

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «LEYSAN»
БИН 000140001734

Заказчик: ТОО «Кентавр»
Инв.№ 150/06-03-2025-ПОС

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Капитальный ремонт трубопровода» по
адресу: Актюбинский область, город Кандыагаш»

Том 4 Проект организации строительства

Директор ТОО «LEYSAN»



Тухватуллин М.Ш

г. Ақтобе 2025г.

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта

Директор ТОО «LEYSAN»



Тухватуллин М.Ш

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая часть	3
2.	Характеристика условий строительства	3
3.	Календарный план строительства	4
4.	Организационно-технологическая схема	4
5.	Подготовка строительного производства	5
6.	Методы производства работ	6
7.	Указания по составу, точности, методам и порядку построения геодезической разбивочной основы	21
8.	Мероприятия по технике безопасности и охране труда	30
9.	Мероприятия по охране окружающей среды	30
10.	Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах	30
11.	Потребности в материалах и конструкций	30
12.	Обоснование потребности в электрической энергии, воде, кислороде и компрессорах	34
13.	Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях	35
13.	Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов	35
14.	Обоснование потребности в строительных кадрах	35
15.	Обоснование принятой продолжительности строительства	36
16.	Технико-экономические показатели	37

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект организации строительства на «Капитальный ремонт трубопровода» по адресу: Актыбинский область, город Кандыагаш» разработан на основании следующих нормативных документов:

- задание на проектирование;
- инженерно-геологические изыскания;
- чертежей и смет рабочего проекта;
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ВСН 41-85 «Инструкция по разработке ПОС и ППР по капитальному ремонту зданий и сооружений».

Проект организации строительства разработан в целях обеспечения своевременного ввода в действие производственных мощностей с меньшими затратами и при высоком качестве работ за счет повышения организационно-технического уровня строительства.

Проект организации строительства является основой для распределения капитальных вложений и объёмов строительно-монтажных работ по годам строительства.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

Объект строительства расположен Актыбинская область, город Кандыагаш.

Район строительства относится к IV климатическому району со следующими природно-климатическими характеристиками:

- 1.Расчетная температура наружного воздуха -29,9°C
- 2.Нормативная глубина промерзания 1,8м.
- 3.Климатический район по ветру - III, базовая скорость 56м/с, давления ветра -0,56кПа
- 4.Район территории повесу снегового покрова - IV
- 5.Характеристические значения снеговой нагрузки на грунт - 1.8 (180) кПа (кгс/м²)

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

Объёмы работ по объектам определены по объектным сметам.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

До начала производства работ по строительству, заказчик должен оформить и передать подрядчику разрешение на производство строительно-монтажных работ.

Строительство должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным планом, учетом основанного совмещения отдельных видов работ.

К основным работам по строительству объекта или его части разрешается приступить только после отвода в натуре площадки для его строительства.

I. До начала подготовительного периода:

- оформление финансирования;
- заключение договора на строительство.

II. В подготовительный период:

- расчистка территории и снос строения;
- устройство временных зданий и сооружений;
- устройство подъездных дорог;
- прокладка инженерных сетей.

5. ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

До начала производства работ следует тщательно ознакомиться с проектно-сметной документацией по данному проекту, а также с инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями строительной площадки.

Перед производством основных строительно-монтажных работ должны быть выполнены работы подготовительного периода:

- создание общеплощадочного складского хозяйства и площадки укрупненной сборки оборудования и конструкций;
- монтаж инвентарных зданий, механизированных установок временных сооружений для нужд строительства;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, средствами связи и сигнализации.

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных строительно-монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ строительными подразделениями.

Завершение подготовительных работ фиксируется в общем журнале работ.

6. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Производство основных строительного-монтажных работ разрешается начинать после завершения работ подготовительного периода.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями следующих СНиП производства и приёмки работ:

СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В основной период строительства намечено выполнить все работы по Строительству наружных сетей канализации к зданию детского сада "Нур бота" расположенного по адресу Актюбинская область , Шалкарский р-он г. Шалкар , ул.Ж. Кабакбаева дом 25, обеспечивающих комплексный ввод объекта в постоянную эксплуатацию в установленный срок.

Перечень работ, подлежащих выполнению, последовательность и продолжительность их выполнения приведена в сводном календарном плане строительства.

Строительно-монтажные работы должны выполняться на основании проектов производства отдельных работ (ППР), а также работ подготовительного периода.

МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ.

Монтаж трубопроводов из ПЭ

Для подземной прокладки применяют траншейный способ или метод ГНБ (горизонтально-направленного бурения). В настоящее время наиболее распространенным способом является прокладка в траншеях.

Земляные работы. Выкопка траншеи и котлованов для колодцев. Ширина траншеи должна быть на 30 - 40 см больше наружного диаметра трубы (для диаметров <630 мм и >710мм соответственно).

Подготовка дна. Убираются крупные валуны и включения. Дно выравнивается, уплотняется и засыпается «подушкой» - песок, гравий или щебень (самая крупная фракция в ней не должна быть более 20мм). Высота этого слоя - от 10 до 15 см. При угрозе вымывания дна грунтовыми водами, дно укрепляется геотекстилем.

Распределение и подготовка трубного материала вдоль верхней бровки.

Сварка полиэтиленовых труб в плетъ (обычно используется стыковая сварка) на бровке. При выполнении земляных работ выемка и складирование земляного грунта происходит с одной стороны, а укладка материала для сварочных работ – с другой.

Укладка сваренной плети в траншею. Последовательное соединение со следующей плетью. Проверка всей системы на герметичность.

Обсыпка и заключительная засыпка. Для обсыпки используется песок или гравий (максимальный размер фракций до 22 мм). Для окончательной засыпки используется материал, извлеченный при выемке грунта на первой стадии работ.

Способы соединения

Соединение звеньев в единую плетъ происходит при помощи специального оборудования тремя основными способами:

Стыковой сваркой.

Электромуфтами с закладными нагревательными элементами. Для производства сварочных работ при недостатке пространства (колодцы, малая ширина, камеры и т.д.)

Компрессионными фитингами (диаметр до 63 мм). Для получения разъемных соединений.

Для разводки плетей и поворотов используются отводы, крестовины, фланцы и тройники, которые могут быть литыми или сварными.

Глубина и профиль траншеи зависит от типа трубы (ее кольцевой жесткости) и условий местности, где предполагается эксплуатация системы из ПЭ. Глубина заложения определяется несколькими факторами:

Нагрузкой на поверхность (особенно на участках, проходящих под дорожным полотном). При пересечении с шоссе, ж/д полотном используются специальные футляры из полиэтиленовых труб с $SDR < 17$ (соотношение наружного диаметра к толщине стенки).

Материалом засыпки. Свойствами местного грунта. Материалом обсыпки. Рабочим давлением в системе. Материал «подушки» и степень его уплотнения. Грунтовые воды.

Минимальная глубина укладки в траншею должна быть не меньше 1 м (допускается глубина 1,5 от диаметра, при условии отсутствия пересечения с дорогой с интенсивным движением). При пересечении с системой канализации или других коммуникаций с ядовитыми жидкостями, трубы с питьевой водой прокладываются выше последних на 0,4 м. При невозможности соблюдения этого условия водопровод заключается в футляр. При этом расстояние от торцов футляра до стенок канализации должно быть не менее: в глинистых почвах 5м, а крупнообломочных и песчаных – 10 м.

При параллельной прокладке с кабельными и другими коммуникациями рассчитывают расстояние так, чтобы ремонт этих коммуникаций не затрагивал трубопровод из ПЭ.

Имея свой источник пресной воды (колодец или скважину) с достаточным дебитом, можно провести водопровод от насосной станции в скважине прямо к дому. Трубы ПНД – изделия из полиэтилена низкого давления, которые применяются для транспортировки холодной воды как для бытовых нужд, так и для питья.

Полиэтилен низкого давления (ПНД) или полиэтилен высокой плотности (HDPE) – это материал, получаемый путем полимеризации гранул полиэтилена при низком давлении на специальном оборудовании. В результате получается легкий эластичный материал, схожий по физическим свойствам с пластиком. Теплостойкость изделий из него может достигать 110°C, а допустимая температура охлаждения достигает — 80°C.

Полиэтилен низкого давления используется для производства различных технических изделий, в т.ч. разрешенных для контакта с продуктами питания. Следовательно, ПНД можно использовать в производстве труб для поставки холодной воды, включая питьевую.

Трубы ПНД приобретают те же технические, эксплуатационные и потребительские свойства, что и сам материал:

- стойкость к воздействию реагентов, содержащихся в водопроводной воде;

- малый вес, облегчающий транспортировку, установку и демонтаж;

- низкая удельная теплопроводность, предотвращающая образование конденсата;

- возможность установки и соединения разными способами (электромуфтовый, встык, фитинговый);

- доступная стоимость погонного метра – еще одно важное преимущество труб ПНД.

Технология укладки наружных систем в земле.

Полиэтиленовые трубы монтируются в основном тремя способами: с помощью стыковой сварки, электромуфтовой сварки с закладными нагревателями и с помощью компрессионных фитингов. Повороты труб и разветвления выполняются с помощью сварных или литых фитингов: отводы, крестовины, тройники, втулки под фланцы.

Правила прокладки и монтажа полиэтиленовых труб.

При выполнении подземной прокладки полиэтиленовых труб необходимо помнить и соблюдать следующие правила. Глубина прокладки труб должна быть больше на 0,2 метра глубина промерзания земли (в Московской области это 1,5 метра). Ширина траншеи по дну должна быть на 40 сантиметров больше диаметра прокладываемой трубы. Если сварка труб ПНД встык будет производиться в траншее, ширина её должна позволять разместить там сварочный аппарат.

Перед монтажом труб, во избежание их повреждения, дно траншеи необходимо тщательно выровнять. Если основание траншеи имеет твердые включения, необходимо устроить песчаную подушку из песка толщиной

10-15 сантиметров. При необходимости устройства основания и обратной засыпки отпадает.

После укладки труб производится обратная засыпка. Начальная обсыпка производится песком, на высоту 15-30 сантиметров выше верха трубы. Дальнейшая засыпка до верха траншеи может производиться местным грунтом камней или строительного мусора размером более 20мм. Под проектируемыми дорогами и проездами обратная засыпка траншеи производится исключительно песком с послойным уплотнением.

Чтобы получить надежное соединение труб, используется другой метод: неразъемное или сварное соединение для пнд труб.

Выполняется 2-мя способами:

Стык в стык.

Соединение при помощи электрической муфты.

Сварка встык выполняется при помощи специального сварочного аппарата. При большом желании можно освоить технику стыкования, чтобы проложить водопровод самостоятельно, без привлечения специалистов.

Как соединить трубы стык в стык при помощи сварочного аппарата:

Концы труб (при условии, что диаметр труб превышает 50 мм) нужно закрепить в специальных зажимах сварочного аппарата.

Подвести к месту срезу нагревающую плиту.

Подождать, пока пластика разогреется и достигнет температуры плавления.

После этого нужно убрать плиту, а трубы сразу же состыковать друг с другом, прикладывая усилия.

Подождать несколько секунд, пока швы остынут, после чего можно убрать зажимы и снять аппарат.

Что важно при этом методе:

Материалы используются только одного диаметра, в противном случае ничего не получится.

Толщина стенки – не более 5 мм.

Работать можно на открытом воздухе, при температуре не ниже, +15 градусов и не выше 45 градусов.

Сварочный аппарат работает от сети, он не потребляет много энергии, поэтому такой метод можно смело назвать самым экономным.

Гидравлические испытания пнд труб

Любой трубопровод, даже выполненный опытными специалистами, необходимо испытать. Первый запуск – самый ответственный, он покажет все слабые места.

Ход работ:

Наружный осмотр водопровода, удаление из системы воздуха.

Осмотр проводится спустя сутки после завершения монтажа.

Перед тем, как приступить к работам, нужно очистить полость труб от загрязнений, открыть клапаны, чтобы спустить воздух.

Слив воды установить в нижних точках (дренажи).

Подсоединить манометры с двух сторон.

Подсоединить трубопровод к водопроводу или напору, чтобы создать давление и заполнить систему.

При закрытых воздушниках нужно плавно поднимать давление, выдержать в течение четверти часа. Чтобы испытание прошло успешно, воду нужно постепенно подкачивать, чтобы стабилизировать давление.

После чего снизить давление до рабочей нормы, оставить на полчаса. За это время необходимо успеть выполнить визуальный осмотр трубопровода, особенно обратить внимание на все стыки.

Водопровод выдержал испытание, если не было обнаружено утечек и разрывов соединительных элементов.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Для обеспечения высокого качества работ важно своевременно выполнить полный комплекс мероприятий, направленных на предупреждение брака, начиная от приёмки материалов, правильного складирования и хранения, и кончая подготовкой объекта к эксплуатации.

В целях обеспечения надлежащего качества работ в строительных организациях осуществляется производственный контроль качества.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ включает в себя:

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

Операционный контроль качества строительно-монтажных работ является основным видом внутреннего технического контроля, осуществляемого на протяжении всего периода строительства непосредственно на рабочих местах в двух основных формах: самоконтроля рабочего и контроля производственного персонала.

Обязательными документами при операционном контроле является ведение журнала производства работ, составление актов скрытых работ и т.д.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, приведенной в приложении СН РК 1.03-00-2011 - Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Ответственные строительные работы подлежат приёмке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приёмки этих конструкции по форме, приведенной в приложении СН РК 1.03-00-2011.

Приёмочный контроль качества законченного строительством объектов производится с целью проверки его готовности в эксплуатацию.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА.

Организация труда является составной частью организации строительного производства, направленной на рациональное и полное использование рабочего времени, средств механизации и материальных ресурсов, систематический рост производительности труда, повышение качества работ и должна способствовать скорейшему вводу в действие объекта строительства.

В целях улучшения организации труда при строительстве объекта, строительной организацией должны осуществляться следующие мероприятия:

- максимальное освобождение рабочих от ручного, и в первую очередь, тяжелого ручного труда, на основе комплексной механизации и автоматизации строительных процессов;
- оснащение рабочих мест рациональным инструментом, приспособлением и инвентарем;
- бесперебойное снабжение работ материалами, полуфабрикатами, комплектами конструкций и деталей, энергоресурсами и водой;
- рациональный подбор звеньев и бригад по качеству, профессиональному и квалифицированному составу, использование рабочих по специальности;
- внедрение передового опыта организации труда;
- проведение аттестации рабочих мест в целях повышения производительности труда и трудовой дисциплины, недопущение потерь рабочего времени.

7. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ, ТОЧНОСТИ, МЕТОДАМ И ПОРЯДКУ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ.

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещение объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала строительномонтажных работ передать подрядчику техническую документацию на нее и на закрепленные, на площадке строительства пункты и знаки этой основы.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА.

Для производства строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-14-2011 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”, “Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов”.

Генеральный подрядчик, обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.11-89. Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Все, работающие на строительной площадке, должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям.

На каждом объекте строительства должны быть выделены бытовые помещения для рабочих, места для размещения аптечек с медикаментами и средствами оказания первой помощи.

Основные положения охраны труда

Охрана здоровья трудящихся, обеспечение безопасных условий труда, предупреждение профессиональных заболеваний и производственного травматизма являются основными заботами Российского государства.

Нормы и правила техники безопасности при сооружении ВЛ приведены в гл. «Техника безопасности в строительстве» СНиП, а также в Государственных стандартах, входящих в Систему стандартов безопасности труда (ССБТ), и распространяются на все строительно-монтажные организации.

По СНиПу ответственность за выполнение норм и правил техники безопасности в строительно-монтажных организациях возлагается на главных инженеров и начальников, которые должны планировать мероприятия по охране труда, проводить своевременное обучение и инструктаж рабочих и расследовать каждый несчастный случай, связанный с производством.

Осуществление мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии на месте производства работ, инструктаж рабочих по технике безопасности на рабочих местах, своевременное обучение их безопасным приемам труда возлагаются на производителей работ и мастеров.

Во всех строительно-монтажных организациях должна быть создана служба техники безопасности во главе с главным инженером, работники которой могут запрещать производство работ на участках при нарушении правил техники безопасности и требовать от руководителей участков

выполнения работ в строгом соответствии со СНиПом и правилами техники безопасности.

Вновь поступающие рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии и первичного инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте. Кроме того, вновь поступившие рабочие в течение одного месяца должны быть обучены безопасным приемам труда и правилам оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока и других несчастных случаев и сдать соответствующие экзамены. Проверка знаний производится комиссией под председательством главного инженера и оформляется протоколом. При дальнейшей работе повторный инструктаж на рабочем месте должен проводиться систематически, не реже одного раза в три месяца и при каждом переходе на другую работу. Проведение инструктажей регистрируется в специальном журнале.

Рабочие, занятые на строительно-монтажных работах с повышенными требованиями по технике безопасности (верхолазные, погрузочно-разгрузочные), должны быть также обучены по специальным программам и иметь удостоверения на право производства этих работ.

Персонал, обслуживающий машины, оборудование, объекты и установки, подконтрольные Госгортехнадзору РФ, должен быть обучен и иметь удостоверения, подписанные инспектором Госгортехнадзора.

Электромонтерам, обслуживающим электроустановки, в соответствии с правилами Госэнергонадзора РК после обучения и испытания присваивают квалификационные группы по технике безопасности от первой до пятой в зависимости от уровня знаний и стажа работы. Рабочие, занятые на работах с повышенными требованиями по технике безопасности (верхолазы, электромонтеры), должны проходить предварительный и периодический (один раз в год) медицинский осмотр.

К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже третьего. Рабочие, впервые допускаемые к верхолазным работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих электролинейщиков, назначенных руководителем организации. Верхолазными считаются все работы, которые выполняются на высоте более 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила.

Линейный инженерно-технический персонал (прорабы, мастера, механики) должен ежегодно проходить проверку знаний правил техники безопасности. Инженерно-технические работники, обслуживающие объекты, контролируемые Госгортехнадзором, должны, кроме того, не реже одного раза в три года сдавать экзамены по соответствующим правилам.

Руководители и инженерно-технические работники несут административную и уголовную ответственность за невыполнение

возложенных на них обязанностей по соблюдению правил техники безопасности и производственной санитарии.

ТБ при погрузо-разгрузочных и транспортных работах

Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации согласно требованиям СНиП и «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы. Строповку грузов надо выполнять инвентарными стропами и захватными приспособлениями, которые, в свою очередь, должны быть испытаны и иметь клеймо или бирки с указанием даты следующего испытания и предельной грузоподъемности.

При погрузке и разгрузке длинномерных грузов (опор ЛЭП) - необходимо принять меры против самопроизвольного скатывания их из штабелей или с транспортных средств. Зачаливать такие грузы необходимо двумя стропами равной длины, размещенными ближе к концам груза, или за специальные монтажные петли и устройства.

При погрузке и разгрузке тяжелых и громоздких грузов руководить работами должен специально выделенный административно-технический работник. При подъеме грузов в сложных условиях обязательно присутствие ответственного лица.

При погрузке и разгрузке автомашин при помощи кранов должны соблюдаться следующие правила:

- перемещать груз надо сбоку или сзади автомобиля (перемещать груз над кабиной водителя запрещается);

- при погрузке груза в кузов автомобиля водитель и другие лица, обслуживающие автомобиль, не должны находиться в кабине или на подножках;

- водитель не должен отходить от автомобиля до окончания производства работ;

- запрещается осматривать или ремонтировать автомобиль при разгрузке и погрузке грузов.

Рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны пройти соответствующее обучение, сдать экзамены и получить удостоверение.

Автомобиль должен быть снабжен огнетушителем, который должен находиться вне кабины, легко сниматься и иметь объем не менее 3 л.

Число людей, перевозимых на машине, не должно превышать числа оборудованных для сидения мест.

При перевозке грузы должны быть размещены и закреплены в кузове в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления.

При загрузке необходимо следить за тем, чтобы не нарушались устойчивость автомобиля и управление им, чтобы был обзор водителю и

открыты световые приборы, в том числе стоп-сигнал и указатели поворотов, а также номерные и опознавательные знаки.

Габаритные грузы при перевозке должны быть ограничены сигнальными щитками днем, а вечером и ночью - светоотражающими приспособлениями и фонарями белого цвета спереди и красного сзади.

ТБ при строительно-монтажных работах

Земляные работы

До начала ведения земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда. При проведении работ в местах, где проходят подземные коммуникации, необходимо соблюдать особую осторожность, а, начиная с глубины 0,2-0,4 м, разрешается работать только вручную и пользоваться лопатами.

При бурении котлованов бурильными машинами не разрешается находиться на расстоянии менее 2 м от вращающегося бура. Отбрасывать грунт от края котлована при вращающейся штанге бура, а также очищать буровую головку при работающем двигателе бурильно-крановой машины запрещается. Категорически запрещается спускаться рабочим и пробуренный котлован.

При рытье котлованов вынутый грунт надо укладывать на расстоянии не менее 0,5 м от края котлованов. При выполнении земляных работ экскаватором запрещается находиться в радиусе действия полного вылета его стрелы. Движение транспорта в непосредственной близости от бровки котлованов и траншей не разрешается.

Меры безопасности при работах в охранной зоне действующей ВЛ.

Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующих ВЛ при сближениях и пересечениях с ними строящихся ВЛ считаются особо опасными и требуют проведения ряда технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность. Все работы в охранной зоне действующих ВЛ должны выполняться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца ВЛ и наряда-допуска, выданного строительно-монтажной организацией и утвержденного ее главным инженером.

К работам могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и имеющие квалификационную группу по технике безопасности.

Представитель владельца ВЛ (допускающий) должен выполнить все мероприятия, указанные в наряде (например, при полном снятии напряжения: отключить линию, проверить отсутствие напряжения на

месте производства работ, наложить заземления), и допустить бригаду к работе. Заземление ВЛ должно быть в пределах видимости от места работ.

Предварительно руководитель проводит инструктаж по технике безопасности, а во время работы - ведет непрерывный надзор за рабочими и не допускает посторонних лиц и к месту работ. Чтобы не создавалась угроза несчастного случая для рабочих или посторонних лиц во время прекращения работ (например, ночью), следует оградить котлованы, расчалить незакрепленные опоры и др. При выезде на линию бригада должна получить набор необходимых медицинских средств, для оказания первой помощи на месте.

До начала работ в охранной зоне напряжение с действующей ВЛ должно быть снято. Если ВЛ отключить нельзя, допускается производство работ в ее охранной зоне при условии, что расстояние от строительных машин или грузов при их любом положении до вертикальной плоскости, проходящей через крайние провода, будет не менее 1.5; 2; 4; 5; 6 и 9 м соответственно для ВЛ до 1, 1-20, 35-110, 150-220, 330 и 750 кВ. Разрешается также работа машин непосредственно под проводами действующих ВЛ 110-750 кВ при условии, что расстояние от любой части машины или груза до проводов будет не менее 4, 5, 6 и 9 м соответственно для ВЛ 110, 150-220, 330 и 500-750 кВ. При этом грузоподъемные машины должны быть заземлены, а их машинисты - иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже 2-ой.

При пересечении строящейся ВЛ с действующей последняя, должна быть обязательно отключена и заземлена. Исключение возможно только при проходе монтируемых проводов под действующей линией, причем работы без снятия напряжения в этом случае могут выполняться лишь при взаимной договоренности монтажной и эксплуатационной организаций по наряду-допуску.

Строительные и монтажные работы в охранной зоне действующих ВЛ, на переходах и пересечениях должны производиться с соблюдением следующих требований:

Валку деревьев, которые могут упасть на провода действующей ВЛ, выполняют по наряду под руководством бригадира, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3-й. В других случаях работы производят без наряда - по устному распоряжению. Валят деревья в сторону, противоположную проводам, для чего до начала рубки на них устанавливают не менее двух оттяжек.

Рытье котлованов механизированным способом и сборку опор кранами производят по наряду под руководством бригадира, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV. При других способах рытья котлованов и сборки опор, достаточно устного разрешения.

Установку опор выполняют по наряду под руководством бригадира, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV, в строгом соответствии с местной инструкцией, утвержденной главным

инженером организации, ведущей работы. При этом устанавливать такелажные приспособления под проводами действующей ВЛ и закреплять их за опоры этой линии не разрешается. Снимают такелажные приспособления с установленной опоры только после падежного закрепления ее основания и засыпки котлованов.

После окончания работ по устройству перехода провода с обеих сторон должны быть замкнуты и заземлены до окончания монтажа ВЛ, так как в случае обрыва проводов, смонтированных в переходном пролете, все провода строящейся ВЛ могут оказаться под напряжением. Вместо заземления допускается разъединять анкерные петли проводов на переходных опорах.

Вблизи действующей ВЛ (и охранной зоне) монтаж проводов и тросов строящейся ВЛ выполняют, соблюдая те же меры безопасности, что на переходах и пересечениях действующих линий.

Если строящаяся ВЛ на отдельных, хотя бы небольших, участках сближается с действующими ВЛ высокого напряжения или находится в зоне их влияния, в проводах и тросах строящейся ВЛ появляется наведенное напряжение, которое может достигать опасных значений. Поэтому провода и тросы строящейся ВЛ, а также тяговые механизмы должны быть заземлены на все время производства работ на каждом анкерном участке.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

При организации строительного производства необходимо выполнять следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- соблюдение требований по предотвращению запыленности и загазованности воздуха при производстве строительно-монтажных работ;
- уборка отходов и мусора с применением закрытых лотков и бункеров накопителей.
- при выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно снимают и складировуют;
- временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраивают таким образом, чтобы использовать в дальнейшем в качестве основания для дорог и тротуаров на территории школы;
- не допускается выпуск воды со строительных площадок на склоны без надлежащей защиты от размыва;
- более активная разработка и внедрение системы использования воды по замкнутому циклу;
- применение технологии, уменьшающей общее количество отходов и позволяющей их максимально утилизировать.

На участках отвода полосы ВЛ должны приниматься меры по сохранению плодородия земли. При рытье котлованов верхний слой грунта следует до начала работ срезать и сдвигать в кучи, а после окончания работ укладывать на место (рекультивация земли).

Повреждения плодородного слоя можно уменьшить, применяя машины и механизмы с небольшим удельным давлением на грунт.

Уничтожение растительности, удерживающей влагу и закрывающей грунт от прямых солнечных лучей, нарушает устойчивость поверхностного слоя земли, увеличивает глубину сезонного промерзания и оттаивания грунта и, как следствие, приводит к выпучиванию (выталкиванию) фундаментов и опор.

При транспортировке материалов по трассе нельзя ломать кусты и деревья, повреждать поверхностный слой земли, загрязнять почву продуктами отработки машин и механизмов. Уменьшение ширины просек вблизи опор значительно сокращает вырубку деревьев. Такие просеки могут быть криволинейными или ступенчатыми.

Вредное влияние сильных электромагнитных полей ВЛ высокого и сверхвысокого напряжения уменьшают, размещая их провода на такой высоте, при которой напряженность электрического поля не превышает допустимую (15 и 5 кВ/м- соответственно в ненаселенной и населенной местности, 10 кВ/м - на пересечениях дорог).

Для сохранения окружающих ландшафтов при сооружении ВЛ необходимо совершенствовать конструкции опор с эстетической точки зрения, а также располагать их на трассе так, чтобы они как можно меньше выделялись на местности и гармонизировали с ней.

Очень большой ущерб окружающей среде наносят пожары, обычно возникающие в весенне-летний период. Поэтому при сооружении ВЛ значительное внимание следует уделять противопожарным мероприятиям. Необходимо, чтобы просеки строящихся ВЛ были расчищены от сухого валежника, хвороста, кустарника и других горючих материалов, места разведения костров -окопаны канавами, а не вывезенные штабеля древесины и порубочных остатков - окаймлены минерализованной полосой шириной 1 м (с полностью удаленным до минеральных слоев почвы растительным грунтом).

В жилых поселках, на территориях складов и мест стоянок машин и механизмов необходимо иметь полные комплекты средств пожаротушения (огнетушители, помпы, багры, ведра и др.).

После завершения строительно-монтажных работ территория строительства ВЛ должна быть приведена в состояние, пригодное для использования по прямому назначению.

10. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах определена, согласно сметной документации.

Исчисленная потребность в машинах и механизмах приведена в таблице:

3101-0201-0904	Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,5 м3	шт.	1
3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	шт.	1
3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	шт.	1
3106-0202-0201	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	шт.	1
3106-0102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	шт.	1
3101-0101-0102	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	шт.	2

11. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ

241-201-0612	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 размерами 90х5,4 мм	м	1033,23
241-201-1113	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 33 ГОСТ 18599-2001 размерами 315х9,7 мм	м	123,814
218-202-0201	Полимер сухой гранулированный, содержащий сополимер частично гидролизованного полиакриламида/полиакрилата для стабилизации пластов глинистых пород	кг	180,48
218-202-0101	Бентонитовый глинопорошок для буровых растворов	кг	2271,6
235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	117,216
225-101-0610	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки 1ПП15-2, 2ПП15-2	шт.	3
225-101-0602	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПН15	шт.	3
225-101-0109 РСНБ РК 2022	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 15-9а	шт.	3
225-101-0109	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 15-9	шт.	3
249-101-0601	Лента сигнальная предупреждающая о пролегающих подземных коммуникациях "Теплосеть", "Канализация", "Водопровод" размерами 150 м х 0,2 м	м	1023
212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	2,7522
212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м ³	1,9074
214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,064974
251-303-0303	Шпала недропитанная, тип I, для железной дороги широкой колеи ГОСТ 78-2004	шт.	2,8
242-304-0102	Клапан обратный чугунный подъемный фланцевый для воды и пара, Т до +225°С, PN 16, марки 16ч6бр ГОСТ 33423-2015 DN 80	шт.	1
242-101-0602	Задвижка фланцевая с обрезиненным клином, с неподвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды, Т до +75°С, PN 16, марки 30ч39р ГОСТ 5762-2002 DN 80	шт.	1
244-201-0303	Люк из композитных материалов СТ РК 2384-2013 полимерно-композитный Тип Т	комплект	3
241-106-0101	Труба стальная сварная со спиральным швом из стали марки Ст20, класс прочности К 42 СТ РК ГОСТ Р 52079-2011 размерами 159х6,0 мм	м	2,67003
225-101-0201	Кольцо опорное ГОСТ 8020-2016 марки КО 6	шт.	3
225-101-0101	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 7-3	шт.	3
261-107-0746	Резина листовая вулканизированная цветная	кг	27,12
261-107-0626	Скобы ходовые	шт.	27
241-208-1505	Отвод полиэтиленовый сварной 90° ПЭ 100 SDR 17 PN 10 диаметром 90 мм	шт.	9

241-102-0139	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 57х3,5 мм	м	8,5
241-116-0309	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм	шт.	4
212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	0,36162
217-606-0201	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	т	0,0117216
241-213-0605	Заглушка полимерная сварная DN/OD 315 SN8 ГОСТ Р 54475-2011	шт.	2,4
211-201-0606	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м ³	1,863
222-519-0402	Опалубка стальная ГОСТ 34329-2017	т	0,008379
242-202-0306 РСНБ РК 2022	Кран шаровый ПЭ приварной, DN 50	шт.	1
217-603-0103	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м ³	28,8486
251-102-0404 РСНБ РК 2022	Опознавательный знак	шт.	5
217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,003473
213-101-0302	Кирпич керамический рядовой пустотелый размерами 250 х 120 х 65 мм ГОСТ 530-2012 марки М125	1000 шт.	0,072
217-605-0301	Солидол ГОСТ 1033-79	т	0,00444
241-214-0305	Втулка под фланец полиэтиленовая сварная ПЭ 100 SDR 17, PN 10 диаметром 90 мм	шт.	4
241-209-0310	Тройник полиэтиленовый литой переходной 90° ПЭ 100 SDR 11, PN 16 размерами 90х63х90 мм	шт.	1
217-605-0306	Смазка графитомедистая	кг	1,8
211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м ³	0,63945
217-101-0105	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 для санитарно-технических работ	т	0,003
218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м ²	0,43725
217-603-0104	Вода техническая	м ³	90,282865
241-209-0404	Тройник полиэтиленовый литой переходной 90° ПЭ 100 SDR 17, PN 10 размерами 110х90х110 мм	шт.	1
241-210-0301	Переход полиэтиленовый сварной ПЭ 100 SDR 17, PN 10 размерами 63х50 мм	шт.	1
261-107-0570	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	т	0,0064
216-201-0103	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,0078144
212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м ³	0,0432
233-402-0104	Раствор асбоцементный	м ³	0,05292
217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м ³	4,14219
261-102-0129	Поковки простые строительные (скобы, крепежи, хомуты и т.п.) массой до 1,6 кг ГОСТ 8479-70	кг	2,8
236-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0009675
241-703-0401	Прокладка паронитовая ГОСТ 481-80 ПОН 0,4-1,5	кг	0,3023
218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м ²	0,16275
214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	0,1905
236-202-1014	Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	0,492
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	0,00193
236-203-0105	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ХВ-124	т	0,000281
261-107-0574	Электроды для сварки магистральных газонефтепроводов ГОСТ 9466-75	т	0,0004092

214-105-0102	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	0,00038
236-104-0103	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,000169
261-302-0273	Манометры общего назначения с трехходовым краном ОБМ1-100	комплект	0,04092
218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м ²	0,0162
216-101-0101	Портландцемент бездобавочный ГОСТ 10178-85 ПЦ 400-Д0	т	0,003087
217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,58414
217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	0,084
261-201-0371	Олифа натуральная ГОСТ 32389-2013	кг	0,054
216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,00025
218-103-0201	Ветошь	кг	0,006
261-301-0219	Крепления для трубопроводов /кронштейны, планки, хомуты/	кг	0,001023
T 510-000-000	Модульная комплектная канализационная насосная станция из стеклопластика диаметр 1400, Н=3900м с насосами Q=13,86м ³ /ч, Н=16,67м N=3,2кВт, U=380В (1раб. 1 резерв)	компл	1

12.ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Потребность во временных зданиях и сооружениях определена по расчетным нормативам для составления проектов организации строительства к СНиП 3.01.01-85.

Определенная потребность приведена в таблице, при работе в 1 смену. При максимальном количестве работающих в смену - 14 чел, в том 2 человек ИТР и 12 человек рабочих:

№ п/п	Наименование	нормативный показатель	количество работающих, чел.	Потребн. площадь м ²	Тип здания
1.	Вспомогательные помещения				Мобильные (инвентарные) здания
	Контора	4,0	2	8,0	
	Помещение для обогрева работающих	0,14	4	0,56	
	Уборная	0,7 и 1,4 0,7 и 0,3	4	2,8	

13. ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЕ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Для складирования сборных конструкций временно использовать свободные площадки в зоне действия монтажных кранов.

Площадки для складирования материалов, конструкций и оборудования должны быть спланированы и иметь уклон не более 5 %.

14. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ

Потребность в строительных кадрах определяется по формуле:
Трудовые ресурсы составляют:

1746 чел.час.

$1746 : 8 = 218,25$ чел/днях

Продолжительность строительства – 2,5 месяц или 55 дней

Количество работающих составляет:

$218,25:55 = 3,969$ чел., принимаем 4 чел.

Количество работающих - 4 чел.

В том числе ИТР 15% - 1 чел.

Рабочих 85% -3 чел.

15. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно СП РК 1.03-102-2014, Таблица Б.5.7.1
Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий,
зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений,
Прокладка трубопровода.

Из стальных и полиэтиленовых труб: диаметром до 500 мм, при длине
прокладки, км:0,5

Общая продолжительность – 2 месяца

Подготовительный период – 0,3 месяца

По проекту общая протяженность – 6580 м

Принимаем 2 месяц.