
- установку гладкого конца трубы в гильзе нагревательного элемента;
- нагрев в течение заданного времени свариваемых деталей;
- одновременное снятие деталей с дорна и гильзы;
- соединение деталей между собой до метки с выдержкой до отвердения оплавленного материала.

При сварке поворот деталей относительно друг друга после сопряжения деталей не допускается. После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей от налипшего материала. Время выдержки свариваемых изделий до частичного отвердения зависит от применяемого материала.

## 8. Монтаж сборных лотков тепловых сетей

Транспортировка элементов железобетонных лотков и других строительных материалов к местам строительства осуществляется грузовыми автомашинами с баз снабжения строительно-монтажных организаций.

В состав работ, выполняемых при монтаже строительных конструкций наружных тепловых сетей, входят:

- геодезическая разбивка коллектора на местности;
- разработка грунта в траншее экскаватором;
- устройство щебёночной и бетонной подготовок;
- монтаж сборных элементов конструкции;
- разгрузка и раскладывание труб вдоль трассы;
- сборка труб в звенья на бровке траншеи;
- монтаж скользящих опор;

- укладка плетей труб в канал на опоры;
- монтаж неподвижных опор;
- предварительное испытание труб тепловой сети;
- монтаж тепловых камер;
- гидроизоляция наружной поверхности каналов;
- обратная засыпка траншеи
- промывка тепловой сети;
- окончательное испытание трубопроводов тепловой сети;

## 9. Сварочные работы

Соединения труб и деталей из свариваемых полимерных материалов должны выполняться при помощи сварки контактным нагревом (стыковой, раструбной) либо соединительными деталями с закладным нагревательным элементом.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. После механической обработки между торцами труб, приведенными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления.

Сварку труб встык в монтажных условиях следует производить на сварочных установках, обеспечивающих автоматизацию основных процессов сварки и компьютерный контроль с регистрацией технологического процесса.

При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнять следующие операции:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;
- нагрев и оплавление свариваемых поверхностей под давлением;
- удаление сварочного нагревателя;
- сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;
- охлаждение сварного шва под давлением.

Основными контролируемыми параметрами процесса стыковой сварки являются: температура рабочих поверхностей нагревателя, продолжительность нагрева, глубина оплавления, величина контактных давлений при оплавлении и осадке.

Контактная раструбная сварка включает в себя следующие операции:

- нанесение метки на расстоянии от торца трубы, равном глубине раструба соединительной детали плюс 2 мм;
- установку раструба на дорне;
- установку гладкого конца трубы в гильзе нагревательного элемента;
- нагрев в течение заданного времени свариваемых деталей;
- одновременное снятие деталей с дорна и гильзы;
- соединение деталей между собой до метки с выдержкой до отвердения оплавленного материала.

При сварке поворот деталей относительно друг друга после сопряжения деталей не допускается. После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей от налипшего материала. Время выдержки свариваемых изделий до частичного отвердения зависит от применяемого материала.

## 10. Обратная засыпка

Засыпку грунта в пазухи траншеи, вести бульдозером послойно, слоями толщиной 0,2-0,3 м., с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

## 11. Погрузочно-разгрузочные работы

Погрузочно-разгрузочные работы вести с «колес» автомобильным краном.

Проведение погрузочно-разгрузных работ вести в строгом соответствии с «Правилами погрузочно-разгрузочных работ».

При погрузочно-разгрузочных работах необходимо особое внимание обратить на строповку грузов.

Стропить оборудование необходимо за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных заводом-изготовителем.

## 12. Охрана труда и техника безопасности

### Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность и охраны труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать факторы.

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить зоны:

- вблизи от неизолированных токоведущих установок;
- вблизи от неогражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- в местах, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов следует установить предохранительные защитные ограждения, а зон постоянно действующих опасных производственных факторов — сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимается согласно таблицы.

| Высота возможного падения груза (предмета), м | Минимальное расстояние отлета, м | |
|---|---|---|
| | перемещаемого краном груза в случае его падения | предметов в случае их падения со здания |
| До 10 | 4 | 3,5 |
| 20 | 7 | 5 |
| 70 | 10 | 7 |
| 120 | 15 | 10 |
| 200 | 20 | 15 |
| 300 | 25 | 20 |
| 450 | 30 | 25 |

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливаются согласно таблицы.

| Напряжение, кВ | Ограждающие опасную зону расстояния от неогражденных неизолированных частей электроустановки (электрооборудования, кабеля и провода) или от вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением, м |
|---|---|
| До 1 | 1,5 |
| От 1 до 20 | 2,0 |
| От 35 до 110 | 4,0 |
| От 150 до 220 | 5,0 |
| 330 | 6,0 |
| От 500 до 750 | 9,0 |
| 800 (постоянного тока) | 9,0 |

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан.

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток следует освещать в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85.

Освещенность осуществлять равномерную без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих людей. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Колодцы, шурфы и другие выемки в грунте в местах возможного доступа людей следует закрыть крышками, прочными щитами или ограждены. В темное время суток ограждения должны быть обозначены электрическими сигнальными лампами напряжением не более 42 В.

Рабочие места в зависимости от условий работ и принятой технологии производства работ обеспечить, соответствующими их назначению средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

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

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе менее 50,0 м от места применения и складирования материалов, содержащих легковоспламеняющиеся или взрывоопасные вещества.

Работы в колодцах, шурфах или закрытых емкостях следует выполнять, применяя шланговые противогазы, при этом двое рабочих, находясь вне колодца, шурфа или емкости, обязаны страховать непосредственных исполнителей работ с помощью канатов, прикрепленных к их предохранительным поясам.

При выполнении работ в коллекторах или коммуникационных тоннелях следует открыть два ближайших люка или двери с таким расчетом, чтобы работающие находились между ними.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Материалы (конструкции, оборудование) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскрывания складируемых материалов.

Складирование грузов кранами на базах, складах, площадках выполнить по технологическим картам, разработанным с учетом требований ГОСТ 12.3.009-76* и утвержденным в установленном порядке.

Подкладки и прокладки в штабелях складируемых материалов и конструкций следует располагать в одной вертикальной плоскости. Их толщину при штабелировании панелей, блоков и тому подобных конструкций принять больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20 мм.

Между штабелями (стеллажами) на складах предусмотреть проходы шириной не менее 1,0 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки. Загрузочные отверстия закрывать защитными решетками, а люки затворами.

Бункера и другие емкости глубиной более 2,0 м для хранения сыпучих и пылевидных материалов располагать с учетом предотвращения образования сводов и зависаний материалов или для предварительного обрушения их.

Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

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

## Требования безопасности при эксплуатации строительных машин

Эксплуатацию строительных машин (механизмов, средств малой механизации), включая техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 и инструкций предприятий-изготовителей. Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом требований Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан.

Лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя.

До начала работы с применением машин, руководитель работ должен определить схему движения и место установки машин, места и способы зануления (заземления) машин, имеющих электропривод, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим-сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика, а также обеспечить надлежащее освещение рабочей зоны.

В зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи.

Оставлять без надзора машины с работающим (включенным) двигателем не допускается.

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ.

При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ допустимое расстояние по горизонтали от основания откоса котлована (канавы) до ближайших опор машин следует принимать по таблице.

| Глубина котлована (канавы) м | Грунт | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | песчаный | супесчаный | суглинистый | глинистый | лессовый сухой |
| | Минимальное расстояние от основания откоса котлована до ближайшей опоры машины, м | | | | |
| 1,0 | 1,5 | 1,25 | 1,0 | 1,0 | 1.0 |
| 2,0 | 3,0 | 2,40 | 2,0 | 1,5 | 2,0 |
| 3,0 | 4,0 | 3,60 | 3,25 | 1,75 | 2,5 |
| 4,0 | 5,0 | 4,40 | 4,0 | 3,0 | 3,0 |
| 5,0 | 6,0 | 5,30 | 4,75 | 3,5 | 3,5 |

При эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

При выполнении работ с применением машин в охранных зонах воздушных линий электропередачи необходимо выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78 и Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Передвижение машин через естественные или искусственные препятствия, а также через неохраняемые железнодорожные переезды допускается только после обследования состояния пути движения. При необходимости путь движения машины должен быть спланирован с учетом требований, указанных в паспорте машины.

Монтаж (демонтаж) машины производить в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя и под руководством лица, ответственного за техническое состояние машин.

Зона монтажа ограждается или обозначается знаками безопасности и предупредительными надписями.

Не допускается выполнять монтажные работы в гололедицу, туман, снегопад, грозу, при температуре воздуха ниже или при скорости ветра выше пределов, предусмотренных в паспорте машины.

При применении ручных машин надлежит соблюдать правила безопасной эксплуатации, предусмотренные ГОСТ 12.1.013-78, а также инструкциями предприятия-изготовителя.

Конвейеры, применяемые для перемещения материалов, должны удовлетворять требованиям безопасности по конструкции и размещению.

**Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах**

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство погрузочно-разгрузочных работ.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с использованием средств железнодорожного или автомобильного транспорта, следует соблюдать Правила безопасности и производственной санитарии при погрузочно-разгрузочных работах на железнодорожном транспорте и Правила безопасности для предприятий автомобильного транспорта.

Освещенность помещений и площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов.

Ответственное лицо за производство погрузочно-разгрузочных работ обязано проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

Транспортные средства и оборудование, применяемые для погрузочно-разгрузочных работ, должны соответствовать характеру перерабатываемого груза.

Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и снега и посыпаться песком или шлаком.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°.

В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу).

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

Владельцем грузоподъемной машины должны быть разработаны способы правильной строповки и закрепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики. Графическое изображение способов строповки и зацепки должно быть выдано на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

Графическое изображение способов строповки и кантовки грузов и перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть приведены в технологических регламентах.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

При перемещении грузов, особенно в стеклянной таре, должны быть приняты меры к предупреждению толчков и ударов.

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

Погрузка опасного груза на автомобиль и его выгрузка из автомобиля должны производиться только при выключенном двигателе, за исключением случаев налива и слива,

производимых с помощью насоса с приводом, установленного на автомобиле и приводимого в действие двигателем автомобиля. Водитель в этом случае должен находиться у места управления насосом.

Перед погрузкой или разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции.

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля, не защищенного козырьками.

При загрузке транспортных средств следует учитывать, что верх перевозимого груза не должен превышать габаритную высоту проездов под мостами, переходами и в туннелях.

Разгрузка транспортных средств с эстакад, не имеющих отбойных брусьев, не допускается.

## Требования безопасности при земляных работах

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

Производство земляных работ допускается только после получения письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро - или газового хозяйства.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Место производство работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбища и т.п.) необходимо получить разрешение органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без применения ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах — также необходимое пространство в соответствии с картами трудовых процессов.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение.

Места прохода через выемки должны быть оборудованы переходными мостиками.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы. Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1,0 м возвышаться над выемкой. Трапы (маршевые лестницы) должны иметь поручни высотой 1,1 м.

Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5 м и более.

Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта, но не менее 0,6 м.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без креплений в нескальных и не замерзших грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине, м, не более:

- 1,0 - в насыпных неслежавшихся и песчаных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,5 - в суглинках и глинах.

Наибольшую крутизну откосов временных выемок, устраиваемых без креплений в нескальных грунтах выше уровня подземных вод (с учетом капиллярного поднятия воды) или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, следует принимать с учетом глубины выемки согласно данным, приведенным в таблице.

| **Виды грунтов** | **Наибольшая крутизна откоса при глубине выемки, м, не более** | | |
|---|---|---|---|
| | **1,5** | **3,0** | **5,0** |
| Насыпные неслежавшиеся | 1:0,67 | 1:1 | 1:1,25 |
| Песчаные и гравийные | 1:0,5 | 1:1 | 1:1 |
| Супеси | 1:0,25 | 1:0,67 | 1:0,85 |
| Суглинки | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,75 |
| Глины | 1:0 | 1:0,25 | 1:0,5 |
| Лессовые | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,5 |

При глубине выемок более 5,0 м и видах грунтов, не предусмотренных в таблице, крутизну откосов в выемках следует устанавливать по расчету (проекту).

Производство работ в выемках с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра руководителем работ состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены и приняты меры по обеспечению устойчивости откосов или креплений. Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Разработка траншей роторными и траншейными экскаваторами в связных грунтах (суглинки, глины) с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3,0 м, при этом нахождение рабочих в траншее не допускается. В местах, где требуется пребывание работников, должны устраиваться крепления стенок или разрабатываться откосы.

При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы-козырьки для защиты работающих в выемке.

При разработке, транспортировании, выгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя и более самоходными или прицепными машинами (скреперы, грейдеры, катки, бульдозеры и др.), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10,0 м.

При засыпке выемок, а также при разгрузке на насыпях автомобили-самосвалы следует устанавливать не ближе 1,0 м от бровки естественного откоса. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

При механическом ударном рыхлении мерзлого грунта необходимо на расстоянии 15,0 м от места рыхления обозначать сигнальным ограждением опасные от разлета осколков зоны.

Не допускается производство раскопок землеройными машинами на расстоянии менее 1 м и применение клина-бабы и аналогичных ударных механизмов на расстоянии менее 5,0 м от кабелей.

При выполнении земляных работ над кабелями применение отбойных молотков для рыхления грунта и землеройных машин для его выемки, а также ломов и кирок допускается только на глубину, при которой до кабелей остается слой грунта не менее 0,3 м. Дальнейшая выемка грунта должна производиться лопатами.

В зимнее время выемку грунта лопатами можно осуществлять только после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не менее чем на 0,15 м.

При появлении вредных газов работы должны быть немедленно прекращены, а рабочие удалены из опасных мест до выявления источника загазованности и его устранения.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5,0 м.

Запрещается разработка грунта бульдозерами и скреперами при движении на подъем или уклон с углом, превышающим указанный в паспорте машины.

Не допускается присутствие людей на участках, где ведутся работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками на расстоянии менее 20,0 м от базовой машины.

При необходимости использования машин в сложных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов) следует применять машины, оборудованные средствами защиты, предупреждающими воздействие на работающих опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях (падение предметов, опрокидывание и т. п.).

## Требования безопасности при электромонтажных работах

При монтаже электрооборудования следует выполнять требования ГОСТ 12.3.032-84* и общие требования.

Персонал электромонтажных организаций перед допуском к работе в действующих электроустановках должен быть проинструктирован по вопросам электробезопасности на рабочем месте ответственным лицом, допускающим к работе.

Рабочее напряжение на вновь смонтированную электроустановку может быть подано только по решению рабочей комиссии. При необходимости устранения выявленных недоделок электроустановка должна быть отключена и переведена в разряд недействующих путем демонтажа шлейфов, шин, спусков к оборудованию или отсоединения кабелей, а отключенные токоведущие части должны быть закорочены и заземлены на все время производства работ по устранению недоделок.

Безопасность монтажных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по безопасности и охране труда:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте и проходов к ним;
- определение последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе монтажа;
- определение мест установки коллективных средств защиты от падения человека с высоты;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций;
- определение мест крепления предохранительных поясов.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении зданий (сооружений) запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей на одной захватке (участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания следует производить после закрепления всех установленных монтажных элементов в

проектном положении и достижения бетоном (раствором) стыков несущих конструкций прочности.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, гололеде, грозе и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

При передвижке конструкций и оборудования лебедками грузоподъемность тормозных лебедок и полиспастов должна быть равна грузоподъемности тяговых, если другие требования не установлены проектом.

## 12.1. Требования безопасности при испытаниях оборудования и трубопроводов

Безопасность испытания оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена выполнением следующих решений по безопасности и охране труда:

- определена программа проведения испытаний;
- меры безопасности при выполнении работ в траншеях, колодцах и на высоте;
- особые меры безопасности при проведении пневматических испытаний оборудования и трубопроводов, а также опробование оборудования под нагрузкой.

Испытания оборудования и трубопроводов должны проводиться под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации.

Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителю работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком проведения работ и мероприятиями по безопасному их выполнению;
- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;
- провести визуальную, а при необходимости, с помощью приборов, проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;
- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;
- при необходимости установить аварийную сигнализацию;
- обеспечить возможность аварийного отключения испытуемого оборудования;
- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;
- обозначить предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;
- установить посты из расчета - один пост, в пределах видимости другого, но не реже чем через каждые 200,0 м друг от друга, для предупреждения об опасной зоне;
- определить места и условия безопасного пребывания лиц, занятых испытанием;
- привести в готовность средства пожаротушения и обслуживающий персонал, способный к работе по ликвидации пожара;
- обеспечить освещенность рабочих мест не менее 50 лк;
- определить лиц, ответственных за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности, предусмотренных программой испытаний.

Устранение недоделок на оборудовании, обнаруженных в процессе испытания, следует производить после его отключения и полной остановки.

Одновременное гидравлическое испытание нескольких трубопроводов, смонтированных на одних опорных конструкциях или эстакаде, допускается в случае, если опорные конструкции или эстакады рассчитаны на соответствующие нагрузки.

При расположении трубопроводов вблизи жилых или эксплуатируемых общественных или промышленных зданий (сооружений) их пневматические испытания можно производить при условии, что оконные и дверные проемы этих зданий, находящиеся в пределах опасной зоны, определяемой по таблице, защищены ограждениями (щитами, решетками).

| **Материал труб** | **Давление в трубопроводе (предварительное или приемочное), МПа** | **Диаметр трубопровода, мм** | **Расстояние от бровки траншеи и торцов трубопроводов до границы опасной зоны, м** |
|---|---|---|---|
| Сталь | 0,6-1,6 | До 300 включ.<br>Св. 300 до 1000<br>« 1000 | 7,0<br>10,0<br>20,0 |
| Чугун | 0,15<br>0,60<br>0,15<br>0,60 | До 500 включ<br>« 500 «<br>Св. 500<br>« 500 | 10,0<br>15,0<br>20,0<br>25,0 |
| Асбестоцемент | 0,15<br>0,60<br>0,15<br>0,60 | До 500 включ<br>« 500 «<br>Св. 500<br>« 500 | 10,0<br>15,0<br>20,0<br>25,0 |
| Полиэтилен низкого давления (ПНД) типа: | | | |
| Т<br>С<br>СЛ<br>Л | 1<br>0,6<br>0,4<br>0,35 | 63 – 120 | 6,0 |
| Полиэтилен высокого давления (ПВД) типа: | | | |
| Т<br>С<br>СЛ<br>Л | 1<br>0,6<br>0,4<br>0,25 | 63 – 160 | 4,0 |
| (ПВХ, ПП, ПНД, ПВД)* | 0,06 | 110 – 1 200 | 1,0 |
| **Пластмассы:**<br>Непластифицированный поливинил-хлорид (ПВХ) типа: | | | |
| ОТ<br>Т<br>С<br>СЛ | 1,6<br>1,0<br>0,6<br>0,4 | 63 – 315 | 10,0 |
| полиэтилен типа: | | | |
| Т<br>С<br>СЛ | 0,1<br>0,6<br>0,25 | 63 – 315 | 8,0 |

*В самотечных сетях канализации.

Не допускается производить пневматические испытания трубопроводов в действующих цехах, также на эстакадах, в каналах и лотках, где уложены действующие трубопроводы.

Осмотр оборудования при проведении испытания разрешается производить после снижения испытательного давления до рабочего.

При продувке оборудования и трубопроводов после испытания перед открытыми люками и штуцерами должны быть установлены защитные ограждения (экраны).

Испытание оборудования и трубопроводов под нагрузкой следует проводить после испытания его вхолостую.

Начинать испытание оборудования разрешается только после своевременного предупреждения окружающих лиц и получения разрешения руководителя испытаний.

В процессе проведения испытаний оборудования не допускается:

- снимать защитные ограждения;
- открывать люки, ограждения, чистить и смазывать оборудование, прикасаться к его движущимся частям;
- производить проверку и исправление электрических цепей, электрооборудования и приборов автоматики.

При пневматическом испытании трубопроводов предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на соответствующее давление.

Обстукивание сварных швов непосредственно во время испытаний трубопроводов и оборудования не допускается.

Присоединение и разъединение линий, подводящих воздух от компрессора к испытываемому трубопроводу, разрешается только после прекращения подачи воздуха и снижения давления до атмосферного.

На время проведения пневматических испытаний трубопроводов, находящихся в траншеях, должна быть установлена опасная зона. Границы опасной зоны должны быть обозначены сигнальными ограждениями или экранами безопасности. Нахождение работников в опасной зоне в период нагнетания в трубопровод воздуха и при выдерживании трубопроводов под давлением при испытании на прочность не допускается.

Испытания трубопроводов из пластмассовых труб следует производить не ранее чем через 24 ч после сварки их стыков и набора проектной прочности их клеевых соединений с учетом температуры окружающей среды.

Осмотр трубопроводов разрешается производить только после снижения давления до, МПа:

- 0,3 – в стальных и пластмассовых трубопроводах;
- 0,1 – в чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводах.

Дефекты трубопроводов следует устранять после снижения давления до атмосферного.

Компрессор и манометры, применяемые при испытании трубопроводов, следует располагать на расстоянии не менее 10,0 м от бровки траншеи; в этом случае они должны быть защищены со стороны траншеи ограждениями (щитами).

## 13. Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ», ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»; ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные,

противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве и на высоте, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряду – допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:
  a) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
  b) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
  c) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
  d) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.
- установить при въезде на территорию план строительной площадки с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;
- в ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24,0 м от строящегося здания;
- склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел, горючих материалов (толь, рубероид и др. рулонные) устраиваются на расстоянии не менее 24,0 м. от остальных временных зданий. Допускается хранение легковоспламеняющихся

жидкостей на строительной площадке не более 5,0 $м^3$ и горючих жидкостей не более 25,0 $м^3$. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20 м от зданий и не менее 50,0 м от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно, на расстоянии не менее 6,0 м. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается;

- склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа не допускается хранить горючие материалы в пределах 10 м;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до строящихся зданий, временных сооружений должно быть не менее 12,0 м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50,0 м и не менее 5,0 м, от края дороги - не более 20,0 м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

Электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.1.046-85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

## 14. Санитарно-эпидемиологический раздел

При организации работ руководствоваться требованиями санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.06.2021 г. № КР ДСМ – 49 «Санитарно–эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» - к содержанию строительной площадки, водоснабжению, водоотведению, содержанию бытовых помещений, стирке спец. одежды, питанию рабочих .

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины «Биотуалет» и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизируются.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

При температуре воздуха ниже минус 40 оС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее 75 метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении.

При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

## 15. Потребность строительства в рабочих кадрах

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании объемов СМР, нормативной трудоемкости и сроков строительства.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих по годам строительства приведен в Таблице.

Удельный вес различных категорий работающих принят по «Расчетным нормативам для составления ПОС».

**Таблица.**

| № п/п | Наименование | Количество работающих, чел. |
|---|---|---|
| 1 | Трудоемкость, чел/час | 10 230,48 |
| 2 | Продолжительность строительства (месяц/дни) | 3 / 63 |
| 3 | Работающих, чел (общее) | 20 |
| 4 | Из них: рабочие 84,5%, чел | 17 |
| 5 | ИТР, служащие 14,2 %, чел. | 3 |
| 6 | МОП и охрана 1,3 %, чел. | - |

## 16. Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций

| Номер по порядку | Коды ресурсов | Наименование ресурсов | Единица измерения | Количество |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Материальные ресурсы** | | | | |
| **1** | **225-202-1104** | **Плита перекрытия лотков под расчетную нагрузку 8 тс/м$^2$ ГОСТ 13015-2012** | **м$^3$** | **54,72** |
| **2** | **241-402-0119** | **Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 219х6,0 мм** | **м** | **245** |
| **3** | **235-201-0204** | **Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000** | **кг** | **4 518,48192** |
| **4** | **212-101-2008** | **Бетон тяжелый класса В15, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F100, W4** | **м$^3$** | **140,5775** |
| **5** | **214-210-0502** ***РСНБ РК 2022*** | **Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 диаметром от 12 до 40 мм** | **т** | **7,2427** |
| **6** | **241-411-0110** ***РСНБ РК 2022*** | **Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219-460х24-1** | **шт** | **8** |
| **7** | **212-101-0501** | **Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок** | **м$^3$** | **129,54** |
| **8** | **212-101-2305** | **Бетон тяжелый класса В25, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F200, W4** | **м$^3$** | **98,2926** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9** | **214-210-0501** | **Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ 34028-2016 диаметром от 4 до 10 мм** | **т** | **5,81496** |
| **10** | **242-203-2402** | **Кран шаровый стальной фланцевый, стандартнопроходной, с редуктором, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 200** | **шт.** | **2** |
| **11** | **212-101-0401** | **Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок** | **$м^3$** | **87,8718** |
| **12** | **214-210-0202** | **Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм** | **т** | **4,655** |
| **13** | **222-509-1001** | **Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали без отверстий и сборосварочных операций** | **т** | **1,3706875** |
| **14** | **222-519-0201** | **Опоры скользящие** | **т** | **1,211** |
| **15** | **241-405-0110** ***РСНБ РК 2022*** | **Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 219х6,0 мм поз 58** | **шт.** | **12** |
| **16** | **241-412-0110** | **Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 219 мм** | **шт.** | **54** |
| **17** | **212-501-0401** | **Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые СТ РК 1225-2019 марки I** | **т** | **70,4174** |
| **18** | **212-501-0204** | **Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки II** | **т** | **53,8356** |
| **19** | **241-101-0407** ***РСНБ РК 2022*** | **Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 60х3,0 мм** | **м** | **343,4** |
| **20** | **241-402-0111** | **Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 89х4,0 мм** | **м** | **133,32** |
| **21** | **215-204-0303** | **Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3** | **$м^3$** | **7,8487** |
| **22** | **225-202-1103** | **Плита перекрытия лотков П под расчетную нагрузку 5 тс/$м^2$ ГОСТ 13015-2012** | **$м^3$** | **6,14** |
| **23** | **214-203-0202** | **Швеллер горячекатаный с параллельными гранями полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 12П-20П** | **т** | **2,060448** |
| **24** | **245-403-0101** | **Ковер наземный КНЗ системы ОДК** | **шт.** | **5** |
| **25** | **241-402-** | **Труба стальная прямошовная изолированная** | **м** | **155,54** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **0106** | **пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 76х3,0 мм** | | |
| **26** | **241-402-0103** | **Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 45х3,0 мм** | **м** | **117,16** |
| **27** | **212-101-0601** | **Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок** | **$м^3$** | **39,9827** |
| **28** | **241-102-0240** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 325х6,0 мм** | **м** | **35,7** |
| **29** | **241-414-0110** | **Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 219 мм** | **шт.** | **10** |
| **30** | **241-411-0105** | **Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 76-275х16-1** | **шт.** | **8** |
| **31** | **241-411-0106** | **Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 89-295х16-1** | **шт.** | **6** |
| **32** | **241-411-0103** | **Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 45-255х16-1** | **шт.** | **8** |
| **33** | **214-203-0202** ***РСНБ РК 2022*** | **Швеллер горячекатаный с параллельными гранями полок из углеродистой сталиГОСТ 380-2005 № 12П-20П** | **т** | **1,2872** |
| **34** | **241-408-0102** | **Муфта термоусаживаемая из полиэтилена с комплектом изоляции стыков ГОСТ 30732-2006 длиной до 600 мм, диаметром 140 мм** | **комплект** | **95** |
| **35** | **215-204-0503** | **Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3** | **$м^3$** | **4,437436** |
| **36** | **242-203-1103** | **Кран шаровый стальной фланцевый, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN 40 ГОСТ 21345-2005 DN 25** | **шт.** | **17** |
| **37** | **241-411-0107** | **Неподвижная опора стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 108-315х16-1** | **шт.** | **4** |
| **38** | **222-509-1003** | **Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке** | **т** | **0,422** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 39 | 215-101-0102 | Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2 | $м^3$ | 4,03145 |
| 40 | 235-201-0701 | Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР | кг | 445,756 |
| 41 | 241-408-0106 | Муфта термоусаживаемая из полиэтилена с комплектом изоляции стыков ГОСТ 30732-2006 длиной до 600 мм, диаметром 225 мм | комплект | 48 |
| 42 | 214-105-0102 | Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,5 до 0,75 мм | т | 0,993025 |
| 43 | 241-101-0216 | Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 100х4,5 мм | м | 92 |
| 44 | 217-606-0201 | Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2 | т | 0,4518482 |
| 45 | 241-402-0112 | Труба стальная прямошовная изолированная пенополиуретаном тип 1 в полиэтиленовой оболочке ГОСТ 30732-2006 размерами 108х4,0 мм | м | 51 |
| 46 | 243-906-2101 | Комплект удлинения трехжильного кабеля системы ОДК | комплект | 34 |
| 47 | 225-101-0106 | Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 10-9 | шт. | 25 |
| 48 | 241-102-0245 | Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 377х5,0 мм | м | 18 |
| 49 | 211-601-0101 | Смесь песчано-гравийная природная ГОСТ 23735-2014 | $м^3$ | 151,4752 |
| 50 | 211-201-0306 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М400 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм | $м^3$ | 97,2176 |
| 51 | 241-414-0105 | Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 76 мм | шт. | 16 |
| 52 | 217-108-0101 | Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный | кг | 434,8648637 |
| 53 | 211-201-0708 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция свыше 70 мм | $м^3$ | 75,1854 |
| 54 | 216-201-0501 | Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812-74 марки БНИ IV | т | 1,316304 |
| 55 | 218-101-0101 | Щиты из досок, толщина 25 мм | $м^2$ | 125,50864 |
| 56 | 244-202-0101 | Люк чугунный ГОСТ 3634-99 тип Л (А15) | комплект | 14 |
| 57 | 213-301-0101 | Блок стеновой из ячеистого бетона автоклавного твердения (газобетон) ГОСТ 31360-2007 В1,5, D400 | $м^3$ | 10,03904 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **58** | **241-408-0103** | **Муфта термоусаживаемая из полиэтилена с комплектом изоляции стыков ГОСТ 30732-2006 длиной до 600 мм, диаметром 160 мм** | **комплект** | **46** |
| **59** | **241-412-0105** | **Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 76 мм** | **шт.** | **50** |
| **60** | **242-203-1105** | **Кран шаровый стальной фланцевый, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN 40 ГОСТ 21345-2005 DN 40** | **шт.** | **7** |
| **61** | **242-203-0902** | **Кран шаровый стальной фланцевый, полнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 80** | **шт.** | **4** |
| **62** | **242-203-0901** | **Кран шаровый стальной фланцевый, полнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN 25 ГОСТ 21345-2005 DN 65** | **шт.** | **6** |
| **63** | **218-103-0206** | **Ткань мешочная ГОСТ 30090-93** | **10 м$^2$** | **36,118774** |
| **64** | **241-405-0106** | **Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 89х4,0 мм** | **шт.** | **8** |
| **65** | **214-209-0802** | **Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм** | **кг** | **116,9161384** |
| **66** | **241-412-0103** | **Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 45 мм** | **шт.** | **44** |
| **67** | **241-412-0106** | **Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 89 мм** | **шт.** | **40** |
| **68** | **241-414-0106** | **Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 89 мм** | **шт.** | **8** |
| **69** | **241-101-0214** | **Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 80х4,0 мм** | **м** | **82** |
| **70** | **242-203-1106** | **Кран шаровый стальной фланцевый, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN 40 ГОСТ 21345-2005 DN 50** | **шт.** | **5** |
| **71** | **241-116-0315** ***РСНБ РК 2022*** | **Манжета стенового ввода СВ-315** | **шт.** | **10** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **72** | **241-101-0211** | **Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 65х4,0 мм** | **м** | **84** |
| **73** | **241-405-0105** | **Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 76х3,0 мм** | **шт.** | **8** |
| **74** | **244-202-0102** | **Люк чугунный ГОСТ 3634-99 тип Т (С250)** | **комплект** | **5** |
| **75** | **214-210-0101** | **Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм** | **т** | **0,53585** |
| **76** | **243-122-0302** | **Кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки NYM-J 3х1,5 (ок)-0,66** | **м** | **346,8** |
| **77** | **241-414-0103** | **Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 45 мм** | **шт.** | **8** |
| **78** | **241-102-0229** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 219х6,0 мм** | **м** | **13,13** |
| **79** | **222-509-1006** | **Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке** | **т** | **0,131328** |
| **80** | **234-202-0204** | **Мат теплоизоляционный ГОСТ 10499-95 из стекловолокна, оклеенный с одной стороны алюминиевой фольгой М-25-ф-50** | **$м^3$** | **6,8465418** |
| **81** | **225-101-0101** | **Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 7-3** | **шт.** | **24** |
| **82** | **241-101-0209** | **Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 50х3,5 мм** | **м** | **92** |
| **83** | **241-408-0104** | **Муфта термоусаживаемая из полиэтилена с комплектом изоляции стыков ГОСТ 30732-2006 длиной до 600 мм, диаметром 180 мм** | **комплект** | **19** |
| **84** | **241-414-0107** ***РСНБ РК 2022*** | **Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 108 мм поз.50** | **шт.** | **4** |
| **85** | **217-302-0105** | **Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм** | **кг** | **94,003** |
| **86** | **216-201-0601** | **Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30** | **т** | **0,426316** |
| **87** | **212-401-0104** | **Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100** | **$м^3$** | **6,16096** |
| **88** | **241-405-0103** | **Отвод стальной на 90° изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке** | **шт.** | **6** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 размерами 45х3,0 мм** | | |
| **89** | **241-116-0311** ***РСНБ РК 2022*** | **Манжета стенового ввода СВ-140** | **шт.** | **16** |
| **90** | **242-203-1101** | **Кран шаровый стальной фланцевый, стандартнопроходной, для воды, пара, нефтепродуктов, Т до +200°С, PN 40 ГОСТ 21345-2005 DN 15** | **шт.** | **4** |
| **91** | **241-116-0315** | **Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 300 мм** | **шт.** | **4** |
| **92** | **214-210-0501** ***РСНБ РК 2022*** | **Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 диаметром от 4 до 10 мм** | **т** | **0,243** |
| **93** | **245-403-0102** | **Ковер настенный КНС системы ОДК** | **шт.** | **1** |
| **94** | **245-403-0208** | **Терминал коммутационный системы ОДК КТ-16** | **шт.** | **4** |
| **95** | **241-101-0207** | **Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 40х3,5 мм** | **м** | **56** |
| **96** | **211-201-0707** | **Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм** | **$м^3$** | **14,0874491** |
| **97** | **211-201-0606** | **Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм** | **$м^3$** | **14,605** |
| **98** | **241-413-0106** | **Элемент трубопровода стальной с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 89 мм** | **шт.** | **6** |
| **99** | **214-210-0102** | **Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 25 мм** | **т** | **0,195** |
| **100** | **241-116-0312** ***РСНБ РК 2022*** | **Манжета стенового ввода СВ-160** | **шт.** | **8** |
| **101** | **241-102-0177** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 108х4,0 мм** | **м** | **17,17** |
| **102** | **225-101-0605** | **Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПП 10-1** | **шт.** | **5** |
| **103** | **242-403-0205** | **Компенсатор фланцевый сильфонный осевой, Т до +850°С, PN 16 ГОСТ 27036-86 DN 100** | **шт.** | **2** |
| **104** | **216-201-0103** | **Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10** | **т** | **0,3012321** |
| **105** | **225-101-0201** | **Кольцо опорное ГОСТ 8020-2016 марки КО 6** | **шт.** | **19** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **106** | **261-107-0567** | **Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75** | **т** | **0,21588** |
| **107** | **241-116-0404** | **Фланец плоский приварной PN 25 ГОСТ 33259-2015 диаметром 25 мм** | **шт.** | **20** |
| **108** | **241-102-0161** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 89х3,5 мм** | **м** | **21,21** |
| **109** | **218-101-0102** | **Щиты из досок, толщина 40 мм** | **$м^2$** | **12,4916** |
| **110** | **241-413-0105** | **Элемент трубопровода стальной с кабелем вывода изолированный пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 76 мм** | **шт.** | **6** |
| **111** | **241-412-0107** | **Опора скользящая стальная изолированная пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке тип 1 ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 диаметром 108 мм** | **шт.** | **8** |
| **112** | **217-301-0105** | **Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм** | **кг** | **21,4482** |
| **113** | **241-116-0313** ***РСНБ РК 2022*** | **Манжета стенового ввода СВ-180** | **шт.** | **4** |
| **114** | **242-403-0204** | **Компенсатор фланцевый сильфонный осевой, Т до +850°С, PN 16 ГОСТ 27036-86 DN 80** | **шт.** | **2** |
| **115** | **241-116-0408** | **Фланец плоский приварной PN 25 ГОСТ 33259-2015 диаметром 65 мм** | **шт.** | **12** |
| **116** | **234-203-0204** | **Холст стекловолокнистый ВВ-Г** | **10 $м^2$** | **9,574** |
| **117** | **211-102-0101** | **Глина природная** | **$м^3$** | **18,055** |
| **118** | **241-102-0151** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 76х3,0 мм** | **м** | **21,21** |
| **119** | **212-401-0106** | **Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150** | **$м^3$** | **2,0863499** |
| **120** | **241-108-0230** | **Труба стальная бесшовная горячедеформированная из стали марки 15, 20 диаметром от 114 до 426 мм ГОСТ 8731-74 размерами 219х7,0 мм** | **м** | **1,6** |
| **121** | **241-116-0409** | **Фланец плоский приварной PN 25 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм** | **шт.** | **8** |
| **122** | **217-301-0207** | **Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм** | **кг** | **14,89** |
| **123** | **241-116-0213** | **Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 200 мм** | **шт.** | **4** |
| **124** | **214-301-0205** | **Лист алюминиевый ГОСТ 21631-76 марка АД1Н, толщиной 1 мм** | **кг** | **14,7906** |
| **125** | **241-116-0310** ***РСНБ РК*** | **Манжета стенового ввода СВ-125** | **шт.** | **8** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *2022* | | | |
| **126** | **235-103-0601** ***РСНБ РК 2022*** | **Ковер:песок/антиадгезионная пленка** | **$м^2$** | **26,45** |
| **127** | **212-101-1808** | **Бетон тяжелый класса В10, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F100, W4** | **$м^3$** | **1,8564** |
| **128** | **241-116-0406** | **Фланец плоский приварной PN 25 ГОСТ 33259-2015 диаметром 40 мм** | **шт.** | **14** |
| **129** | **241-116-0407** | **Фланец плоский приварной PN 25 ГОСТ 33259-2015 диаметром 50 мм** | **шт.** | **10** |
| **130** | **242-403-0201** | **Компенсатор фланцевый сильфонный осевой, Т до +850°С, PN 16 ГОСТ 27036-86 DN 40** | **шт.** | **2** |
| **131** | **241-117-0207** | **Заглушка фланцевая PN 16 диаметром 200 мм** | **шт.** | **2** |
| **132** | **216-201-0102** | **Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 70/30** | **т** | **0,1555682** |
| **133** | **217-101-0107** | **Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный** | **т** | **0,030014** |
| **134** | **212-401-0202** | **Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М25** | **$м^3$** | **1,20032** |
| **135** | **211-201-0706** | **Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм** | **$м^3$** | **5,42062** |
| **136** | **217-606-0101** | **Топливо дизельное** | **кг** | **86,9798** |
| **137** | **241-102-0115** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 32х2,5 мм** | **м** | **35,35** |
| **138** | **212-101-0101** | **Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок** | **$м^3$** | **1,53** |
| **139** | **212-101-0301** | **Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок** | **$м^3$** | **1,3443** |
| **140** | **216-102-0301** | **Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1** | **т** | **0,361215** |
| **141** | **245-403-0205** | **Терминал коммутационный системы ОДК КТ-14** | **шт.** | **1** |
| **142** | **214-406-0101** | **Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм ГОСТ 3560-73** | **кг** | **78,34528** |
| **143** | **236-105-0101** | **Композиция органосиликатная атмосферостойкая ОС-12-01** | **кг** | **23,22** |
| **144** | **215-201-0104** | **Брус необрезной хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, толщиной от 100 до 125 мм, любой ширины ГОСТ 8486-86 сорт 4** | **$м^3$** | **0,2397** |
| **145** | **241-102-0126** ***РСНБ РК 2022*** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 45х2,5 мм** | **м** | **19,19** |

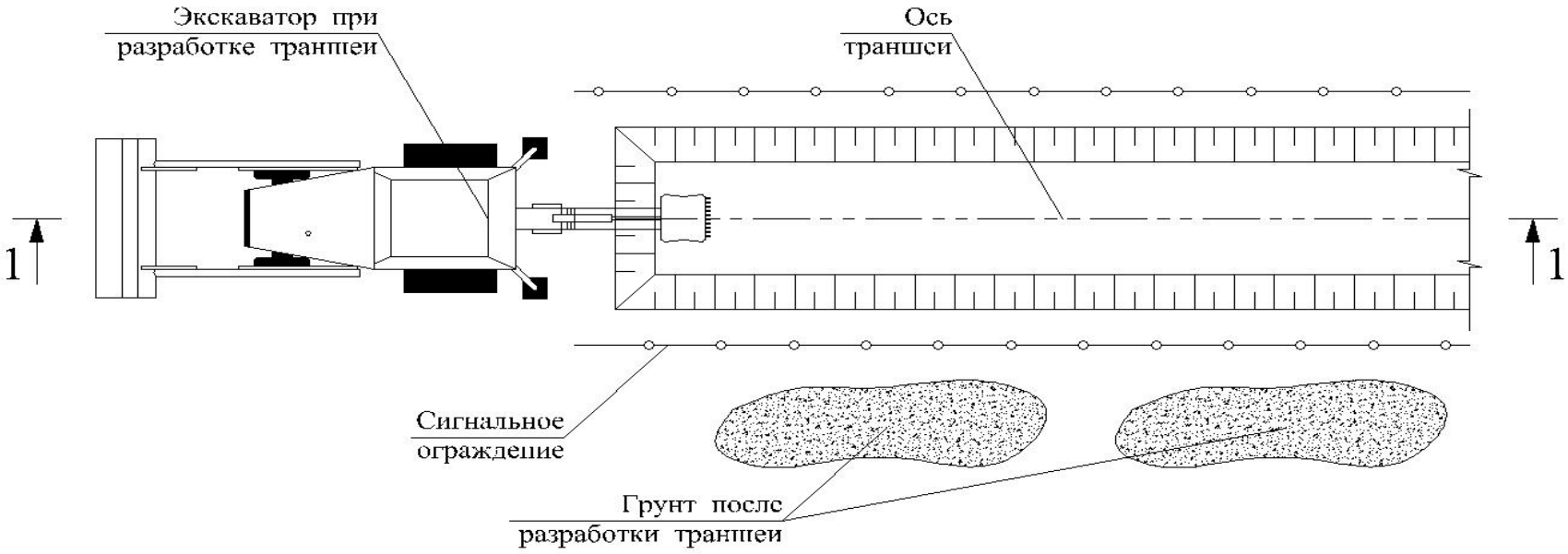
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **146** | **245-403-0201** | **Терминал коммутационный системы ОДК КТ-11** | **шт.** | **1** |
| **147** | **235-102-0101** | **Гидроизол гидроизоляционный ГИ-Г ГОСТ 7415-86** | **$м^2$** | **47,16** |
| **148** | **261-107-0576** | **Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75** | **т** | **0,0693364** |
| **149** | **241-116-0402** | **Фланец плоский приварной PN 25 ГОСТ 33259-2015 диаметром 15 мм** | **шт.** | **8** |
| **150** | **215-204-0203** | **Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 19 мм до 22 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3** | **$м^3$** | **0,1581** |
| **151** | **211-201-0101** | **Щебень из плотных горных пород для строительных работ М200 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм** | **$м^3$** | **4,8** |
| **152** | **215-202-0503** | **Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3** | **$м^3$** | **0,1545428** |
| **153** | **241-117-0202** | **Заглушка фланцевая PN 16 диаметром 65 мм** | **шт.** | **6** |
| **154** | **218-103-0207** | **Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93** | **т** | **0,0126631** |
| **155** | **217-101-0105** | **Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 для санитарно-технических работ** | **т** | **0,0204** |
| **156** | **241-221-0107** | **Опора полипропиленовая PP-R одинарная (клипса) диаметром 63 мм** | **шт.** | **173,4** |
| **157** | **217-101-0401** | **Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный** | **кг** | **9,8** |
| **158** | **217-605-0101** | **Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78** | **$м^3$** | **32,91117** |
| **159** | **241-112-0130** | **Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 76х3,0 мм** | **шт.** | **13** |
| **160** | **215-204-0403** | **Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3** | **$м^3$** | **0,103968** |
| **161** | **214-201-0102** | **Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 8509-93 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм** | **т** | **0,0302** |
| **162** | **217-102-0104** | **Винт ГОСТ ISO 8992-2015 самонарезающий оцинкованный** | **т** | **0,0047803** |
| **163** | **214-105-0103** | **Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,8 до 1,2 мм** | **т** | **0,0236888** |
| **164** | **211-701-0101** | **Камень бутовый марки 300, размерами от 150 до 1000 мм** | **$м^3$** | **2,3625** |
| **165** | **211-201-0506** | **Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм** | **$м^3$** | **2,56** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **166** | **236-101-0107** | **Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003** | **т** | **0,0140091** |
| **167** | **241-117-0201** | **Заглушка фланцевая PN 16 диаметром 50 мм** | **шт.** | **4** |
| **168** | **212-101-0905** | **Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 F200, W4** | **$м^3$** | **0,406** |
| **169** | **235-201-0203** | **Мастика битумно-универсальная холодного применения МБУ ГОСТ 30693-2000** | **кг** | **7,2** |
| **170** | **241-102-0169** | **Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 102х3,5 мм** | **м** | **2,6** |
| **171** | **241-117-0203** | **Заглушка фланцевая PN 16 диаметром 80 мм** | **шт.** | **2** |
| **172** | **214-209-0716** | **Проволока стальная пружинная ГОСТ 9389-75 диаметром 6 мм** | **кг** | **7,92** |
| **173** | **241-112-0155** | **Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 114х4,0 мм** | **шт.** | **2** |
| **174** | **236-101-0101** | **Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003** | **т** | **0,0094055** |
| **175** | **214-203-0103** | **Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У** | **т** | **0,0100711** |
| **176** | **215-203-0104** | **Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 16 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4** | **$м^3$** | **0,056** |
| **177** | **241-112-0140** | **Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 89х4,0 мм** | **шт.** | **2** |
| **178** | **211-401-0101** | **Песок ГОСТ 8736-2014 природный** | **$м^3$** | **0,85** |
| **179** | **214-209-0507** | **Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм** | **кг** | **3,402** |
| **180** | **217-605-0108** | **Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75** | **$м^3$** | **0,566** |
| **181** | **241-114-0127** | **Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 108х4,0-89х4,0 мм** | **шт.** | **2** |
| **182** | **261-404-0615** | **Сальники ввертные ГОСТ Р 51177-2017** | **100 шт.** | **0,1** |
| **183** | **236-104-0103** | **Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74** | **т** | **0,0031148** |
| **184** | **241-112-0120** | **Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 45х3,0 мм** | **шт.** | **4** |

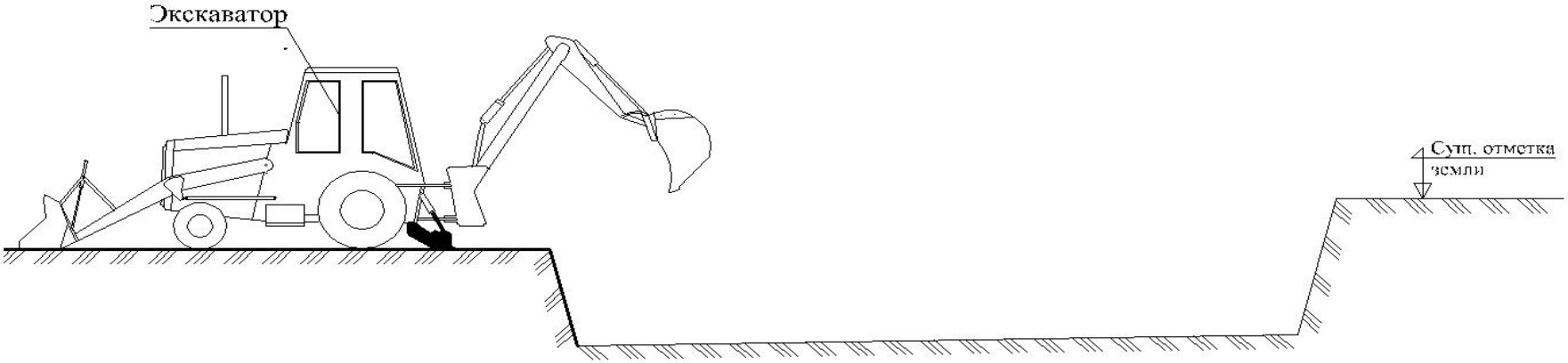
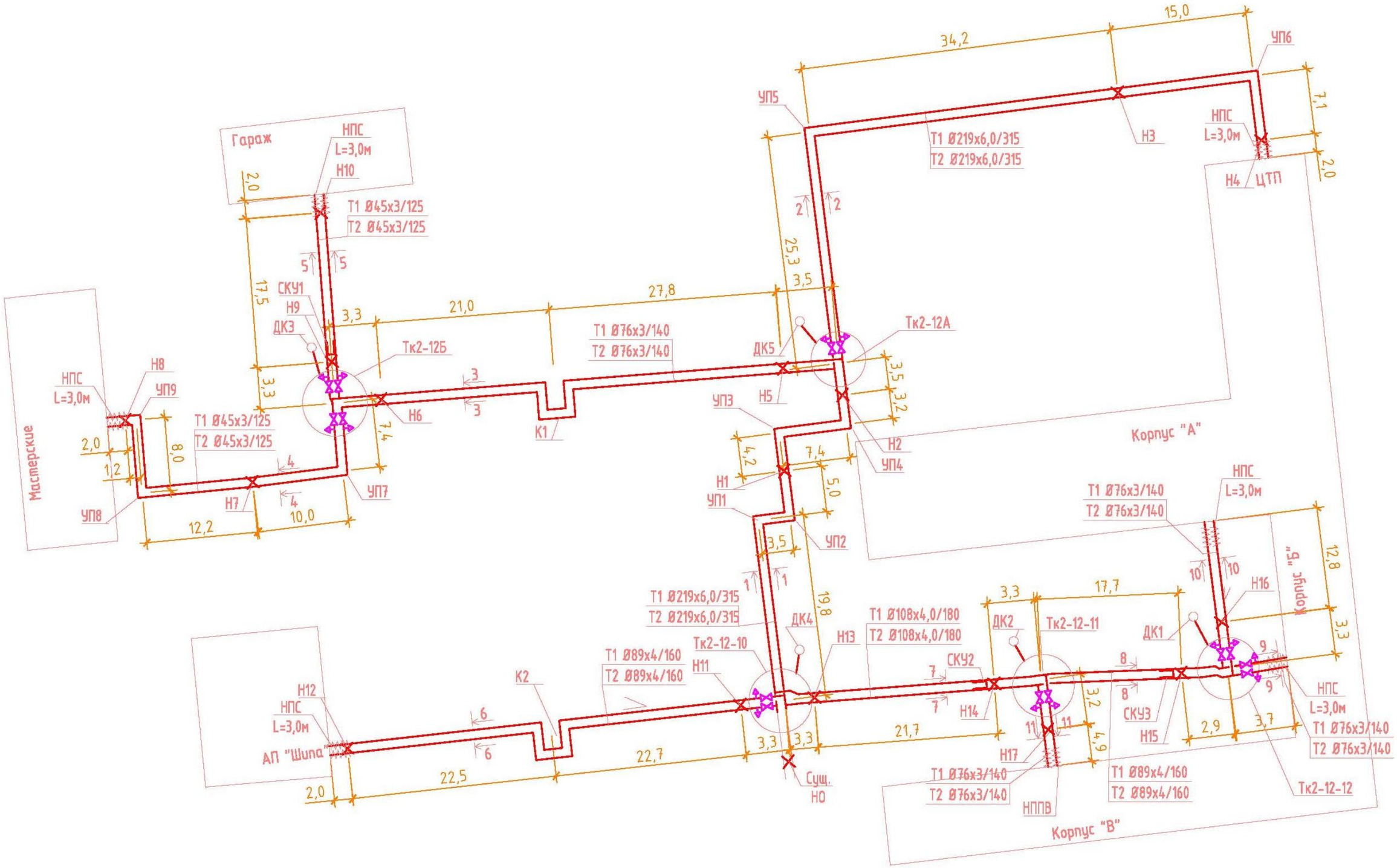
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **185** | **217-603-0104** | **Вода техническая** | **$м^3$** | **80,3205664** |
| **186** | **216-201-0301** | **Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130** | **т** | **0,014236** |
| **187** | **222-525-0101** | **Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы до 0,1 т** | **т** | **0,0024** |
| **188** | **261-301-0254** | **Фасонные части стальные сварные, d до 800 мм** | **т** | **0,0054** |
| **189** | **216-102-0401** | **Известь хлорная ГОСТ 1692-85 марки А** | **т** | **0,0033598** |
| **190** | **217-605-0104** | **Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018** | **кг** | **7,861234** |
| **191** | **241-114-0119** ***РСНБ РК 2022*** | **Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 89х4-76х3,0 мм** | **шт.** | **2** |
| **192** | **236-201-0203** | **Лак сополимеро-винилхлоридный ГОСТ Р 52165-2003 с винилацетатом для грунтования бетонных и минеральных поверхностей ВИНИКОР-63** | **кг** | **0,65664** |
| **193** | **236-203-0109** | **Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115** | **т** | **0,0015795** |
| **194** | **214-101-0201** ***РСНБ РК 2022*** | **Круг** | **т** | **0,004** |
| **195** | **241-114-0111** ***РСНБ РК 2022*** | **Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 76х3,0-45х2,5 мм** | **шт.** | **2** |
| **196** | **214-214-0108** | **Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм2, диаметром 5 мм** | **10 м** | **0,0970769** |
| **197** | **217-301-0107** | **Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 6 мм** | **кг** | **0,486** |
| **198** | **217-603-0103** | **Вода питьевая ГОСТ 2874-82** | **$м^3$** | **4,18625** |
| **199** | **261-107-0412** | **Бумага оберточная листовая ГОСТ 8273-75** | **1000 $м^2$** | **0,04464** |
| **200** | **217-105-0102** | **Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами** | **кг** | **0,72828** |
| **201** | **261-107-0397** | **Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78** | **т** | **0,0020666** |
| **202** | **261-107-0961** | **Бирки маркировочные** | **100 шт.** | **0,46** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **203** | **215-202-0504** | **Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4** | **$м^3$** | **0,005456** |
| **204** | **215-202-0501** | **Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1** | **$м^3$** | **0,005347** |
| **205** | **261-105-0190** | **Стеклопластик рулонный, марка РСТ-А-Л-В** | **1000 $м^2$** | **0,00115** |
| **206** | **251-305-0110** | **Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)** | **кг** | **0,52** |
| **207** | **215-202-0202** | **Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2** | **$м^3$** | **0,00396** |
| **208** | **214-405-0201** | **Поковки из квадратных заготовок** | **т** | **0,000686** |
| **209** | **261-107-0359** | **Толуол каменноугольный и сланцевый марки А ГОСТ 9880-76** | **т** | **0,00258** |
| **210** | **241-703-0401** | **Прокладка паронитовая ГОСТ 481-80 ПОН 0,4-1,5** | **кг** | **0,244** |
| **211** | **214-209-0106** | **Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм** | **кг** | **0,606** |
| **212** | **261-103-0107** | **Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные** | **шт.** | **0,0112** |
| **213** | **212-401-0101** | **Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25** | **$м^3$** | **0,01472** |
| **214** | **236-104-0102** | **Уайт-спирит ГОСТ 3134-78** | **т** | **0,0002457** |
| **215** | **236-201-0101** | **Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577** | **кг** | **0,3024** |
| **216** | **214-209-0204** | **Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм** | **кг** | **0,0464** |
| **217** | **261-107-0429** | **Брезент ГОСТ 15530-93 номинальная поверхностная плотность до 500 г/$м^2$** | **$м^2$** | **0,06744** |
| **218** | **211-201-0607** | **Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм** | **$м^3$** | **0,0037981** |

**17. Схема разработки траншеи**




Разрез 1-1



**18. План проектируемой сети**