ТОО "СҰЛУТӨР ПРОЕКТ ЭКСПЕРТ"
ГСЛ №13008530

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

«Строительство теплоснабжения пограничной заставы в с.Долан Карасайского района»

57/2025-04-11-ПОС

Алматы 2025 г.

ТОО "СҰЛУТӨР ПРОЕКТ ЭКСПЕРТ"
ГСЛ №13008530

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

«Строительство теплоснабжения пограничной заставы в с.Долан Карасайского района»

57/2025-04-11-ПОС

Директор _____Абайулы Д.

ГИП _____Рахманов Р.

Алматы 2025 г.

Содержание

1. Общая часть 4
1.1 Исходные данные. Характеристика условий строительства..... 5
1.2 Подготовка строительного производства 5
1.3. Основные решения по организации строительства..... 6
1.4 Продолжительность строительства..... 7
1.5 Организационно-технологическая схема строительства 7
1.6 Геодезическая основа строительства 8
1.8 Потребность в рабочих кадрах 10
1.9 Временные здания и сооружения 11
1.10 Потребность в основных строительно-дорожных машинах и механизмах 12
1.11 Потребность в энергоресурсах, воде и источники их обеспечения..... 13
1.12 Потребность в средствах автотранспорта 17
2. Строительный генеральный план 17
2.1 Методы производства основных работ..... 20
2.2. Монтаж сетей газоснабжения 20
2.5. Сварочно-монтажные работы 22
2.6. Защита стальных участков от коррозии 23
2.7. Укладка трубопроводов..... 24
2.8. Очистка и испытание 25
2.9. Контроль качества строительства 26
3. Техника безопасности..... 26
3.1. Мероприятия по противопожарной безопасности. 28
3.2. Мероприятия по безопасности производства работ..... 28
4. Санитарно-эпидемиологический раздел..... 29
4.1. Охрана окружающей среды 31
5. Технико-экономические показатели строительства..... 32

1. Общая часть

В настоящем разделе решаются основные вопросы организации строительства объекта «Строительство теплоснабжения пограничной заставы в с.Долан Карасайского района».

Проект организации строительства (далее - ПОС) разработан для всего объема строительно-монтажных работ в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

При разработке проекта организации строительства использовалась следующая инструктивная и справочная литература:

– СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;

– СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;

– СП РК 1.03-101-2013 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I";

– СП РК 1.03-102-2014 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II";

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

– СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

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

– СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

– СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

– СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

– Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16.

– «Санитарно – эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16.06.2021 г. № КР ДСМ – 49.

– МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы";

– СН РК 4.03-01-2022 "Газораспределительные системы";

– СП РК 4.03-101-2022 "Газораспределительные системы"

1.1 Исходные данные. Характеристика условий строительства

Строительство объектов будет выполняться строительно-монтажной организацией выигравшей тендер.

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.)» в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011.

Район строительства с учетом наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных и железных дорог относится к освоенному.

Для нормальной эксплуатации машин и механизмов работу необходимо организовать как минимум в 2 смены.

Уровень ответственности - II (нормальный) уровень ответственности.

1.2 Подготовка строительного производства

До начала строительно-монтажных работ строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами должны быть ограждены в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика, подрядчика, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту. Наименование и телефон ответственного исполнителя работ должны быть нанесены также на щитах инвентарных ограждений.

В случае необходимости по требованию местного исполнительного органа строительная площадка должна быть оборудована устройствами для сбора мусора. До начала строительства объекта должны быть выполнены:

– ознакомление и изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства;

– проекты производства работ подготовительного периода и основного строительства, а также сами работы подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

К работам подготовительного периода относятся:

– ограждение территории;

– трассировка инженерных сетей;

– расчистка территории строительной площадки;

– снятие растительного слоя грунта в соответствии с проектом и складирование или вывоз излишков его на отведенные для этого площадки, с использованием в последующем для создания газонов и посадки зеленых насаждений;

– прокладка инженерных коммуникаций;

– устройство постоянных или временных внутриплощадочных дорог;

– создание складского хозяйства;

– монтаж инвентарных и временных сооружений для нужд строительства;

– обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, средствами связи.

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

1.3. Основные решения по организации строительства

Принятые решения в данном проекте организации строительства носят рекомендательный характер для подрядных организаций, которые будут осуществлять строительные работы. На основании данного ПОС Генеральный Подрядчик должен разработать и утвердить ППР.

Генеральным Подрядчиком по строительно - монтажным и специальным работам выступит компания, имеющая в своем распоряжении квалифицированный состав рабочих кадров, ИТР и управленческий персонал, необходимый парк машин и механизмов. Данная компания будет определена по итогам тендера, проведенного Заказчиком.

Данные по продолжительности строительства, даты начала и окончания строительства, фактическая потребность в рабочих и инженерно-технических работников (ИТР), потребность в строительной и специальной технике, во временных зданиях и сооружениях могут быть откорректированы Генеральным и субподрядными компаниями до начала СМР в утвержденном проекте производства работ (ППР). Технические характеристики машин и механизмов (марки, мощности, грузоподъемность и другие) требуют уточнения Подрядчиками, исходя из собственных возможностей.

С целью недопущения заскладирования территории большими объемами строительных материалов, изделий и конструкций, рекомендуется доставлять их на участки трассы периодически, небольшими партиями. В начальный период, часть материалов, изделий и конструкций должна быть завезена заранее.

Дату начала строительства определяет Генеральный Подрядчик по согласованию с Заказчиком. Поэтому, в календарном графике не указана точная дата начала выполнения работ. Подрядчик должен придерживаться настоящего календарного графика строительства без задержек по срокам строительства. Однако, возможно проведение работ в целом, с опережением утвержденного срока строительства.

1.4 Продолжительность строительства

Продолжительность "Строительство теплоснабжения пограничной заставы в с.Долан Карасайского района".

Проектируемая котельная с тремя стальными водогрейными котлами ВВ-3035, тепловой мощностью 350 кВт каждый, комплектного исполнения.

Общая продолжительность строительства принимается по проекту газоснабжения котельной трубопроводом из стальных труб Ø57х3,0, протяженностью 31м (среднего давления) и 40м (низкого давления).

Для расчета продолжительности строительства сетей канализации, согласно п.4.2. Общих положений СП РК 1.03-101-2013, принимаются имеющиеся в нормах продолжительности строительства уличных трубопроводов водо-, газоснабжения и канализации, из стальных и полиэтиленовых труб.

В соответствии с п.4.5 Общих положений СП РК 1.03-101-2013 используется метод экстраполяции учитывая имеющиеся в нормах протяженности 0,1 км с нормативной продолжительностью возведения 1 мес. соответственно. (Таблица Б.5.2.1 СП РК 1.03-102-2014).

$$T_н = T_{min} + \sqrt[3]{\frac{Пн}{Пм}} = 1{,}0 + \sqrt[3]{\frac{0{,}071}{0{,}1}} = 1{,}0+0{,}892=1{,}892х1{,}2^* \approx 2 \text{ месяца}$$

*Коэффициент 1,2 - СП РК 1.03-102-2014, Раздел 9.2 Коммунальное хозяйство, п. 9.2.4 Нормы продолжительности для строительства наружных инженерных сетей в условиях благоустроенных улиц и городов с разборкой и восстановлением дорожных покрытий.

Начало строительства, согласно письму ГУ «Отдел ЖКХ и ЖИ Карасайского района», исх.№1/85 от 04.08.25г. 4 квартал (октябрь) 2025 года.

Нормы задела:

2025 год – 100%.

1.5 Организационно-технологическая схема строительства

До начала строительства необходимо осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке строительства в соответствии СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Для этого необходимо выполнить следующие виды работ:

– обеспечение стройки проектно-сметной документацией;

– оформление финансирования строительства;

– заключение договора подряда и субподряда;

– оформление разрешений на производство работ;

– обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания для строительных рабочих и ИТР;

– организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий;

На строительной площадке генподрядчик согласовывает работу всех участков строительства в частности:

– комплексную поставку материальных ресурсов в сроки предусмотренные графиком работ;

– выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности и обоснованного совмещения;

– соблюдение правил техники безопасности;

– соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

1.6 Геодезическая основа строительства

Плановую и высотную привязку строящегося объекта производить согласно СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Привязку строительной сетки осуществить от пунктов местной полигонометрии в соответствии с материалами инженерно-геодезических изысканий.

Все геодезические работы по вынесению объектов строительства в натуру выполнить в соответствии с требованиями СП РК 1.02-105-2014 "Инженерные изыскания для строительства».

Создание геодезических работ на всех этапах строительства входит в обязанность заказчика и выполняется во внутриплощадочный подготовительный период.

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 1м.

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 магистральной сети 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.

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне, которые не будут уничтожены землянами работами.

Система высот - Балтийская.

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

Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок, определяющих в соответствии с проектной документацией положение в плане и по высоте частей и конструктивных элементов зданий и сооружений.

Акты освидетельствования скрытых работ, акты приемки работ нулевого цикла, акты промежуточной приемки ответственных конструкций и другая исполнительная документация, а также оценка качества строительно-монтажных работ должна составляться на основе данных исполнительных геодезических схем и чертежей.

1.7 Устройство временных автомобильных дорог.

Временные автодороги выполнить по трассам запроектированных внутриплощадочных автодорог. Основное предназначение временных дорог - обеспечение бесперебойного снабжения строительными материалами объектов застройки. На период строительства это будут временные дороги с щебеночным покрытием, способные выдержать нагрузки грузового транспорта и другой техники на период строительства магистральных сетей и инженерных сооружений

Конструктивное решение временных автодорог принято аналогичное проектируемым автодорогам на одну полосу движения, шириной проезжей части 4,5м., без устройства верхнего твердого покрытия, которое выполняется после окончания строительных работ.

Конструкция дорожного покрытия следующая:

- уплотненный грунт на глубину 0,5м.;
- укрепленный грунт с модулем деформации 70 МПа – 0,20 м.;
- щебень твердых пород - 0,15 м.;
- щебень твердых пород, пропитанный битумом – 0,08м.

До начала работ по устройству временных автодорог необходимо выполнить подготовительные работы:

- расчистку территории;
- разбивку земляного сооружения.

Элементы детальной разбивки закрепить створными выносками за границей полосы отвода с целью возможности последующего восстановления точек детальной разбивки в случае их утраты на местности.

Важнейшей разбивочной линией является ось автодороги, которую провешивают на местности с помощью вешек и закрепляют реперами.

1.8 Потребность в рабочих кадрах

В настоящем проекте предусмотрена организация выполнения строительно-монтажных работ при одной 8-часовой смене в сутки, двумя бригадами рабочих и ИТР. При составлении календарного графика выходные дни для 5-дневной рабочей недели в расчет не принимались, с целью обеспечения некоторого резерва времени, который покрывает неизбежные издержки по срокам в ходе строительства. Подрядчик, при составлении Проекта производства работ (ППР) может принять за основу 6-дневную неделю, с одним выходным днем. Исходя из календарного графика строительства, расчет потребности по численности и видам рабочих профессий выполнен для максимально напряженного периода. Исходя из расчетных трудозатрат и норм продолжительности выполнения каждого вида строительно-монтажных работ определено расчетное количество рабочих.

Количество работающих на строительстве объектов, определено путем деления сметной трудоемкости на нормативную продолжительность. Строительно-монтажные работы будут проводиться тремя потоками.

Затраты труда в чел./днях

4 996 : 8 = 624,5 чел/дней.

Необходимое количество рабочих, чтобы выполнить строительно-монтажные работы:

(624,5 чел/дней: 22 день) : 2 = 14 человек.

Количество работающих уточняется при составлении ППР.

При расчете приведены рабочие непосредственно на строительной площадке, а также в транспортных и обслуживающих хозяйствах. Результаты расчета сведены в таблицу.

Расчет потребности в рабочих кадрах

Таблица 1.8-1

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель расчетный год
1	2	3	4
1	Общее количество работающих, в том числе:	человек	14
2	Количество рабочих на строительно-монтажных работах (84.55%)	человек	11
3	ИТР (11%)	человек	1

4	Служащие (3,2%)	человек	1
5	МОП и охрана (1,3%)	человек	1

Потребность в рабочих кадрах покрывается за счет вольнонаемных и постоянных кадров строительной организации.

1.9 Временные здания и сооружения

В качестве временных зданий используются мобильные сооружения на шасси – строительные вагончики. Бытовые, административные и хозяйственные помещения расположены в инвентарных вагончиках на расстоянии не более 100 м от рабочих мест.

Таблица 1.9-1

№ п.п.	Наименование временных зданий и сооружений	Расчет площади	Требуемая площадь, м²
1	2	4	5
1	I. Здание административного назначения:		
1	- Комната прораба	2,5х6	15 м2
2	- Гардеробная, душевая	6 х 0,1 х 14	8 м2
3	- Комната для обогрева и приёма пищи	14 х 2 х 0,5	14 м2
	Итого		37 м2
	Здания складского назначения:		
1	- склад отапливаемый для строительных материалов (цемент, гипс, и др.)	8х3,01х0,6х1,3х1,1	20,5
2	Навес	1,88х1,63х1,63х1,3х1,1	7
	Итого		27,5м2

Для складирования строительных материалов, изделий и конструкций, не требующих хранения в закрытых помещениях, временно используются открытые свободные площадки в зоне действия монтажных кранов с соблюдением проезда для автомашин.

Учитывая стесненные условия строительства объекта, необходимо нормативный запас материалов организовать на промежуточной базе складирования, а на строительную площадку доставлять по мере

необходимости, согласно «Графику потребности строительных материалов», разработанному в ППР.

1.10 Потребность в основных строительно-дорожных машинах и механизмах

Состав парка и количество машин и механизмов, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ, определено на основании объемов работ в физических измерениях, принятых способов механизации и эксплуатационной производительности машин в зависимости от технологической последовательности возведения конструкций и соответственно использования машин и механизмов на строительстве.

Общая потребность в строительных машинах определена как сумма потребностей в отдельных видах машин для выполнения каждого вида работ.

Потребность в строительных и дорожных машинах и механизмов приведена в таблице 1.10-1.

Таблица 1.10-1

№	Наименование машин и механизмов	Общая потребность, шт.
1	**2**	**3**
1	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш до 0,65 м3	1
2	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъёмностью 7 т	1
3	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью до 96 кВт	1
4	Машины поливомоечные 6000 л	1
5	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	1
6	Трамбовки пневматические	1
7	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1
8	Машины шлифовальные электрические	2
9	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	1
10	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	4
11	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	1
12	Краны на автомобильном ходу грузоподъёмностью 16 т	1
13	Перфоратор электрический	1

14	Котлы битумные передвижные, 400 л	1

Типы, марки и количество принятых настоящим проектом машин и механизмов подлежат уточнению при разработке ППР, согласно методом и срокам производства работ и качественно-количественного парка строительных машин и механизмов (с учетом арендуемых), имеющихся в распоряжении генподрядной строительной организации.

1.11 Потребность в энергоресурсах, воде и источники их обеспечения

Потребность в электроэнергии

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки или инвентарных зданий.

Суммарная номинальная мощность электродвигателей строительных машин вычисляется по формуле:

$$P_1 = \sum_i P1_i$$

где P1i – мощность электродвигателя i-й машины, механизма, установки, инвентарного здания, кВт.

Потребители данной группы сведены в таблицу 1.

Потребитель	Количество	Номинальная мощность, кВт.	Потребляемая мощность P1i, кВт.
Лебедки электрические	1	3.000	3.000
Машинки шлифовальные	2	3.000	6.000
Бытовки	1	4.000	4.000
		Итого, P1	13.000

Потребляемая мощность для технологических процессов вычисляется по формуле:

$$P_2 = \sum_j P2_j$$

где P2j- потребляемая мощность j-го технологического процесса, кВт.

Потребляемые мощности технологических процессов сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Электрическая мощность, потребляемая технологическими процессами

Технологический процесс	Потребляемая мощность P2j, кВт
Растворонасос	0,200
Итого, P2	0.200

Суммарная мощность осветительных приборов и устройств для внутреннего освещения вычисляется по формуле:

$$P_2 = \sum_j P2_j$$

где P3k- мощность k-го осветительного прибора или установки, кВт.

Потребляемые мощности осветительных приборов внутреннего освещения сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Мощность, потребляемая осветительными приборами внутреннего освещения

Осветительный прибор	Количество	Номинальная мощность, кВт	Потребляемая мощность P3k, кВт
Итого, P3			0.000

Суммарная мощность осветительных приборов и устройств для наружного освещения объектов и территории вычисляется по формуле:

$$P_4 = \sum_l P4_l$$

где P4l- мощность l-го осветительного прибора или установки, кВт.

Потребляемые мощности осветительных приборов наружного освещения сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Мощность, потребляемая осветительными приборами наружного освещения

Осветительный прибор	Количество	Номинальная мощность, кВт	Потребляемая мощность P3k, кВт
Прожектор ПЗС	4	0.300	1.200
Итого, P4			1.200

Мощность сварочных трансформаторов вычисляется по формуле:

$$P_5 = \sum_m P5_m$$

где P5m - мощность m-го сварочного трансформатора, кВт.

Перечень сварочных трансформаторов и их потребляемые мощности приведен в таблице 5.

Таблица 5

Мощность, потребляемая сварочными трансформаторами

Сварочный трансформатор	Количество	Номинальная мощность, кВт	Потребляемая мощность P5m, кВт
Сварочный аппарат	1	4.500	4.500
Итого, P5			4.500

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки рассчитывается по формуле

$$P = a\left(\frac{K_1 \cdot P_1}{\cos(j1)} + \frac{K_2 \cdot P_2}{\cos(j2)} + K_3 \cdot P_3 + K_4 \cdot P_4 + K_5 \cdot P_5\right)$$

где:

a=1.05 - коэффициент потери мощности в сетях в зависимости от их протяженности, сечения и др. (равен 1,05 - 1,1);

cos(j1)=0.7 - коэффициент мощности для группы силовых потребителей электромоторов;

cos(j2)=0.8 - коэффициент мощности для технологических потребителей;

K1 - коэффициент одновременности работы электромоторов (до 5 шт. - 0,6; 6 - 8 шт. - 0,5; более 8 шт. - 0,4); Количество одновременно работающих электромоторов принимается n=3.

K1=0.60.

K2=0.4 - коэффициент одновременности работы для технологических потребителей;

K3=0.8 - коэффициент одновременности работы для приборов внутреннего освещения;

K4=0.9 - коэффициент одновременности работы для приборов наружного освещения;

K5 - коэффициент одновременности работы для сварочных трансформаторов (до 3 т. - 0,8; 3 - 5 шт. - 0,6; 5 - 8 шт. - 0,5 и более 8 шт. -

0,4). Количество одновременно работающих трансформаторов принимается равным n=2 .

K5=0.80;

Итого, общая потребляемая мощность для строительной площадки

P=1.05 * ((0.60 * 13) /0.70 + (0.40 * 0,200) /0.80 + 0.80 * 0.00 + 1.20 * 2.00 + 0.80 * 1) = 14,53 кВт.

Потребность строительства в воде определена путем прямого подсчета. Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды: $Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_н \frac{q_п П_п K_ч}{3600 \cdot t};$$

$$Q_{пр} = 1{,}2 \frac{500x5x1{,}5}{3600x8} = 0{,}156 \text{ л/с}$$

где $q_п$ = 500 л – расход воды на производственного потребителя (полив, заправка и мытье машин и т.д.)

$П_п$ = число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_ч$ = 1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

T = 8 ч – число часов в смене;

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

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

$$Q_{хоз} = \frac{q_x П_р K_ч}{3600 \cdot t} + \frac{q_д П_д}{60 \cdot t_1};$$

$$Q_{пр} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 11}{60 \cdot 45} = 0{,}136 \text{ л/с}$$

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

$П_р$ – численность работающих в наиболее загруженную схему;

$K_ч$ = 2 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$q_д$ 30л – расход воды на прием душа одним работающим;

$П_д$ – численность пользующих душем (до 80% $П_р$);

t_1 = 45мин – продолжительность использования душевой установки;

t = 8ч – число часов в смене.

Общий расход воды составит: $Q_{общ}$ = 0,156+0,136=0,292 л/с

Временное водоснабжение предусматривается от передвижных цистерн.

Сбор жидких бытовых расходов осуществляется в заглубленные накопительные емкости 3,0 м3, опорожняемые по мере наполнения ассенизационной машиной.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров ЗИФ-55.

Снабжение стройки кислородом, пропаном будет производиться из баллонов, доставляемых на стройку автотранспортом и хранением на раздаточных станциях.

Водой и канализацией строительство будет обеспечиваться от существующих сетей, расположенных на площадке и вновь построенных в подготовительный период проектируемых сетей водопровода, временным водопроводом в земле.

1.12 Потребность в средствах автотранспорта

Выбор автотранспортных средств осуществляется в зависимости от характера груза, объема грузооборота, удельного веса поставок и дальности перевозок, а также исходя из парка автотранспортных средств организаций, осуществляющих перевозку грузов на строительную площадку, класса дорог и их состояния.

На основании графика потребности в строительных материалах, конструкциях и деталях, с учетом коэффициента неравномерности грузопотока и в соответствии с транспортной схемой перевозок, определяется потребность в грузовом транспорте.

Согласно потребности объекта строительства в стройматериалах, конструкциях, изделиях и деталях, и транспортной схемы доставки их на объект: самосвальными средствами автотранспорта необходимо перевезти 12% (по весу), бортовыми - 2 8%, специализированными - 60% грузов.

2. Строительный генеральный план

Строительный генеральный план разработан в масштабе 1:500 на основной период работ по строительству здания проходной.

На стройгенплане указаны:

- схема ограждения строительной площадки;
- места установки ворот въезда-выезда строительных машин и строительной техники;
- схемы движения строительных машин;
- постоянные и временные дороги;

- места размещения временных зданий и сооружений;
- место установки пункта для мойки и чистки колес автотранспорта;
- места складирования материалов и изделий;
- площадки для стоянки строительной техники и строительных машин.

Для предупреждения населения об опасности устанавливаются надписи и указатели, а также информационный щит (у ворот въезда на территорию строительной площадки).

Въезд и выезд транспорта и строительной техники на территорию строительной площадки осуществляется через устраиваемые во временном ограждении ворота шириной 5 м. Необходимо обеспечить наличие нескольких выездов, для обеспечения противопожарных требований к организации строительной площадки.

При выезде со строительной площадки предусматривается место (пункт) для мойки колес автотранспорта. Автотранспортное средство перед выездом со строительной площадки останавливается на моечной площадке, выполненной из дорожных плит со стоком воды в приямок. В приямке в капсуле размещается шламовый насос. Основная часть загрязнений, налипших на колеса автотранспортных средств, состоящих из глины, песка, частиц стройматериалов оседает в приямке. Для накопления и фильтрации водосодержащего шлама, рядом с площадкой в грунте выполняется шламоприемный кювет. После окончания строительства кювет засыпается грунтом. В тех случаях, когда выполнить кювет не представляется возможным, мойка комплектуется дополнительным грязевым насосом и шламосборным баком (системой сбора осадка).

Движение машин по территории строительной площадки осуществляется по круговой схеме.

Вход рабочих на строительную площадку организован через калитку, расположенную рядом с воротами въезда-выезда.

На строительной площадки необходимо организовать площадку для стоянки строительной техники и строительных машин. Площадка устраивается из гранитного щебня.

Временные здания и сооружения приняты инвентарные контейнерные и передвижные. Бытовые помещения располагаются вплотную друг к другу на расстоянии 1 м с соблюдением требований пожарной безопасности. Бытовой городок организуется на строительной площадке и обеспечивает потребности всего строительства в бытовых нуждах. Временные здания устанавливаются вне опасной зоны действия грузоподъемных механизмов.

В районе бытового городка устанавливаются биотуалеты. Для организации нормальной эксплуатации туалетов генподрядчику заключить договор обслуживания с соответствующими организациями.

Обеспечение объекта на период строительства электроэнергией и водой решается заказчиком.

Электроснабжение строительства осуществляется кабельной линией 0,4 кВ, выполненной двумя кабелями марки АВбБШв-1 (4х150), проложенными

от ТП до ящика ВРУ в земле на глубине 0,7 м. Распределение электроэнергии по строительной площадке осуществляется от ВРУ и строительных распределительных щитов, равномерно распределенных по строительной площадке.

Подключение строительных механизмов - компрессоры, электропрогрев бетона, сварочных аппаратов, насосов, торшеров каменщика, переносного электроинструмента осуществляется от строительных щитов. Подключение строительных механизмов выполняется гибкими кабелями типа КГ, поставляемыми комплектно со строительными механизмами.

Для наружного освещения строительной площадки предусматривается установка деревянных опор с приставками по периметру строительной площадки вдоль ограждения. Освещение площадки осуществляется светильниками с лампами мощностью 250 В. Светильники устанавливаются на кронштейнах, устанавливаемых на опорах. Высота установки светильников составляет 9,2 м от земли. Расстояние между опорами 25...40 м. В зонах предполагаемого действия грузоподъемных кранов использовать только кабельное электроснабжение.

Временное водоснабжение осуществляется за счет привозной воды. С этой целью на территории строительной площадки устанавливаются типовые сертифицированные емкости для хранения воды объемом по 1 м3.

Вода используется для производственных и хозяйственно-бытовых нужд, а также для обмыва колес автотранспорта.

Для противопожарных целей используется емкость для пожарной воды, устанавливаемая на территории строительной площадки.

Питьевой режим работающих обеспечивается путем доставки воды питьевого качества в 19-ти литровых бутылях и обеспечением питьевой водой непосредственно на рабочем месте. Доставляемая на строительную площадку вода должна иметь сертификат качества.

Временное теплоснабжение на период строительства не проектируются. Обогрев временных зданий и прогрев бетона будет осуществляться с помощью электричества.

Строительная площадка оборудуется комплектами первичных средств пожаротушения - песок, лопаты, багры, огнетушители.

Строительная площадка обеспечивается временной мобильной телефонной связью. Предусмотреть обеспечение мобильными телефонами всех ИТР, участвующих в выполнении работ на строительной площадке.

Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности, наглядной агитацией и информационным щитом. Информационный щит устанавливается у ворот въезда на строительную площадку.

2.1 Методы производства основных работ

Возведению основных объектов предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления строительства. В подготовительный период осуществляются работы:

– связанные с освоением стройплощадки;

– по укомплектованию парка строительных машин и транспортных средств;

– по подготовке строительной площадки;

– строительство временных зданий и сооружений, временных и постоянных автодорог.

При определении методов производства работ приняты следующие основные положения:

– применение комплексной механизации основных строительно-монтажных работ, особенно массовых и трудоемких с учетом наиболее эффективного использования строймеханизмов;

– применение наиболее совершенных приспособлений, инвентаря, инструментов

– разделение работ на заготовительные и монтажные, при этом все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства на действующих подсобных предприятиях, а на стройплощадке осуществляется в основном только монтаж;

– максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

– применение современной технологии по повторному использованию асфальтового покрытия в сумме до 85% от объема.

2.2. Монтаж сетей газоснабжения

Разработка траншеи для укладки газопровода и приямков для сварки стыков производится экскаватором.

До начала разработки траншеи необходимо выполнить следующие виды работ:

– получить письменное разрешение на право производства земляных ра бот в зоне расположения подземных коммуникаций, выданное организацией, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций;

– получить проект производства земляных работ, при разработке которого используются типовые технологические карты;

– разбить и закрепить трассу газопровода на месте путем установки разбивочных знаков. При разработке траншеи по ее оси расставляют вешки впереди по ходу машины и сзади вдоль уже вырытой траншеи;

– вскрыть шурфами места пересечения трассы газопровода с подземными коммуникациями;

– установить ограждения и предупредительные знаки в местах производства работ.

Грунт, вынутый из траншеи, следует укладывать в отвал с одной стороны на расстоянии от бровки не ближе 0,5 м, оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства сварочно-монтажных и укладочных работ.

Разработку траншеи следует вести с устранением гребешков на дне в процессе копания, что достигается протаскиванием ковша по дну траншеи в обратном копанию направлении после завершения разработки забоя.

Профиль дна траншеи необходимо выполнять так, чтобы уложенный трубопровод по всей длине нижней образующей плотно соприкасался с дном траншеи, а на углах поворота - располагался по линии упругого изгиба.

Для спуска рабочих в траншею или котлован использовать деревянные трапы или лестницы с перилами.

При пересечении с существующими коммуникациями траншея разрабатывается вручную по 2,0 м в обе стороны от пересечения.

Для сварки стыков в траншее отрываются приямки. Размеры приямка для заделки стыков труб:

– длина – 0,6 м, ширина – Д+0,5 м и глубина - 0,2 м.

Приямки разрабатываются одновременно с рытьем траншеи.

При пересечении разрабатываемых траншей и котлованов с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разработка грунта землеройными машинами разрешается на следующих минимальных расстояниях:

– 2 м от боковой поверхности и 1 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 0,5 м.

Оставшийся грунт должен разрабатываться с применением ручных безударных инструментов или специальных средств механизации.

При обнаружении действующих подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в имеющейся проектной документации, земляные работы необходимо приостановить, на место вызвать представителя организации, эксплуатирующей эти сооружения. Обнаруженные коммуникации необходимо оградить и принять меры для предохранения от повреждений.

Засыпка газопровода

Перед началом работ по засыпке уложенного газопровода должно быть проверено:

– проектное положение газопровода;

– качество изоляционного покрытия.

Засыпку газопровода выполняют экскаватором – бульдозером ЭО-2621, оснащенными отвалом, косопоперечными проходами с наращиванием отвала в траншее с целью исключения динамического воздействия падающих комьев грунта на газопровод.

На горизонтальных участках поворота газопроводов вначале засыпается участок поворота, а затем остальная часть. Засыпку участка поворота начинают с его середины, двигаясь поочередно к концам.

2.5. Сварочно-монтажные работы

Доставлять трубы на трассу рекомендуется непосредственно перед производством монтажных и укладочных работ.

Перед сборкой и сваркой труб, а также соединительных деталей необходимо тщательно очистить их полости от грунта, снега, льда, камней и других посторонних предметов, а соединяемые концы - от всех загрязнений на расстояние не менее 50 мм от торцов. Концы труб, защищенных полипропиленовой оболочкой, освобождаются от нее с помощью специального ножа на расстояние не менее 15 мм.

Очистку производят сухими или увлажненными кусками мягкой ткани из растительных волокон с дальнейшей протиркой и просушкой. Если концы труб или деталей (вследствие небрежного хранения) окажутся загрязненными смазкой, маслом или какими-либо другими жирами, то их обезжиривают с помощью спирта, ацетона или специальных обезжиривающих составов. Не рекомендуется производить очистку и обезжиривание цветными и синтетическими волокнистыми тканями.

Присоединение полиэтиленовых соединительных деталей и труб с разной толщиной стенки или изготовленных из разных марок полиэтилена предусмотрено при помощи муфт с закладными электронагревателями. Присоединение задвижек с патрубками из полиэтилена ПЭ 100 SDR11 к газопроводу предусматривается при помощи муфт с закладными нагревателями.

Сборка стыка заключается в посадке муфты на концы свариваемых труб с установкой по ранее нанесенным меткам, по ограничителю или по упору в позиционере. Рекомендуется для сборки стыков труб, поставляемых в отрезках, использовать центрирующие хомуты и позиционеры, а для сборки стыков труб, проставляемых в бухтах или на катушках, использовать выпрямляющие позиционеры.

Процесс сборки включает:

– надевание муфты на конец первой трубы до совмещения торцов муфты и трубы, закрепление конца трубы в зажиме позиционера;

– установку в упор в торец первой трубы и закрепление конца второй трубы в зажиме позиционера;

– надвижение муфты на конец второй трубы на 0,5 длины муфты до упора в зажим позиционера или до метки, нанесенной на трубу;

– подключение к клеммам муфты токоподводящих кабелей от сварочного аппарата.

Трубы сваривают при обеспечении неподвижности соединения в процессе нагрева и последующего естественного охлаждения.

Соединение между собой полиэтиленовых труб, соединение полиэтиленовой с соединительными деталями из полиэтилена предусмотрено встык нагретым инструментом

Технологический процесс соединения труб и деталей сваркой встык включает:

– подготовку труб и деталей к сварке (очистка, сборка, центровка, механическая обработка торцов, проверка совпадения торцов и зазора в стыке);

– сварку стыка (оплавление, нагрев торцов, удаление нагретого инструмента, осадка стыка, охлаждение соединения).

Сборку свариваемых труб и деталей, включающую установку, соосную центровку и закрепление свариваемых концов, производят в зажимах центратора сварочной машины.

Соединения полиэтиленовой трубы со стальной предусматривается неразъемным в подземном исполнении.

При вварке неразъемных соединений «полиэтилен-сталь» в трубопровод вначале производят сборку и сварку труб из полиэтилена, затем осуществляют сборку и сварку стыка стальных труб. Рекомендуется производить сварку перехода «полиэтилен-сталь» вначале к отрезку стальной трубы длиной до 1 м в условиях мастерских, где можно обеспечить температурные условия для зоны раструбного перехода.

Неразъемные соединения «полиэтилен-сталь» укладываются на песчаное основание длиной по 1,0 м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 20,0 см и присыпается слоем песка на всю высоту. В качестве основания и засыпки следует применять песок. Песок должен быть непучинистым или слабопучинистым, не допускается наличие мерзлых комьев, щебня, гравия и других включений размером более 50 мм в поперечнике, которые могут повредить наружную поверхность трубы.

Сборку стыков стальных труб производят с использованием наружных центраторов.

Для соединения стальных труб применяют ручную дуговую сварку.

Сварочные работы на полиэтиленовой трубе производить при температуре окружающего воздуха от минус 15 °С до плюс 45 °С. Выполнение сварочных работ при других температурах рекомендуется проводить в специальных укрытиях, обеспечивающих соблюдение заданного температурного интервала.

2.6. Защита стальных участков от коррозии

Проектом принята защита стальных участков газопровода от коррозии, в том числе:

- надземных участков: антикоррозионное покрытие (окраска двумя слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ – 021), предназначенное для наружных работ.

Опознавательная окраска желтого цвета по ГОСТ 14202-69.

2.7. Укладка трубопроводов

Укладку газопровода осуществляют длинномерными плетями, предварительно сваренными на бровке траншеи.

Плети в траншею укладывают при помощи автомобильных кранов.

Работы при укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С. Укладку газопроводов рекомендуется производить летом в самое холодное время суток, зимой в самое теплое время суток.

При укладке газопроводов при более низкой температуре наружного воздуха необходимо организовать их подогрев до требуемой температуры. Это условие может быть выполнено путем пропуска подогретого воздуха через подготовленный к укладке газопровод. При этом температура подогретого воздуха не должна быть более плюс 60°С. Укладка в траншею газопроводов производится, как правило, после окончания процесса сварки и охлаждения соединения, а также демонтажа сварочной техники (позиционеров).

Перед укладкой трубы подвергаются тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисок и других механических повреждений.

Не рекомендуется сбрасывание плети на дно траншеи или ее перемещение волоком по дну траншеи без специальных приспособлений.

Открытые с торцов плети газопроводов во время производства работ рекомендуется закрывать инвентарными заглушками.

При укладке газопроводов в траншею выполняют мероприятия, направленные на снижение напряжений в трубах от температурных изменений в процессе эксплуатации:

– при температуре труб (окружающего воздуха) выше плюс 10°С производится укладка газопровода свободным изгибом («змейкой») с засыпкой - в наиболее холодное время суток;

– при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10°С возможна укладка газопровода прямолинейно, в том числе и в узкие траншеи, а засыпку газопровода в этом случае производят в самое теплое время суток.

Укладку газопровода производят автомобильным краном с использованием мягких полотенец или троллейных подвесок.

При укладке газопровода в траншею обеспечивать:

– недопущение в процессе опуска плетей их соприкосновений с бровкой или стенками траншеи;

– сохранность стенок самого газопровода (отсутствие на нем вмятин, гофр, изломов и других повреждений);

– получение полного прилегания газопровода ко дну траншеи по всей его длине.

После укладки газопровода в траншею произвести проверку:

– прилегания газопровода ко дну траншеи на всем его протяжении;

– соблюдение нормативного расстояния от газопровода до других подземных коммуникаций и сооружений;

– соответствие уклонов и глубины заложения проектным отметкам.

2.8. Очистка и испытание

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопроводов должна быть очищена.

Очистку полости и испытание законченного строительством наружного газопровода рекомендуется осуществлять в соответствии с проектом производства работ.

Специальная рабочая инструкция по очистке и испытанию составляется строительно-монтажной организацией и согласовывается с заказчиком, с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по испытанию газопровода.

Утвержденная инструкция по очистке полости и испытанию газопровода включается составной частью в проект производства работ.

Очистка полости наружных газопроводов производится в два этапа: на первом этапе очищаются трубы (секции) перед сваркой в плети, на втором этапе производится продувка законченного строительством газопровода.

Очистку полости газопроводов выполняют продувкой воздухом. Продувка осуществляется скоростным потоком (15 - 20 м/с) воздуха под давлением, равным рабочему. Газопровод очищается участками или целиком в зависимости от его конфигурации и протяженности.

Протяженность участка продуваемого газопровода определяется ППР.

Продувку выполняют сжатым воздухом, поступающим непосредственно от высокопроизводительных компрессорных установок.

Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 мин.

Продувка считается законченной, когда из продувочного патрубка начинает выходить струя незагрязненного сухого воздуха. Во время продувки участки газопровода, где возможна задержка грязи (переходы, отводы и пр.), рекомендуется простукивать неметаллическими предметами (дерево, пластмасса), не повреждающими поверхность трубы.

Законченные строительством газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом. Перед испытанием внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемого генподрядчиком.

Для проведения испытаний газопроводов рекомендуется применять манометр класса точности 0,15.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи. Сварные стыки стальных участков газопроводов должны быть заизолированы.

Подземные газопроводы до начала испытаний после их заполнения воздухом рекомендуется выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта, но не менее 24 ч. Надземные газопроводы рекомендуется выдерживать в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха внутри газопровода с температурой окружающего воздуха, но не менее 1 часа.

При испытании надземных участков необходимо соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

Надземные участки длиной до 10,0 м на подземных газопроводах испытываются по нормам подземных газопроводов.

Испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления.

Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 20 °С.

При переходе подземного участка полиэтиленового газопровода на стальной газопровод, испытания проводят раздельно:

– участок подземного полиэтиленового газопровода, включая неразъемное соединение, испытывают по нормам испытания полиэтиленовых газопроводов;

– участок стального газопровода испытывают по нормам испытания стальных газопроводов.

Результаты испытания на герметичность считаются положительными, если за время испытания давление в газопроводе не меняется.

2.9. Контроль качества строительства

При производстве и приемке построенных зданий и сооружений необходима организация контроля качества, которая должна производится в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», раздел 9.3.

С целью повышения качества строительства необходимо осуществлять входной, операционный и приемочный контроль.

3. Техника безопасности

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать правила и нормы по охране труда и технике безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011 и правил противопожарных мероприятий, вытекающие из условий строительства.

Вокруг объектов должна быть создана огражденная запретная зона и сделаны надписи, предупреждающие об опасности приближения. Обноска должна иметь высоту не менее 1м, и окрашена в красный цвет.

Не реже, чем через каждые 5м по длине ограждения выставить предупредительные надписи «Опасная зона».

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием 5м или согласно паспорта завода-изготовителя.

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

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах - хорошо видимые дорожные знаки.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и на поворотах – 5 км/час.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть оборудованы необходимыми лестницами, подмостями, приспособлениями и др.

Поступающие на работу рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения соответствующего инструктажа.

Администрация строительства обязана обеспечить рабочих спец.одеждой и спец.обувью, а также средствами индивидуальной защиты.

Руководство строительно-монтажных организаций обязано обеспечить ежегодную проверку знаний по технике безопасности рабочих на строительной площадке.

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

При устройстве эксплуатации и ремонте временных электрических установок и сетей для строительства, обязательно соблюдение требований, установленных: «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технике безопасности при эксплуатации электрических установок и промышленных предприятий».

Производство электросварных работ во время дождя при отсутствии навесов над эл/сварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

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

Стройплощадка должна быть обеспечена необходимыми средствами пожаротушения и иметь пожарные щиты, ящики с песком, огнетушители, бочки с водой, выделенные места для курения.

Особое внимание на складах обращается на хранение баллонов с газом и другие воспламеняющиеся материалы. Все опасные места должны быть хорошо освещены и снабжены указателями.

3.1. Мероприятия по противопожарной безопасности.

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с “Правилами пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ” ППБС – 01-,3-2003, СН РК 1.03-05-2011, ГОСТ 12.1.013.003-83.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами. В ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов (емкостей) должны быть освещены;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать существующие сети водоснабжения с сооружениями на них;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный подъезд;
- склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20м от строящихся сооружений и не менее 50м от легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно. Хранить вместе баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается.

В случае возникновения пожара и загорания труб их следует тушить: распыленной водой со смачивателем, огнетушащими составами, двуокисью углерода, пеной, песком, кошмой;

- электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям “Правил устройства электроустановок”, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.046-2014.

3.2. Мероприятия по безопасности производства работ.

Для предупреждения воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов безопасность работ при укладке трубопроводов и размещении рабочих мест в траншее должна быть обеспечена соблюдением следующих мероприятий по охране труда:

- соблюдение безопасной крутизны незакрепленных откосов траншей с учетом нагрузки от машин и грунта;

- выбор типов машин и средств малой механизации, применяемых при укладке труб, и мест их установки;

- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;

- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

Перед допуском к самостоятельному выполнению работ с рабочими проводится первичный инструктаж на рабочем месте по безопасному производству работ с записью результатов инструктажа в «Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте».

Вновь принимаемые на работу должны пройти вводный инструктаж с записью в «Журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда».

Спуск рабочих в траншею и их подъем должен выполняться по трапам шириной не менее 0,6 м или инвентарным лестницам, установленным за границей опасной зоны для прохода людей при работе машин.

Перед допуском рабочих в котлованы или траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.

Проносить грузы кранами в зоне работы людей запрещается. На месте работ должны быть вывешены предупредительные знаки.

4. Санитарно-эпидемиологический раздел

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

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".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для

подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и так далее) для механизированного удаления отходов производства.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону. Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

2) дистанционное управление;

3) средства индивидуальной защиты;

4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

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.

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.

4.1. Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды и предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Производство работ в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территорий следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами. На площадке строительства не допускается непредусмотренные проектной документацией снос древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом отвалов растущих деревьев и кустарников.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1) в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных дорог до начала строительства;

2) в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

- транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, в автосамосвалах с закрытыми кузовами, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;
- транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;
- транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах;
- при производстве гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами.
- не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт;
- следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.

Не допускается при уборке отходов, строительного мусора сбрасывать их с этажей зданий и сооружений без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться, обеззараживаться и вывозиться.

Пылевые материалы надлежит хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе их погрузки и разгрузки.

5. Технико-экономические показатели строительства

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Общая продолжительность строительства	мес	2
2	Среднесписочная численность работающих	чел.	14
3	в т.ч. рабочих	«	11