Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г.

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 8. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПОС)

1040 – 25 – ПОС

Павлодар
2025

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г.

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 8. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПОС)

1040 – 25 – ПОС

Директор **М. А. Провкин**

ГИП **М. А. Провкин**

Павлодар
2025

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г.

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 8. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПОС)

1040 – 25 – ПОС

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

ГИП М. А. Провкин

Павлодар
2025

Участники разработки

Главный инженер проекта		Провкин М.А.
Начальник управления ПТМ		Величкин П.С.
Начальник архитектурно-строительного управления (АСУ)		Насырова А.Т.
Начальник управления гидротехнических сооружений и инженерных сетей (УГСиИС)		Ушаков И.М.
Заместитель начальника управления проектирования электротехнических и автоматизированных систем производств (УПЭиАСП)		Лапин М.А.
Главный специалист АСУ ТП УПЭиАСП		Лисина Е.С.
Начальник СМО		Жарова С.С.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
ТОМ 1	**1040-25-ПП**	Паспорт рабочего проекта	
ТОМ 2	**1040-25-ПЗ**	Пояснительная записка	
ТОМ 3	**1040-25-ИИ**	Инженерные изыскания	
ТОМ 4	**1040-25-МОПБ**	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
ТОМ 5	**1040-25-ИТМ**	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
ТОМ 6	**1040-25-СМ**	Сметная документация	
ТОМ 7	**1040-25-МИКО**	Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. Прайс-листы	
ТОМ 8	**1040-25-ПОС**	Проект организации строительства (ПОС)	
ТОМ 9	**1040-25-РООС**	Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС)	
		Чертежи:	
	1040-25-НВ	Трубопровод технического водоснабжения	
	1040-25-СВ	Строительное водопонижение	
	1040-25-1-ЭХЗ	Электротехническая защита кожухов трубопроводов	
	1040-25-1-ТМ	Главный корпус. Трубопровод технической воды	
	1040-25-1-КЖ1	Главный корпус. Трубопровод технической воды. Фундаменты под опоры	
	1040-25-1-КМ1	Главный корпус. Трубопровод технической воды. Опорные конструкции и площадка обслуживания	
	1040-25-1-АТМ	Главный корпус. Трубопровод технической воды. Узел коммерческого учета	
	1040-25-1-ЭМ	Главный корпус. Трубопровод технической воды. Узел коммерческого учета. Электротехнические чертежи	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ……..... 6
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА….. 6
   2.1 Местоположение и характеристика строительного участка…….. 6
   2.2 Характеристика основных объектов строительства…… 8
   2.3 Источники покрытия потребности в энергоресурсах……. 10
   2.4 Особые условия строительства. Специальные требования…… 11
3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА…….. 11
4. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ КАДРАХ…….. 14
5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ……..... 14
   5.1 Организация строительной площадки…….. 14
   5.2 Производство работ……. 18
6. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ…….. 29
7. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОЧИХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА…… 42
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА……..... 46
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА 47
10. ПРИЛОЖЕНИЯ…….. 48

Приложение № 1. Письмо АО «Астана-Энергия» № 21-12/2068 от 16.06.2025г. о сроке начала строительства……... 48

Приложение № 2. Стройгенплан (чертеж № 1040-25-ПОС)……... 49

Приложение № 3. Земляные работы…….. 50-53

Приложение № 4. Ведомость объемов работ…… 54-58

Приложение № 5. Узлы и детали прохода полиэтиленовых труб в стальном футляре методом ГНБ…….. 59-60

Приложение № 6. Таблица объемов земляных работ при водопонижении... 61

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Раздел «Организация строительства» разработан на основании принятых проектных решений и в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";
- СН РК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство"
- 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 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА.

2.1. Местоположение и характеристика строительного участка.

Инженерно-геологические изыскания по трассе технического водовода по объекту «Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка» актуализированы ТОО «САПА-Гео» от 10.05.2025г. (архив № 23-25) и по главному корпусу ТЭЦ-1 актуализированы ПК «Изыскатель» от 14.05.2025г. Заключения по инженерно-геологическим изысканиям приведены в томе 3 «Инженерные изыскания» к рабочему проекту.

По трассе технического водовода*:*

В геологическом строении до глубины 5,0 м принимают участие:

- аллювиальные средне-четвертичного современного отложения, представленные суглинками коричневого цвета, с включением песка, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, которые вскрыты, на глубине 0,20-0,30м, мощностью 3,30-3,80м;
- пески средней крупности, которые вскрыты на глубине 3,80-5,0м, мощностью 1,0-1,50м. Пески средней крупности, светло-желтого цвета, полимиктовые, водонасыщенные;
- пески средней крупности коричневого цвета, водонасыщенные, полимиктового состава, с прослойками суглинка, которые вскрыты на глубине 3,60-4,0м, мощностью 1,0-1,40м.

Сверху эти отложения перекрыты почвенно-растительным слоем, мощностью 0,20-0,30м.

Грунтовые воды в 2017 году были вскрыты на глубинах 2,50-4,20м на абсолютных отметках от 349,76-356,33м.

На момент бурения в 2025году, грунтовые воды вскрыты:

1. С01-25 - 2,40м;
2. С06-25 - 1,20м

Нормативная глубина промерзания для г.Астана 185 см (для глинистых грунтов) и 241 см (для песчаных), 273см (для крупнообломочных грунтов).

Средняя глубина проникновения «0» в грунт - 250 см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте).

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Питание их происходит за счёт инфильтрации талых вод и ливневых осадков.

Уровень подвержен изменению в зависимости от сезона и количества атмосферных осадков. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составила 1,20-1,50м. На 10.05.2025г. зафиксирован максимальный уровень грунтовых вод. Данные контрольных скважин пройденные от проходной ТЭЦ-3 (Объездная дорога на Кокшетау) до ТЭЦ-1, подтвержден.

При весеннем максимуме необходимо ожидать подъём уровня грунтовых вод на 1,30м, выше на дату единовременного замера уровня грунтовых вод на 02.05.2025г.

Величины коэффициентов фильтрации для водовмещающих грунтов приняты по материалам изученности:

- для насыпных грунтов tQ IV - 0,06 - 0,15 м/сут;
- для суглинков aQ II-IV - 0,004 - 0,42 м/сут;
- для песков средней крупности aQ II-IV - 1,45 - 15,80 м/сут.

Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды некорродирующие.

По отношению к бетонам марки W4 грунтовые воды на портландцементе слабоагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды средне агрессивные.

По главному корпусу ТЭЦ-1:

В геологическом строении района принимают участие четвертичные суглинки и пески аллювиального генезиса, которые подстилаются пестроцветными глинами неогенового возраста с прослоями песков или корой выветривания триас-юрского возраста, состоящей из дисперсного элювия (чаще всего суглинков) - продуктов разложения и выщелачивания аргиллитов и песчаников.

По результатам исследований инженерно-геологический разрез основания данного участка выглядит следующим образом сверху вниз:

ИГЭ-1. Насыпной грунт – суглинок и глина со строительными отходами: щебнем, обломками бетона и кирпича, обратная засыпка котлована, с поверхности перекрыт бетонной плитой толщиной 30см. Мощность слоя 1,60м.

Абсолютная отметка подошвы слоя 352,21 м.

ИГЭ-2. Глина неогенового возраста, желтого и серого цвета, твердой и полутвердой консистенции, со стяжениями гипса, гидроокислов железа и марганца

по трещинам. В толще глин отмечаются тонкие прослои песков, а в нижней части включения дресвы и щебня от 10 до 30%. Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная глубиной выработки равна 18,40м.

На исследуемой площадке прослеживаются подземные воды типа "верховодка", которые имеют повсеместный характер распространения в насыпных грунтах. В верхней части неогеновых глин прослеживаются подземные воды трещинно-капиллярного типа, которые имеют локальный (линзовидный) характер распространения и дополнительно аккумулируются в прослоях песка. Данные воды в неогеновых глинах имеют гидравлическую связь и идентичный химический состав с "верховодкой". На площадке, в период изысканий отмечен уровень подземных вод на глубине 1,90м с абсолютной отметкой 351,91м.

Амплитуда сезонного колебания уровня достигает 0,6м. с максимумом в апреле-мае и минимумом в декабре – январе.

2.2. Характеристика основных объектов строительства.

Трубопровод технического водоснабжения.

Согласно «Технических условий», выданных ГКП «Астана Су Арнасы» № 3-6/880 от 14.05.2025г. на забор воды из городского водопровода, подключение выполнено от существующих водоводов технической воды 2Ду800мм ТЭЦ-3, в районе проходной ТЭЦ-3 перед объездной дорогой на Кокшетау. Врезка проектируемого трубопровода выполнена с устройством колодца и установкой в нем запорной арматуры. Максимальное рабочее давление в точке подключения составляет – 30-50 м. вод. ст. Прибор коммерческого учета воды - расходомер ультразвуковой FLUXUS F704, установлен в главном корпусе ТЭЦ-1.

Прокладка проектируемого водовода выполнена на основании топографической съемки, выполненной ТОО «Istok Geodezia» от 13.05.2025года, и согласно требований СНиП РК 4.01-02-2009 и СНиП РК 3.01-01-2013.

Общая протяженность проектируемого технического водовода Ду 400мм по данным проекта 2020 года составляла 2390м. Согласно актам выполненным работ протяженность построенного участка сети составила 1912 м. В объем незавершенного строительства по данным проекта 2020 года вошло 478 м трассы, в том числе: участок трассы по территории ТЭЦ-1 от ПК0 до ПК 0+89,0 протяженностью 89 м и участок трассы от УП-22 до УП-23 протяженностью 390 м.

В виду отсутствия технической возможности в строительстве водоприемной камеры на участке между оградой ТЭЦ-3 и автодорогой № 191 (Северная объездная - Кокшетау) принято решение выполнить врезку в существующие сети технического водопровода Ду800 мм ТЭЦ-3 через автодорогу при этом прокладку сети под автодорогой выполнить методом ГНБ.

Таким образом, общая протяженность незавершенного строительства техводовода, с учетом врезки в существующие сети в новом месте, ориентировочно составит 512 м.

Трассировка водовода выполнена на основании схемы трассы водоснабжения, выданной ТОО «НИПИ «Астанагенплан» от 23.06.2025г.

Трассировка водовода предусмотрена с учетом существующих подземных и надземных коммуникаций, а также требований СНиП РК 4.01.02-2009.

Способ прокладки трубопровода смешанный: по территории ТЭЦ-1 – открытый; на участке от УП-22 до места врезки – методом ГНБ, так как условия прокладки водовода характеризуются как весьма стесненные.

Водопровод предусмотрен из полиэтиленовых напорных труб PE100, SDR17 Ø400х23,7мм по ГОСТ 18599-2001. Материал трубопровода принят в соответствии с требованием СНиП РК 4.01-02-2009 и с учетом требований к качеству транспортируемой воды. Глубина заложения сети от 2,16м до 4,25м от поверхности земли до низа трубы. Предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов, попавших в зону промерзания, керамзитом.

Для опорожнения сетей предусмотрены мокрые колодцы, для удаления воздуха, при заполнении трубопровода водой, в повышенных переломных точках профиля – колодцы с вантузами.

Колодцы на сети приняты из сборных ж.-б. элементов по ТПР 901-09-11.84 а.II и прямоугольные из бетона по ТПР 901-09-11.84 а.IV на сульфатостойком цементе. В местах прохода полиэтиленовых труб через стенки колодцев предусмотрены стальные гильзы.

В соответствии с п.90, 2) Санитарных правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 26 от 06.03.2023г. ширина санитарно-защитной полосы, принимаемая по обе стороны от линии водопровода, для проектируемого магистрального водовода диаметром 400 мм составляет не менее 8 м.

Согласно рабочему проекту в пределах санитарно-защитной зоны магистрального водовода отсутствуют источники загрязнение почвы и грунтовых вод. Проектом не предусматривается закачка отработанных вод в подземные горизонты, складирование твердых бытовых отходов и разработка недр земли; размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих хозяйствующих субъектов, убойных пунктов, убойных площадок и аналогичных объектов, обусловливающих опасность микробного, химического загрязнения подземных вод. Также отсутствует применение и размещение складов удобрений и ядохимикатов; размещение складов горюче-смазочных материалов, накопителей хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, шламохранилищ, складов стройматериалов (щебень, отсев и другие стройматериалы) и производственных объектов, обусловливающих опасность микробного, химического загрязнения подземных вод.

В соответствии с СП № 26 от 20 февраля 2023 года перед вводом в эксплуатацию построенного магистрального водовода будет проведена промывка и дезинфекция трубопровода техводы водным раствором хлорной извести ГОСТ Р 54562-2011 марки А с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой воды.

Влияние объекта проектирования на поверхностные воды, имеющие рыбохозяйственное или культурно-бытовое назначение, отсутствует.

Принимая во внимание систему водопотребления и водоотведения в период строительно-монтажных работ, воздействие на поверхностные воды в нормальном режиме работы объекта исключается.

Главный корпус ТЭЦ-1.

В рамках корректировки рабочего проекта прокладка трубопровода Ду400мм технической воды по котельному отделению мазутных котлов в осях 2 - 7а и Л – Е, также по турбинному отделению в осях 1-4 и Л-О сохраняется по проектным решениям 2020 года.

Прокладка трубопровода техводы по котельному отделению водогрейных котлов изменена АО «Астана-Энергия» в связи с отсутствием технической возможности в реконструкции действующего трубопровода технической воды Ду300 мм. Новая трасса трубопровода будет проходить вдоль стены в осях 1 – IV и А – Б на опорных конструкциях.

Общая протяженность участок трубопровода Ду400м технической воды по главному корпусу составит 340 м.

На сети предусмотрена установкой арматуры Ду400 мм типа 30с541нж на давление Ру 1,6 МПа (задвижка стальная клиновая литая фланцевая с выдвижным шпинделем с ручным приводом). На дренажах и воздушниках применяется запорная арматура с ручным приводом.

Структура управления и производственная база строительства представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Участники	Наименование организации
Заказчик	АО «Астана-Энергия»
Генеральная проектная организация	ТОО «Павлодарэнергопроект»
Генеральная подрядная организация	По результатам тендера

Подрядные организации для строительства объектов или выполнения отдельных видов работ определяются на конкурсной основе, в результате проведения тендера.

В качестве подрядных и субподрядных организаций для выполнения всех необходимых работ предлагается привлечь организации Республики Казахстан.

2.3. Источники покрытия потребности в энергоресурсах.

Снабжение строительства теплом обеспечивается при помощи электрических обогревателей, электроэнергией - от временных подводок, выполняемых от существующих сетей, согласно технических условий (ТУ) на временное подключение к существующим инженерным сетям и сооружениям. Водоснабжение для хозяйственно-питьевых нужд на период строительства предусматривается привозной водой. Связь - мобильная. Снабжение строительства выполняется подрядной строительной организацией в подготовительный период за счет средств на временные здания и сооружения.

ТУ не представлены, вопрос обеспечения строительства водой, теплом, электроэнергией и связью решить в проекте производства работ (ППР).

2.4. Особые условия строительства. Специальные требования.

Условия строительства резервного (аварийного) водопровода Ду=400мм на производственные нужды ТЭЦ-1 в г. Астана характеризуются как стесненные, т.к. строительные работы частично ведутся на территориях действующих предприятий, имеющих разветвленную сеть транспортных коммуникаций и стесненные условия для складирования материалов.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории предприятий заказчик и генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и администрации действующих предприятий обязаны оформить акт-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций.

Перед началом работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, ответственному исполнителю работ должен быть выдан наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

При разработке ППР на строительной площадке предусмотреть мероприятия по безопасному ведению строительно-монтажных работ вблизи существующих зданий и сооружений путем ограничения поворота стрелы крана, сокращения складских площадей. На стесненные участки строительства строительные изделия и материалы завозить до начала работ. При невозможности устроить складские площади на участке строительства монтаж оборудования вести с транспортных средств.

При пересечении разрабатываемых траншей для укладки трубопровода с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разработка грунта ведется вручную. Землеройными машинами разрешается производство работ на расстоянии 2 м от боковой поверхности и 1 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 1 м.

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Нормативный срок строительства резервного (аварийного) водовода на производственные нужды определен в соответствии СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»

Таблица 3.1 - Расчет продолжительности строительства

Факторы, влияющие на продолжительность строительства по СП РК 1.03-102-2014 (часть II)	**Показатели, расчет**
1	**2**
1. Наименование объекта, проектная мощность	**Водовод** **Диам. 400 мм, протяженность — 2424 м**

Факторы, влияющие на продолжительность строительства по СП РК 1.03-102-2014 (часть II)	**Показатели, расчет**
1	**2**
2. По нормам: СП РК 1.03-102-2014 (часть II), приложение Б, раздел Б.5.2 «Непроизводственное строительство. Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Здания и сооружения водоснабжения», п.8 «Наружные трубопроводы из полиэтиленовых труб, диаметром 400 мм». Согласно п.10.6 Общих указаний (раздел 10 «Расчет продолжительности строительства методом линейной интерполяции и экстраполяции») применяется метод линейной интерполяции, исходя из имеющихся в нормах мощностей (протяженность трубопровода) 2 км и 5 км с нормами продолжительности строительства соответственно 2 и 3 мес.	Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна: (3-2) / (5-2) = 0,33 мес. Прирост мощности равен: 2,424 - 2 = 0,424 км Продолжительность строительства Т с учетом интерполяции будет равна: Т = 0,33 х 0,424 + 2 = 2,2 ≈ 3,0 мес.
3. Общая продолжительность строительства	$Т_{общ}$ = **3,0 мес.**
4. Согласно СП РК 1.03-102-2014 (часть II), п. 13.1 Рассчитываем продолжительность завершенного строительства. Сметная стоимость строительно-монтажных работ – 194,191 млн. тг. Сметная стоимость выполненных строительно-монтажных работ составляет – 113,682 млн. тг.	Степень готовности строительства: К = (113,682 млн. тг./194,191 млн. тг.) х 100% = 59 % 100% - 3 мес. 59% - х мес. х = 1,77 мес. Т = 3 мес. – 1,77 мес. = 1,23 мес. ≈ **1,0 мес.**
5. Продолжительность строительства	Продолжительность строительства остаточных объемов работ составляет – **1,0 мес.**

Таблица 3.2 Расчетные заделы в строительстве

Показатель	Расчетные значения задела, % сметной стоимости
	1
К	100 %

Итого согласно расчета заделы в строительстве на - 2026 год - 100 %.
Начала строительства запланировано на 01 мая 2026 года.

Таблица 3.3 - Календарный план строительства

Периоды	Наименование объектов и сооружений	Сметная стоимость (тысяч тенге)		Распределение капиталовложений и СМР по периодам строительства								
				2026 г.								
				I			II			III		
		Всего	в т.ч. СМР	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подготовительный	Подготовка территории											
	Временные здания и сооружения			Кап. вл. / СМР				100 / 100				
	Итого			Кап. вл. / СМР				100 / 100				
Основной	Трубопровод технического водоснабжения							100 / 100				
	Трубопровод технической воды в главном корпусе ТЭЦ-1											
	Прочие работы											
	Итого			Кап. вл. / СМР				100 / 100				
Всего				Кап. вл. / СМР				100 / 100				
Всего (сметная стоимость строительства)				Кап. вл. / СМР				100 / 100				
Всего (в ценах 2026 г.)				Кап. вл. / СМР				100 / 100				
Прочие затраты (инжиниринговые услуги)				Кап. вл.				100				
Всего по кварталам				Кап. вл. / СМР				100 / 100				
Всего по годам				Кап. вл. / СМР				100 / 100				

4. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ КАДРАХ.

Комплектование кадрами строительно-монтажных бригад предполагается за счет постоянных кадровых рабочих подрядчика. Общее количество работающих уточнить в ППР.

Потребность в кадрах приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Потребность в кадрах

Шифр	Наименование	Численность по годам строительства
		2026 г.
А	ИТР, служащие, МОП	12
Б	Рабочие	50
	Всего	**62**

Расчет потребности временных зданий и сооружений представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Расчет потребности временных зданий и сооружений

Наименование временных зданий и сооружений, шифр	Ед. изм.	Нормат. показатель	Кол. работников	Расчетная площадь, м²
Контора (0,5А)	мест/м^2	1/4	6	24,00
Диспетчерская	чел/м^2	1/7	1	7,00
Бытовые помещения (на 10 человек):				
гардеробная (1Б)	м²/10чел	7	50	35,00
душевая (0,7Б)	сетка/м^2	2/5,4	35	18,90
умывальная (0,4А+0,7Б)	кран/м^2	0,5/0,6	40	2,40
сушилка (0,7Б)	м^2	2	35	7,00
уборная (0,4А+0,7Б)	м^2	1	40	4,00
помещение для обогрева (0,7Б)	м^2	1	35	3,50
Комната приема пищи (0,4А+0,7Б), не менее 12 м^2	мест/м^2	10/10	40	40,00

В связи с отсутствием исходных данных по типам, назначению и количеству временных зданий к началу строительства, подбор их необходимо осуществить на стадии разработки ППР.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

5.1. Организация строительной площадки.

До начала производства работ необходимо осуществить технологическую подготовку согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

- очистить участок строительства от мусора;
- установить временные зданий и сооружения;
- выполнить временные подъездные дороги;

- оградить территорию строительного участка;
- в темное время суток обеспечить освещение участка строительства;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий;
- спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов.

Прокладку водовода вести отдельными захватками длиной ~ 100 метров, каждую захватку при этом рассматривать, как самостоятельную площадку.

В таблице 5.1 приведен порядок подготовки трассы для прокладки водовода.

Таблица 5.1 – Подготовка трассы для прокладки водовода

Наименование работ	Примечания
Согласование проектно-сметной документации с заинтересованными организациями	
Получение разрешения от организаций, ведающих дорожным и подземным хозяйством	
Разбивка трассы в натуре	Работы выполнять в соответствии с требованиями СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»
Вывоз на место работ представителей всех заинтересованных эксплуатационных организаций, имеющих подземные коммуникации на участке строительства, и уточнение мест их расположения	
Разборка покрытий дорог и тротуаров. Снятие растительного слоя. Перенос подземных коммуникаций. Перенос надземных коммуникаций	Предварительно получить разрешение на разборку дорог
Установка вокруг сохраняемых деревьев, кустарников, люков деревянных щитов или коробов с обеспечением к люкам свободных доступов	
Установка на дорогах с интенсивным транспортным движением предупредительных надписей, электрических красных фонарей, хорошо видимых в ночное время и при любой погоде с любого места	
Устройство электрического освещения рабочих мест при организации работы в темное время суток	

Организационно-технологическая схема прокладки водовода представлена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Организационно-технологическая схема прокладки водовода

Объектные потоки	Примечания
Подготовительный	- создание геодезической разбивочной основы; - вывоз строительного мусора на полигон ТБО (на расстоянии 10 км); - подготовка сети автомобильных проездов и дорог для использования в период строительства; - установка дорожных предупредительных знаков на прилегающих дорогах; - создание общеплощадочного складского хозяйства; - устройство временных зданий и сооружений.
Устройство резервов щебня, песка	- погрузка щебня, песка (из карьера на расстоянии 30 км) на автотранспорт;

Объектные потоки	Примечания
	- транспортировка материалов к месту строительства; - разгрузка транспортных средств в отведенных местах для резерва.
Прокладка трубопроводов	- рытье траншей; - устройство колодцев; - укладка труб; - установка арматуры и испытание сети; - засыпка траншей, уплотнение грунта.

Ведомость машин и механизмов приведена в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Ведомость машин и механизмов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	шт.	2
2	Автомобили бортовые, до 5 т	шт.	1
3	Автомобили бортовые, до 8 т	шт	2
4	Автопогрузчики, 5 т	шт.	2
5	Автосамосвалы, 5 т	шт.	2
6	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	шт.	4
7	Агрегаты наполнительно-опрессовочные, до 300 м3/ч	шт.	2
8	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.)	шт	2
9	Аппарат для газовой сварки и резки	шт.	4
10	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	шт.	2
11	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	шт.	1
12	Вибратор глубинный	шт.	2
13	Вибратор поверхностный	шт	2
14	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	шт.	2
15	Дрели электрические	шт.	2
16	Илососные машины, 7 м3	шт.	1
17	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 8 т	шт	1
18	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 13т	шт.	1
19	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	шт.	2
20	Котлы битумные передвижные, 1000 л	шт.	2
21	Краны на автомобильном ходу, 10 т	шт	2
22	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, 6,3 т	шт.	8
23	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, 12,5 т	шт.	2
24	Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	шт.	2
25	Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)	шт	1
26	Машины шлифовальные электрические	шт.	2
27	Машины шлифовальные угловые	шт.	2
28	Распределители щебня и гравия	шт.	2
29	Машины поливомоечные, 6000л	шт.	2
30	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	шт.	2
31	Полуприцепы общего назначения, 12 т	шт.	2
32	Сварочный аппарат (инвертор) постоянного тока, с диапазоном регулировки сварочного тока 15 - 400 А	шт.	2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
33	Трамбовки электрические	шт.	2
34	Тракторы на гусеничном ходу, 59 кВт (80 л.с.)	шт	2
35	Тягачи седельные, 12т	шт.	2
36	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	шт.	2
37	Укладчики асфальтобетона	шт.	1
38	Установки горизонтального направленного бурения, с тяговым усилием 25 тс	шт	1
39	Установка для сушки труб диаметром до 1400 мм	шт.	2
40	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	шт.	2
41	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	шт.	2
42	Установки электронагревательные для термической обработки сварных соединений	шт	2
43	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу 0,65 м3	шт.	2
44	Электростанции передвижные, до 4 кВт	шт.	2
45	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	шт.	2

В таблице приведены минимальные требуемые основные характеристики машин и механизмов. Точная потребность строительства в строительных машинах, механизмах, средствах малой механизации и их количество определяется на стадии разработки проекта производства работ (ППР).

Технические характеристики основных строительных машин приведена в таблице 5.4.

Таблица 5.4 — Технические характеристики основных строительных машин

Наименование	Тип, марка	Краткая техническая характеристика	Кол-во
Экскаватор	ЭО-4321А	Ёмкость ковша 0,65 м³	1
Бульдозер	ДЗ-42	Мощность 80 л.с.	2
Бульдозер	ДЗ-53	Мощность 108 л.с.	1
Трубоукладчик	ТР20.22.01	Грузоподъемность 6,3 т	8
Кран автомобильный	КС-3575А стрела 15,5 м	При R=5,75м, Q=4,5т, H=16,5м при R=14,6м, Q=0,75т, H=1,5м	2
Седельный тягач	Камаз 54115-010-13	Грузоподъемность 12 т	2
Прицеп	СЗАП-8543-01	Грузоподъемность 12 т	2
Автосамосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	Грузоподъемность 5 т	2

Потребность строительства в дополнительных строительных машинах, механизмах и средствах малой механизации определяется на стадии разработки проекта производства работ (ППР).

В случае отсутствия у подрядной строительной организации указанных машин заменить их другими с аналогичными техническими характеристиками.

5.2. Производство работ.

Схема стройгенплана и стройгенплан см. чертежи № 1040-25-ПОС в разделе 9 «Приложения» ПОС.

Строительно-монтажные работы следует производить в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СН РК 1.03-02-2007 "Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций";
- ГОСТ 22853-86 "Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия";
- СТ РК 12.1.013-2002 "ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования"
- ГОСТ 12.1.046-2014 "ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок"
- ГОСТ 12.4.059-89 "ССБТ. Строительство. Ограждения переходные инвентарные. Общие технические условия";
- ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования";
- ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление";
- Об утверждении «Правил пожарной безопасности», утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;
- Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года №359;
- Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49.

Разработка траншей.

До начала разработки траншеи необходимо выполнить следующие виды работ:

- получить письменное разрешение на право производства земляных работ 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 трубопровода 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.

Срезку грунта выполнять бульдозером типа ДЗ-110А.

Разработку грунта выполнять экскаватором с ёмкостью ковша – 1,0 м3, с погрузкой грунта на автосамосвалы грузоподъемность до 20 тонн, и с вывозом на расстояние 10 км, на полигон для временного хранения излишнего грунта.

В процессе монтажа не допускается применение открытого огня ближе 1,0 м от трубы.

Трубы и муфты раскладываются по трассе (на бровке траншеи на расстоянии 1-1,5 м от края) в объеме, определяемом сменной выработкой, а затем опускаются в траншею.

Разработка грунта в траншеях и котлованах, в случаях пересечения всех видов подземных коммуникаций, допускается лишь при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации, и в присутствии ответственных представителей строительной организации и организации, эксплуатирующей эти коммуникации. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов.

Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 60 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка толщиной не менее 10 см.

При укладке длинномерных труб и рытье траншей узкозахватным цепным экскаватором ширина траншеи может быть уменьшена.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,95. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом произвести в ручную.

Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенного от строительного мусора слоями толщиной не более 0,4 м с уплотнением катками или вибрационными машинами.

Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Срезка грунта, планировка, обратная засыпка траншей производятся бульдозерами мощностью 80-100 л. с. Разработка траншей под площадочные

объекты производится одноковшовыми экскаваторами с ковшом ёмкостью 0,25-0,50 м3. Излишний грунт, который остался после выполнения земляных работ, подлежит распланировке.

Минимальная ширина траншей должна приниматься в проекте наибольшей из числа величин, удовлетворяющих следующим требованиям:

- под подземные конструкции (колодцы) - должна включать ширину конструкции с учётом опалубки, толщины изоляции и креплений с добавлением 0,2 м с каждой стороны;

- под трубопроводы, кроме магистральных, с откосами положен 1 : 0,5 не менее наружного диаметра трубы с добавлением 0,5 м при укладке отдельными трубами и 0,3 м при укладке плетьми.

Подземная прокладка трубопровода.

Работы подготовительного периода.

Подготовительные работы при строительстве трубопроводов следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 3.05-01-2013, СП РК 1.03-103-2013, ВСН 004-88, ВСН 012-88.

Расчистка территории на период строительства должна проходить в границах полосы отвода, установленных проектом.

В зимний период расчистку следует производить в два этапа: в зоне проезда транспорта и работы строительных машин - заблаговременно до начала основных работ, а в зоне рытья траншеи - непосредственно перед работой землеройных машин на длину, обеспечивающую их работу в течение смены.

Траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений.

Сварка полиэтиленовых труб.

При хранении, транспортировке и прокладке полиэтиленовых труб следует учитывать их горючесть, воздействие теплоизлучений и возможность сплющивания. Все работы должны выполняться с учётом возможности их деформации при температуре выше плюс 20°С и растрескивания с образованием трещин при температуре ниже минус 10°С.

Основными видами соединения полиэтиленовых труб являются:

- стыковая сварка;

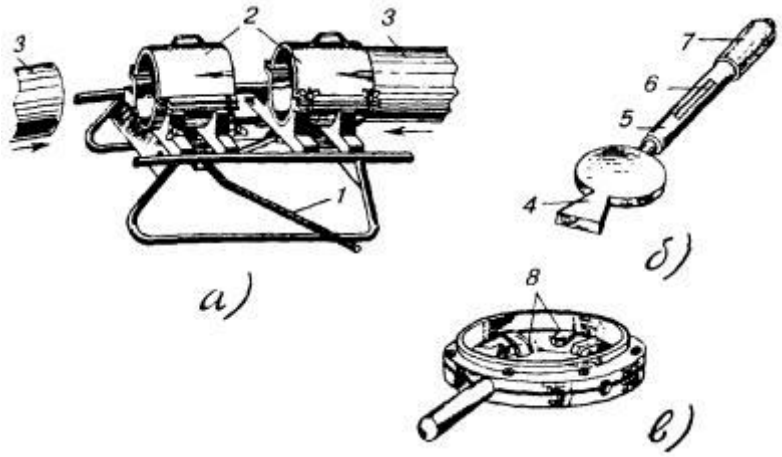
- электромуфтовая сварка;

- механическое соединение, с помощью соединительных деталей.

Стыковая сварка

В настоящий момент самое широкое распространение получила стыковая сварка полиэтиленовых труб.

Сварка труб должна выполняться на специальных станках, состоящих из станины, зажимных хомутов и рычага, с применением нагревательного диска и фрезы.



Сварка полиэтиленовых труб:
а) станок для закрепления концов труб;
б) нагревательный диск;
в) фреза с комбинированными резцами для торцовки и снятия фаски.
1 - рычаг станка
2 - зажимные хомуты
3 - полиэтиленовые трубы
4 - выступ для нагревания диска
5 - дюралевая трубка
6 - электроконтактный термометр или термодатчик
7 - деревянная (пластмассовая) рукоятка
8 - комбинированные резцы

Процесс сварки заключается в подготовке концов труб по диаметру, снятии с них фаски, оплавлении и сжатии с определённым усилием до отвердения.

Для этого сначала концы свариваемых труб жёстко фиксируются в зажимных хомутах, один из которых может перемещаться, сближая и отдаляя трубы посредством рычага. По всей длине торцы труб должны быть плотно подогнаны один к другому, без видимых просветов, отторцованы. Затем по всей внутренней окружности торцов обеих труб снимают фаску на 1/3 толщины стенок.

Торцовку и снятие фаски выполняют одновременно специальной ручной фрезой с комбинированными резцами. При этом фрезу надвигают на конец одной из труб. Конец второй трубы вводят во фрезу с другой стороны поворотом рычага станка. Посредством съёмной ручки рычага фрезу несколько раз поворачивают вперёд и назад на угол не менее 120° по окружности. После этого обратным поворотом рычага станка трубы разводят, фрезу снимают и проверяют качество обработки концов труб. При необходимости операцию повторяют.

Оплавление концов труб должно производиться при помощи латунного или медного диска, нагреваемого электрическим током или пламенем паяльной лампы (газовой горелки).

Температуру нагрева контролируют регулируемым биметаллическим термодатчиком или термоконтактным термометром, помещаемым в рукоятке диска.

Сварку труб ПНП производят при температуре 180-200°С, а П ВП – 200-220°С.

Нагретый до заданной температуры диск помещают между концами труб в станке. Действуя рычагом, концы труб прижимают к нагревателю, вследствие чего торцы их оплавляются. По истечении 10-15 секунд трубы несколько раздвигают и извлекают нагреватель, а оплавленные концы с некоторым усилием вновь сжимают. После естественного остывания в течение 0,5-1,0 минуты трубы извлекают из зажимных хомутов и станок переносят к месту последующей сварки.

Аналогично свариваются трубы на протяжении всего пролёта трубопровода. Качество сварки проверяется визуально. Линия спая должна быть затянута оплавленным полиэтиленом тс выступанием внешних валиков на одинаковую высоту (1-2 м м) и ширину по всему шву сварки.

Электромуфтовая сварка.

Сварка полиэтиленовых труб с помощью специальных электросварных фитингов с закладными электронагревателями. Этот вид сварки целесообразно применять при ремонте существующих трубопроводов, в условиях ограниченного пространства и для осуществления врезок в действующие трубопроводы с использованием седловых отводов с закладными электронагревателями.

Механическое соединение.

Соединение осуществляется с помощью специальных компрессионных фитингов для труб малого диаметра или с помощью буртовых втулок под фланец для труб диаметром 63 мм и больше.

Опускание трубопровода в траншею и обратная засыпка.

Подготовка дна траншеи.

Если гравий или другой материал на дне траншеи может повредить внешнее покрытие трубопровода, подрядчик прокладывает подложку для траншеи.

Подложка траншеи состоит из мелкозернистого материала с максимальным размером частиц 5 мм.

В качестве материала для подложки подрядчик использует просеянный вынутый из траншеи грунт или грунт, полученный из других источников, утверждённых владельцем.

Материал подложки не должен содержать соли, органический материал. Материал подложки подлежит утверждению владельцем. Ни при каких условиях материал подложки не должен быть загрязнён нефтяными продуктами, растворителями, концентрированными кислотами и щелочами или коррозирующими химическими соединениями.

Подрядчик укладывает подложку по дну траншеи слоем минимальной толщины 200 мм по всей длине траншеи и профилирует подложку так, чтобы обеспечить максимальную опору трубопроводу после прокладки трубопровода в траншею. Уровень законченной поверхности подложки траншеи должен быть достаточным для обеспечения минимальной глубины защитного слоя трубопровода.

В местах, указанных на строительных чертежах, материал подложки соответствующим образом утрамбовывается.

На участках, где присутствует вода, материал подложки укладывается после полного дренажа траншеи. Дренаж осуществляется в размере и на протяжении

времени, необходимого для подготовки подложки и прокладки трубопровода в траншее.

Грунтовая подушка.

Грунтовая подушка и обратная засыпка производятся таким образом, чтобы обеспечить надёжную опору вокруг трубопровода, не повреждая сам трубопровод.

Подрядчик начинает выполнять грунтовую подушку и обратную засыпку только после инспекции и утверждения владельцем опущенного в траншею трубопровода.

До выполнения грунтовой подушки и обратной засыпки любого участка траншеи, подрядчик проводит топографическую съёмку и регистрирует отчётные данные, измерения которых включают местоположение и количество монтажных стыков и сварных швов. Все необходимые работы, включая сварку, ремонт сварных швов, неразрушающие испытания и инспекция покрытия, должны быть завершены. Если по любой причине участок траншеи засыпан до завершения вышеуказанных работ, засыпка трубы на данном участке удаляется по требованию владельца за счёт подрядчика для повторного проведения работ и инспекции.

Грунтовая подушка и обратная засыпка рельефных прогибов трубопровода осуществляется сразу же после опускания в траншею, чтобы обеспечить их правильное положение в траншее.

Подрядчик обеспечит всю указанную глубину защитного слоя колен и увеличит защитный слой трубы до 10,0 м как минимум с каждой стороны прямых участков колен.

Подрядчик предоставляет материал для грунтовой подушки. Материал грунтовой подушки состоит из мелкозернистого грунта или песка.

Подрядчик получает материал грунтовой подушки из источников, утверждённых владельцем.

Толщина слоя грунтовой подушки должна быть такой, чтобы обеспечить указанное расстояние между проложенным трубопроводом и твёрдым материалом обратной засыпки в соответствии со строительными чертежами.

Материал грунтовой подушки осторожно укладывается вокруг трубы слоями толщиной не более 150 мм и равномерно уплотняется.

Укладка и уплотнение мягкого, обволакивающего трубу, материала продолжается до толщины 200 мм минимум над верхом трубы и по всей ширине трубы.

Опускание трубопровода в траншею.

Трубопровод опускается в траншею как можно скорее после инспекции траншеи и утверждения владельцем её готовности для прокладки трубопровода.

После опускания трубопровода в траншею, трубопровод должен прилегать ко дну траншеи таким образом, чтобы не требовались внешние усилия для его закрепления на месте.

Траншея профилируется таким образом, чтобы обеспечить непрерывное опорное давление на дно траншеи. Все пустоты под трубопроводом заполняются сыпучим материалом подложки.

Опускание секции трубопровода осуществляется без перерывов, избегая соприкосновений со стенками траншеи и удара дна траншеи. Если необходимо

сделать перерыв во время опускания трубы, всё оборудование должно оставаться на месте, тем самым, продолжая поддерживать трубу в правильном положении.

После опускания трубопровод должен плотно прилегать ко дну траншеи, в немного извилистом положении, не соприкасаясь со стенками траншеи и без напряжения.

Если в траншее присутствует вода, работы по опусканию нельзя проводить до осушения траншеи. Осушение осуществляется на протяжении времени, необходимого для визуальной инспекции траншеи владельцем и для подготовки подложки под укладку трубопровода и инспекции трубы. После визуальной инспекции владельцем, присутствие воды допускается, если глубина воды небольшая и не может привести к обрушению стен траншеи или флотации трубопровода до присыпки грунтом и обратной засыпки в случаях, когда трубопровод не утяжелен.

По возможности, опускание начинается с колен для обеспечения их правильного положения. Все прогибы трубопровода по рельефу должны плотно прилегать ко дну траншеи до начала обратной засыпки. Рекомендуется сначала засыпать колена, чтобы избежать поднятия со дна траншеи. Горизонтальные колена опускаются так, чтобы сохранялось расстояние как минимум в 0,3 м между коленом и стенками траншеи. Колена и их прямые секции должны быть проложены на мягкий с не нарушенной структурой грунт или соответствующим образом уплотнённый грунт.

Обратная засыпка траншей.

Обратная засыпка траншеи производится как можно скорее, после утверждения владельцем выполненных работ по грунтовой подушке.

Для фиксации трубопровода и избежание повреждений покрытия в результате обвала стенок траншеи или неблагоприятных погодных условий, подрядчик должен планировать начало работ по обратной засыпке как можно скорее после опускания трубопровода в траншею.

Если по любой причине невозможно завершить работы по обратной засыпке после опускания трубопровода, подрядчик осуществит частичную обратную засыпку для фиксации и защиты трубопровода в траншее. Обратная засыпка траншеи должна быть завершена в течение 24 часов после частичной засыпки. Работы по частичной обратной засыпке подлежат утверждению владельцем.

Материалом обратной засыпки является грунт, вынутый из траншеи, не содержащий строительный мусор, органический материал, промерзший или агрессивный грунт, а также не содержащий скальную породу, гальку и твёрдые комья диаметром более 100 мм.

Обратная засыпка осуществляется таким образом, чтобы исключить возможность попадание гальки или комьев в слой присыпки.

Чтобы компенсировать осадку грунта в дальнейшем, засыпка траншеи осуществляется как минимум на 200 мм над уровнем траншеи и максимум на 300 мм над соседней нулевой отметкой.

После выемки грунта землеотвод обычно восстанавливается в соответствии с естественным профилированием, если иначе не согласовано с владельцем.

Чтобы не препятствовать естественному поперечному дренажу, в соответствующих местах по траншее оставляются зазоры.

Применяя оборудование для обратной засыпки, подрядчик уделяет особое внимание тому, чтобы не повредить ограждения, маркеры сооружений, дорожные знаки или маркеры на полосе отвода, деревья или другое имущество, находящееся рядом с отвалом и землеотводом.

Обратная засыпка не производится в местах, где секции трубопровода стыкуются после гидравлических испытаний. В этих местах размеры траншеи должны быть достаточными для выполнения работ стыковки в безопасных условиях.

Указания к производству работ методом ГНБ.

Переход через существующие автодороги осуществляется бестраншейным способом методом ГНБ (метод горизонтально-направленного бурения).

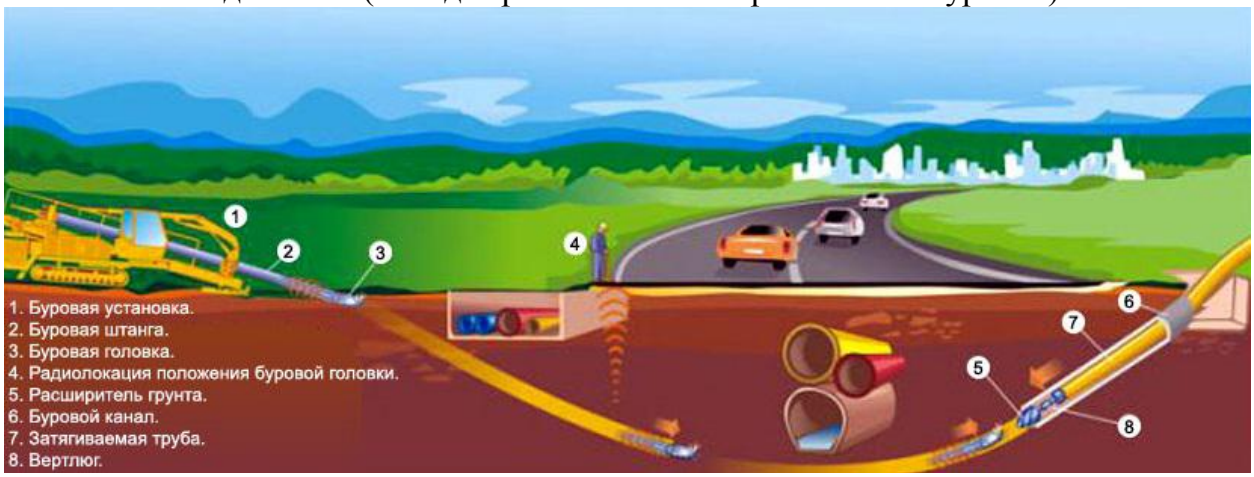


Рисунок 1. Схема метода ГНБ.

Метод ГНБ представляет собой управляемый бестраншейный метод по прокладке инженерных систем. Преимуществами данного метода являются:

возможность прокладки трубопроводов в стесненных условиях городской среды, в охранных зонах воздушных линий электропередач, магистральных газо-, нефтепроводов, под автомобильными и железными дорогами, под лесными массивами и водоемами;

- сокращение сроков согласований технической документации;
- сокращение сроков выполнения работ;
- отсутствие необходимости восстановления покрытий дорог, инфраструктуры города;
- минимальное воздействие на окружающую среду.

Строительство подземных коммуникаций по технологии горизонтального направленного бурения осуществляется в четыре этапа:

- бурение пилотной скважины,
- последовательное расширение скважины и протягивание футляра,
- заключительный этап.

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими

коммуникациями. Результаты этих работ имеют определяющее значение для выбора траектории и тактики строительства скважины. Особое внимание уделяется оптимальному расположению бурового оборудования на строительной площадке и обеспечению безопасных условий труда буровой бригады и окружающих людей.

Работы подготовительного периода.

До начала работ по устройству закрытых переходов методом ГНБ необходимо:

- получить проектно-сметную документацию с согласованием заинтересованных организаций;
- получить разрешение на производство работ по устройству закрытого перехода;
- сделать контрольное вскрытие грунта (шурф) под надзором эксплуатационного персонала заинтересованных организаций;
- согласовать ППР с заинтересованными организациями на предмет обеспечения проезда автотранспорта, автокрана и экскаватора к объекту с учетом их транспортных габаритов;
- назначить инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ;
- ознакомить рабочих с надлежащей технологической картой;
- провести инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001;
- установить временное ограждение, определяющее зону работы землеройных машин (РДБ-12.001.94);
- вокруг рабочей зоны установить сигнальное ограждение;
- выделить зоны складирования и хранения материалов;
- обеспечить доступ ко всем местам производства работ;
- в соответствии с ППР определить места установки строительных и грузоподъёмных машин, зоны их действия и опасные зоны;
- доставить необходимые материалы, машины, инструмент, приспособления и средства индивидуальной защиты рабочих.

Работы основного периода.

Работы по устройству закрытых переходов методом ГНБ с помощью установки МНБ-125 выполняются в следующей технологической последовательности:

Рисунок 2. Буровая установка для горизонтально-наклонного бурения.

1. Устройство рабочего и приёмного котлованов;
2. Разгрузка из автотранспорта, установка, сборка и подключение оборудования;
3. Пилотное бурение (первоначальное бурение скважины буром);
4. Бурение с последовательным расширением скважины;
5. Протаскивание трубы защитного кожуха в скважину;
6. Демонтаж оборудования;
7. Подъём на поверхность и погрузка оборудования в автотранспорт;
8. Протаскивание рабочей плети трубопровода в защитный кожух;
9. Засыпка котлованов.

Устройство рабочего и приёмного котлованов.

До начало буровых работ необходимо выполнить разработку стартового и приемного котлована.

До начала работ по разработке грунта необходимо осуществить срезку растительного слоя грунта с помощью бульдозера в зоне расположения рабочего и приёмного котлованов с перемещением грунта во временный отвал.

Затем осуществляется разработка грунта рабочего и приёмного котлованов с погрузкой грунта в отвал с помощью экскаватора. Впоследствии ведётся разработка грунта монтажного котлована данным экскаватором.

Размеры рабочего котлована определяются исходя из условия размещения в нём применяемого оборудования.

Глубина заложения прокладываемых труб не должна быть меньше допускаемых расстояний до существующего трубопровода.

Размеры приёмного котлована обусловлены возможностью подачи и размещения в нём элемента кожуха трубопровода. Эти размеры составляют по нижней бровке: 7 м в длину и 5 м в ширину.

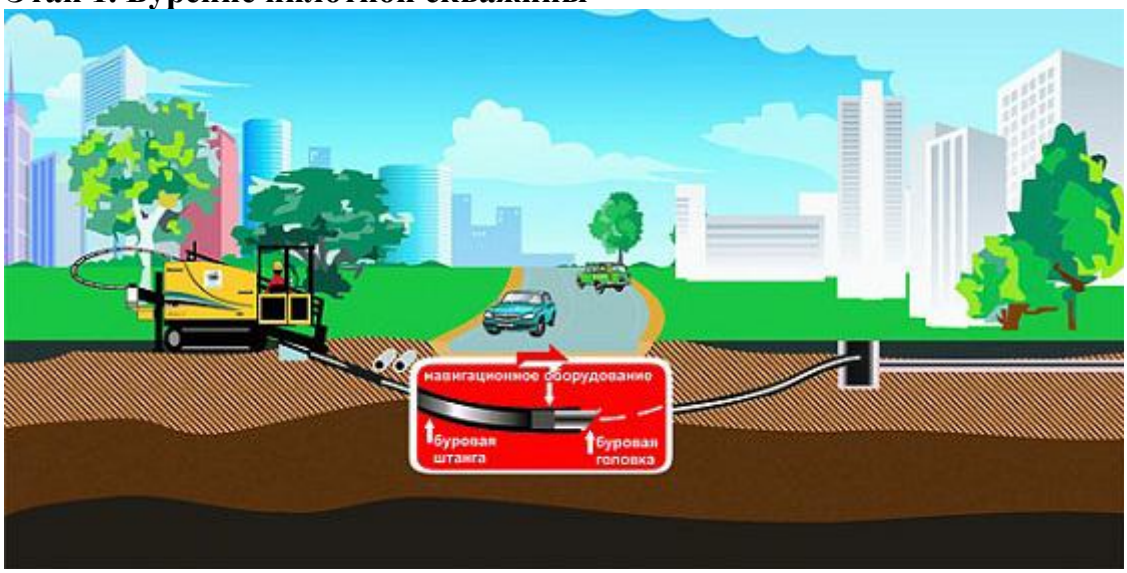
Монтажный (приемный) котлован служит для изготовления и подготовки рабочей плети трубопровода к протаскиванию её в защитный кожух.

Для спуска монтажников в котлованы предусматривается установка лестниц.

Тип крепления котлованов выполнен из «шпунтов Ларсена». Данное крепление обеспечивает безопасную работу, стесненность территории строительной площадки, а также удобство опускания плетей труб. Необходимость крепления стенок котлованов устанавливается в зависимости от состояния грунта, глубины выемок и притока грунтовых вод.

По периметру рабочего и приёмного котлованов устанавливается временное ограждение.

Этап 1. Бурение пилотной скважины



Бурение пилотной скважины - особо ответственный этап работ в бестраншейной прокладке коммуникаций, от которого во многом зависит конечный результат. Оно осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента - буровой головки со скосом в передней части, в которую встроен излучатель, для определения местоположения буровой головки.

Контроль за местоположением буровой головки осуществляется с помощью приемного устройства - локатора, который принимает и обрабатывает сигналы встроенного в корпус буровой головки передатчика.

Буровая головка имеет отверстия для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с размельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение на буровой головке и штанге, предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от обломков породы, вынося их на поверхность. Строительство пилотной скважины завершается выходом буровой головки в заданной проектом точке.

Этап 2. Расширение скважины.

Расширение скважины осуществляются после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо нее присоединяется риммер - расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением риммер протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра. Для обеспечения беспрепятственного

протягивания трубопровода через расширенную скважину её диаметр должен на 25-30% превышать диаметр трубопровода.

Этап 3. Протягивание трубопровода.

На противоположной от буровой установки стороне скважины располагается готовая плеть трубопровода. К переднему концу петли крепится оголовок с воспринимающим тяговое усилие вертлюгом и риммером. Вертлюг вращается с буровой нитью и риммером, и в тоже время не передает вращательное движение на трубопровод. Таким образом буровая установка затягивает в скважину плеть протягиваемого трубопровода по проектной траектории.

Если используется горизонтально направленное бурение (ГНБ), то важнейшим фактором эффективного применения этой технологии, является использование на всех этапах производства работ высококачественных буровых растворов. Буровой раствор - это смесь воды и специальных добавок, соотношение и концентрация которых определяется в соответствии с типом грунта и условиями бурения. Основными ингредиентами бурового раствора являются специальные глины - бетониты и полимеры. Кроме этого используются добавки для улучшения химического состава воды, предотвращения налипания грунта на буровой инструмент и штанги.

Назначение буровой смеси:

- создание прочных конструкций стенок бурового канала;
- охлаждение и смазка режущего инструмента;
- удаление грунта из буровой скважины;
- формирование прочных стенок пилотной скважины (бурового канала) и тем самым предотвращающая их обвал от давления окружающего грунта;
- создание избыточного давления внутри пилотной скважины и тем самым предотвращение просачивания грунтовых вод в буровой раствор;
- снижение усилий протягивания трубопровода.

После завершения работ по прокладке труб произвести обратную засыпку котлована с послойным уплотнением в стартовом и приемном котловане.

6. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Производство строительно-монтажных работ на объекте осуществлять с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СНиП по соответствующим видам работ. К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), согласованного службой техники безопасности строительно-монтажной организации.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по ТБ и производственной санитарии, обязательные для всех организаций - участников строительства.

Перед началом работ все участвующие ИТР и рабочие должны пройти инструктаж. При работе в местах, где может возникнуть производственная

опасность, рабочим должен быть выдан письменный наряд–допуск по установленной в нормативах форме.

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

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

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

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом «защита временем».

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке должна быть закончена до начала основных строительно-монтажных работ.

Во избежание доступа посторонних лиц строительная площадка должны быть ограждена. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, необходимо оборудовать сплошным защитным козырьком.

Переходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, не загромождать. Проходы с уклоном более 20% должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением.

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

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

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

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.

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

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

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

Складирование материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование, а также Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК. Материалы (конструкции, оборудование) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскрывания складируемых материалов.

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

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Запрещается работа строительных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения.

Производить монтажные работы на высоте в открытых местах при силе ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе и тумане не допускается.

При производстве работ строительными кранами руководствоваться инструкцией завода-изготовителя и Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК. Перенос груза над людьми запрещается. При одновременном перемещении грузов двумя кранами над строящимся зданием расстояние между грузами должно быть не менее 5 м. Одновременное производство на двух расположенных рядом захватках с применением грузоподъемных кранов допустимо только при условии, если каждая из захваток не находится в опасной зоне крана, обслуживающего другую захватку. В этих случаях в ППР вопросы сокращения опасных зон должны быть увязаны с посменными графиками производства работ на захватках, предусмотренных в технологических картах.

Кроме того, при производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять требования «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», «Правил пожарной безопасности».

Указания о методах осуществления инструментального контроля за качеством сооружений приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Указания о методах осуществления инструментального контроля за качеством сооружений.

Наименование работ	Основные требования и методы производства работ
Создание геодезической разбивочной основы для строительства	Выполняется Заказчиком и передается Подрядчику не менее чем за 10 дней до начала

Наименование работ	Основные требования и методы производства работ
	выполнения строительно-монтажных работ
Разбивка внутриплощадочных инженерных сетей и сооружений, временных зданий и сооружений	Выполняется геодезической службой подрядной организации. Правильность выполнения разбивочных работ проверять путем прокладки контрольных геодезических ходов.
Создание внутренней разбивочной сети сооружений: - на исходном горизонте с привязкой к пунктам внешней разбивочной сети; - на монтажном горизонте с привязкой к пунктам внутренней разбивочной сети исходного горизонта.	Передачу точек плановой внутренней разбивочной сети сооружений с исходного на монтажный горизонт выполнять методами наклонного или вертикального проектирования согласно требованиям СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве» и контролировать путем сравнения расстояний и углов между соответствующими пунктами исходного и монтажного горизонтов.
Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и составление исполнительных геодезических съемок: - проведение инструментальных проверок соответствия положения элементов конструкций и частей сооружений проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле); - составление исполнительной геодезической съемки планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений, постоянно закрепленных по окончании монтажа, также фактического положения подземных инженерных сетей.	Высотную разбивку положения конструкций сооружений, а также перенесение отметок с исходного горизонта на монтажный выполнять методом геометрического нивелирования от реперов разбивочной сети сооружения. Количество реперов должно быть не менее двух. Плановое и высотное положение следует определять: - элементов инженерных сетей — от знаков разбивочной сети строительной площадки или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

Организация эксплуатации строительных машин, транспортных средств, производственного оборудования, средств механизации, приспособлений, оснастки, ручных машин и инструмента.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование (машины мобильные и стационарные), средства механизации, приспособления, оснастка (машины для штукатурных и малярных работ, люльки, передвижные леса, домкраты, грузовые лебедки и электротали и др.), ручные машины и инструмент (электродрели, электропилы, рубильные и клепальные пневматические молотки, кувалды, ножовки и т.д.) должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 10084, ГОСТ 12.3.020, а вновь приобретаемые - как правило, иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

Запрещается эксплуатация указанных выше средств механизации без предусмотренных их конструкцией ограждающих устройств, блокировок, систем сигнализации и других средств коллективной защиты работающих.

Эксплуатация строительных машин должна осуществляться в соответствии с требованиями соответствующих инструкций заводов изготовителей.

Эксплуатация грузоподъемных машин и других средств механизации, подконтрольных органам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, должна производиться с учетом требований ГОСТ 12.3.020 и «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Средства механизации, вновь приобретенные, арендованные или после капитального ремонта - неподконтрольные органам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, допускаются к эксплуатации после их освидетельствования и опробования лицом, ответственным за их эксплуатацию

Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации должны использоваться по назначению и применяться в условиях, установленных заводом-изготовителем.

Организации или физические лица, ответственные за содержание машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации, должны обеспечить их работоспособное состояние, проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов изготовителей.

Руководители организации, производящие строительно-монтажные работы с применением машин, обязаны назначать специалистов, ответственных за безопасное производство этих работ, из числа лиц, прошедших проверку знаний, регламентирующих безопасное производство работ с применением данных машин.

Перечень неисправностей, при которых запрещается эксплуатация машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации, определяется согласно документации завода-изготовителя.

Техническое обслуживание и ремонт транспортных средств, машин и других средств механизации следует осуществлять только после остановки и выключения двигателя (привода) при исключении возможности случайного пуска двигателя, самопроизвольного движения машины и ее частей, снятия давления в гидро- и пневмосистемах, кроме случаев, которые допускаются эксплуатационной и ремонтной документацией.

При техническом обслуживании и ремонте сборочные единицы машины, транспортного средства, имеющие возможность перемещаться под воздействием собственной массы, должны быть заблокированы механическим способом или опущены на опору с исключением возможности их самопроизвольного перемещения.

При техническом обслуживании машин с электроприводом должны быть приняты меры, не допускающие случайной подачи напряжения в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Рабочие места при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации должны быть оборудованы комплектом исправного инструмента, приспособлений, инвентаря, грузоподъемных приспособлений и средств пожаротушения.

Не допускается оставлять без надзора машины, транспортные средства и другие средства механизации с работающим (включенным) двигателем.

Включение, запуск и работа транспортных средств, машин, производственного оборудования и других средств механизации должны производиться лицом, за которым они закреплены и имеющим соответствующий документ на право управления этим средством.

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 не должны превышать действующие нормы, а освещенность не должна быть ниже предельных значений, установленных действующими нормами.

Монтаж (демонтаж) средств механизации должен производиться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и под руководством лица, ответственного за исправное состояние машин или лица, которому подчинены монтажники.

Зона монтажа должна быть ограждена или обозначена знаками безопасности и предупредительными надписями.

Не допускается выполнять работы по монтажу (демонтажу) машин, устанавливаемых на открытом воздухе в гололедицу, туман, снегопад, грозу, при температуре воздуха ниже или при скорости ветра выше пределов, предусмотренных в паспорте машины.

Эксплуатация мобильных машин и транспортных средств.

При размещении мобильных машин на производственной территории руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также рабочих зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик.

Все лица, связанные с работой машины, должны быть ознакомлены со значением сигналов, подаваемых в процессе ее работы. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и (или) предупредительными надписями.

Техническое состояние и оборудование автомобилей всех типов, марок и назначений, находящихся в эксплуатации, должны соответствовать требованиям «Правил безопасности и охраны труда на автомобильном транспорте».

Автомобили всех типов, марок и назначений, находящихся в эксплуатации должны проходить технические осмотры в соответствии с требованиями Технического регламента «Требования к безопасности автотранспортных средств».

При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать по Таблице 1.

Таблица 6.2 - Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины.

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

Для технического обслуживания и ремонта мобильные машины должны быть выведены из рабочей зоны.

При необходимости использования машин в экстремальных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов вблизи линий электропередач или эксплуатируемых зданий и сооружений) следует применять машины, оборудованные дополнительным и средствами коллективной защиты, предупреждающими воздействие на работников и других лиц опасных производственных факторов, возникающих при работе машин в указанных условиях.

При перемещении машины, транспортного средства своим ходом, на буксире или на транспортных средствах по дорогам общего назначения должны соблюдаться правила дорожного движения.

Транспортирование машин, транспортных средств через естественные препятствия или искусственные сооружения, а также через неохраняемые железнодорожные переезды допускается только после обследования состояния пути движения.

При необходимости путь движения машины, транспортного средства должен быть спланирован и укреплен с учетом указанных в эксплуатационной документации машины, транспортного средства требований.

При эксплуатации машин, имеющих подвижные рабочие органы, необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5 м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные повышенные требования.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05 при выполнении следующих мер безопасности.

- при установке строительных машин и применении транспортных средств, с поднимаемым кузовом, в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи;

- установка стрелового самоходного крана в охранной зоне линии электропередачи на выносные опоры и отцепление стропов перед подъемом стрелы должны осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщиков;

- при обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного, в Таблице 2;

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

В случае неисправности токоприемника, контроллера, тормозов и сигналов, а также при отсутствии средств защиты от воздействия электрического тока (диэлектрического коврика, диэлектрических перчаток) эксплуатация электротележки запрещается.

Таблица 6.3 - Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи.

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0
Свыше 110 до 220	4,0	5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

Эксплуатация ручных машин должна осуществляться при выполнении следующих требований:

- проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитногокожуха, кабеля (рукава) должна осуществляться при каждой выдаче машины в работу;

- до начала работы следует проверять исправность выключателя и машины нахолостом ходу;

- при перерывах в работе, по окончании работы, а также при смазке, очистке, смене рабочего инструмента и т.п. ручные машины должны быть выключены и отсоединены от электрической или воздухопроводящей сети;

- ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, должны применяться с приспособлениями для подвешивания;

- при работе с машинами на высоте следует использовать в качестве средств подмащивания устойчивые подмости;

- надзор за эксплуатацией ручных машин следует поручать специально выделенному для этого лицу.

Ручные электрические машины должны соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

В соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» лица, допускаемые к управлению ручными электрическими машинами, должны иметь I группу по электробезопасности, подтверждаемую ежегодно и II группу при работе ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью.

Эксплуатация ручных машин и инструмента.

Ручные пневматические машины должны соответствовать требованиям соответствующих государственных стандартов.

При работе с пневмомашиной следует:

- не допускать работы машины на холостом ходу (кроме случаев опробования);
- при обнаружении неисправностей немедленно прекратить работу и сдать машину в ремонт.

Работающие с пневматическими машинами ударного или вращательного действия должны быть обеспечены мягкими рукавицами с антивибрационной прокладкой со стороны ладони.

Инструмент, применяемый в строительстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии, должен осматриваться не реже одного раза в 10 дней, а также непосредственно перед применением. Неисправный инструмент, не соответствующий требованиям безопасности, должен изыматься.

При переноске или перевозке инструмента его острые части следует закрывать чехлами.

Рукоятки топоров, молотков, кирок и другого ударного инструмента должны быть сделаны из древесины твердых и вязких пород (молодой дуб, граб, клен, ясень, бук, рябина, кизил и др.) и иметь форму овального сечения с утолщением к свободному концу.

Конец рукоятки, на который насаживается ударный инструмент, должен быть расклинен.

Земляные работы.

1. При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

2. При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных в п.1. безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах

организации строительства и производства работ и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта;

- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей;

- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта 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.

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

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

4. Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации или органа санитарного надзора.

Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

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

6. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения соответствующих разрешений от владельцев коммуникаций или соответствующих уполномоченных государственных органов.

7. При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

8. Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

9. Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии требованием ГОСТ 12.4.059-89.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м).

10. Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине не более, м:

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

11. При среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2 оС допускается увеличение наибольшей глубины вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, по сравнению с установленной в 11.2.4 на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м.

12. Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в Таблице 3.

13. При установке креплений верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

Таблица 6.4 – Крутизна откоса в зависимости от вида грунтов и глубины выемки.

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1,00	1:1,25
Песчаные	1:0,50	1:1,00	1:1,00
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0,00	1:0,50	1:0,75
Глина	1:0,00	1:0,25	1:0,50
Лессовые	1:0,00	1:0,50	1:0,50

Таблица 6.5 - Крутизна откосов обводненных береговых траншей.

Наименование и характеристика грунтов	Крутизна откосов обводненных береговых траншей при глубине траншеи, м	
	до 2	более 2
Пески мелкие	1:1,5	1:2
Пески средней зернистости и крупные	1:1,25	1:1,5
Суглинки	1:0,67	1:1,25
Гравийные и галечниковые	1:0,75	1:1
Глины	1:0,5	1:0,75
Предварительно разрыхленный скальный грунт	1:0,25	1:0,25

14. Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки.

Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

15. Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра лицом, ответственным за обеспечение безопасности производства работ, состояние грунта откосов и обрушение неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

16. Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

17. Разработка роторными и траншейными экскаваторами в связных грунтах (суглинках и глинах) выемок с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3 м. В местах, где требуется пребывание работников, должны устраиваться крепления или разрабатываться откосы.

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

18. Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в проекте производства работ, но не менее 0,6 м. При расчете устойчивости откосов необходимо учитывать нагрузки, превышающие 10 кН.

19. Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м.

20. Разрабатывать грунт в выемках «подкопом» не допускается. Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

21. При разработке выемок в грунте одноковшовым экскаватором высота забоя должна определяться проектом производства работ с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «козырьки» из грунта.

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

23. Разборку креплений в выемках следует вести снизу вверх по мере обратной засыпки выемки, если иное не предусмотрено проектом производства работ.

24. При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение работников на расстоянии ближе 5 м от мест рыхления.

25. Односторонняя засыпка пазух при устройстве подпорных стен и фундаментов допускается в соответствии с проектом производства работ после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

26. При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

27. Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса; разгрузка с эстакад, не имеющих защитных (отбойных) брусьев, запрещается.

Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

28. Запрещается разработка грунта бульдозерами и скреперами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

29. Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, где выполняются работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, ближе 20 м от базовой машины.

30. При разработке карьеров необходимо соблюдать требования «Методических указаний по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости».

31. При разработке скальных грунтов взрывным способом необходимо соблюдать «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов».

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

33. В случае электропрогрева грунта напряжение источника питания не должно быть выше 380 В. Прогреваемый участок грунта необходимо оградить, установить на ограждении знаки безопасности, а в ночное время осветить. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На прогреваемом участке пребывание работников и других лиц не допускается.

34. Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта должны выполняться изолированным проводом, а после каждого перемещения электрооборудования и перекладки электропроводки следует измерить сопротивление изоляции мегаомметром.

35. При разработке грунта способом гидромеханизации следует выполнять требования СН РК 5.01-01 и ВСН 33-2.1.05. При разработке грунта способом гидромеханизации следует выполнять требования СН РК 5.01-01 и ВСН 33-2.1.05.

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

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

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

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

В течение всего срока строительства исполнитель работ несет предусмотренную законом ответственность за соблюдение предъявляемых к площадке требований СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012, СП РК 3.05-101-

2013 и других действующих нормативных документов по охране труда, за охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории.

7. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОЧИХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке должна быть закончена до начала основных строительно-монтажных работ.

Во избежание доступа посторонних лиц строительная площадка должна быть ограждена. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, необходимо оборудовать сплошным защитным козырьком.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

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

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

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

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15°С.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25°С. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40°С.

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.

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

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

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

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

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

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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 объёма. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и

умывальными помещениями.

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

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

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

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

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

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

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

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

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года "О здоровье народа и

системе здравоохранения" в соответствии с главой 2 статьи 141 Кодекса.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

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.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

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

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

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

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

При разработке и эксплуатации технологических процессов и производственного оборудования предусматривается:

1) ограничение содержания примесей вредных веществ в исходных и конечных продуктах, выпуск конечных продуктов в не пылящих формах;

2) применение технологии производства, исключающие контакт работающих лиц с вредными производственными факторами;

3) применение в конструкции оборудования решений и средств защиты, предотвращающих поступление (распространение) опасных и вредных производственных факторов в рабочую зону;

4) установка систем автоматического контроля, сигнализации и управления технологическим процессом на случай загрязнения воздуха рабочей зоны веществами с остронаправленным действием;

5) механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ;

6) своевременное удаление, обезвреживание технологических и вентиляционных выбросов, утилизацию и захоронение отходов производства;

7) коллективные и индивидуальные средства защиты от вредных веществ и

факторов;

8) контроль уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

9) осуществление производственного контроля в соответствии с осуществляемой ими деятельностью;

10) получение санитарно-эпидемиологического заключения на изменения технологического процесса (увеличения производственной мощности, интенсификация процессов и производства и другие отклонения от утвержденного проекта), в соответствии с действующим законодательством в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.

В процессе строительства появляются технологические факторы, отрицательно влияющие на окружающую среду: пыление, выделение вредных газов, засорение поверхностных и подземных вод, шум и т.п. С целью обеспечения требуемого уровня санитарного состояния проектом рекомендуется:

- в целях ликвидации пыления на территории строительства, особенно в жаркий период, регулярно поливать автодороги; пылящие материалы перевозить в закрытой таре; погрузо-разгрузочные работы пылящих материалов и уборку строительного мусора производить с помощью пневморазгрузчиков и закрытых лотков; движение автотранспорта и строительных машин производить только по дорогам и подъездам со специальным покрытием (щебень, асфальт, бетон);
- отказаться от применения открытого огня при разогреве битума, мастик, оттаивания грунта и т.п.; разогрев осуществлять путем применения электроэнергии и пара;
- разрешить эксплуатацию строительных машин и транспортных средств только с исправными двигателями, отрегулированными на минимальный выброс выхлопных газов;
- организовать стоки поверхностных вод в систему открытого дренажа в целях предохранения грунтов от водной эрозии;
- не допускать засорение площадки строительными отходами и мусором.

При проведении строительных работ в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принять меры, исключающие попадание в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и горюче-смазочных материалов, используемых в ходе строительства и при эксплуатации строительной техники и автотранспорта.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации. Нельзя сжигать отходы и делать «захоронений» бракованных сборных элементов, особенно в горизонтальном положении, т.к. нарушается подпор грунтовых вод.

Мероприятия по охране окружающей среды представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Мероприятия по охране окружающей среды

Наименование мероприятий	Факторы эффективности мероприятий
Своевременное и качественное устройство постоянных, временных подъездных площадочных и внеплощадочных автодорог	Уменьшение площади разрушаемой поверхности с растительным покровом. Предотвращение воздушной и водной эрозии. Уменьшение запыления среды
Транспортировка и хранение сыпучих материалов в контейнерах	то же
Использование электроэнергии для отопления временных бытовых помещений	Уменьшение загрязнения среды
Сокращение сроков производства земляных работ	Уменьшение процессов воздушной и водной эрозии и загрязняющих среду. Снижение себестоимости земляных работ
Устройство временного ограждения строительной площадки	Уменьшение запыления окружающей среды

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

№ п/п	Показатели	Количество	Ед.изм.
1	Общая продолжительность строительства	3,0	мес.
	Продолжительность строительства остаточных объемов работ	1,0	мес.
2	Количество рабочих	62	чел
3	Общая сметная стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2018-2021г.г.	194 191,120	тыс. тенге
4	Сметная стоимость выполненных строительно-монтажных работ в ценах 2021-2025г.г.	113 681,786	тыс. тенге
5	Сметная стоимость остаточных строительно-монтажных работ в ценах 2025-2026 г.г.	195 056,774	тыс. тенге

10. ПРИЛОЖЕНИЯ.

«АСТАНА-ЭНЕРГИЯ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

010000, Астана қаласы, Байқоңыр ауданы,
69 өтпе жолы,18 ғим
қабылдау бөлмесі: +7 (7172) 64-40-59
факс: +7 (7172) 64-40-52
www.astana-energy.kz, email: ae@astana-energy.kz

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АСТАНА-ЭНЕРГИЯ»

010000, г. Астана, район Байконыр,
проезд 69, здание 18
приемная: +7 (7172) 64-40-59,
факс: +7 (7172) 64-40-52
www.astana-energy.kz, email: ae@astana-energy.kz

16.06.2025г. № 21-12/2068

на № _____ от _____

Директору
ТОО «ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
Провкину М. А.

АО «Астана-Энергия» (далее - Общество) касательно разработки проектно-сметной документации «Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка» сообщает следующее:

1. Источником финансирования корректировки рабочего проекта и строительно-монтажных работ являются – собственные средства субъектов квазигосударственного сектора по Инвестиционной программе Общества на 2026 год.

2. Фактическая дата начала выполнения строительно-монтажных работ – II квартал 2026 года.

3. Предполагаемый срок возобновления строительства – май 2026 года.

4. Информация о дальности перевозки недостающего грунта – ближайший карьер на расстоянии 30 км.

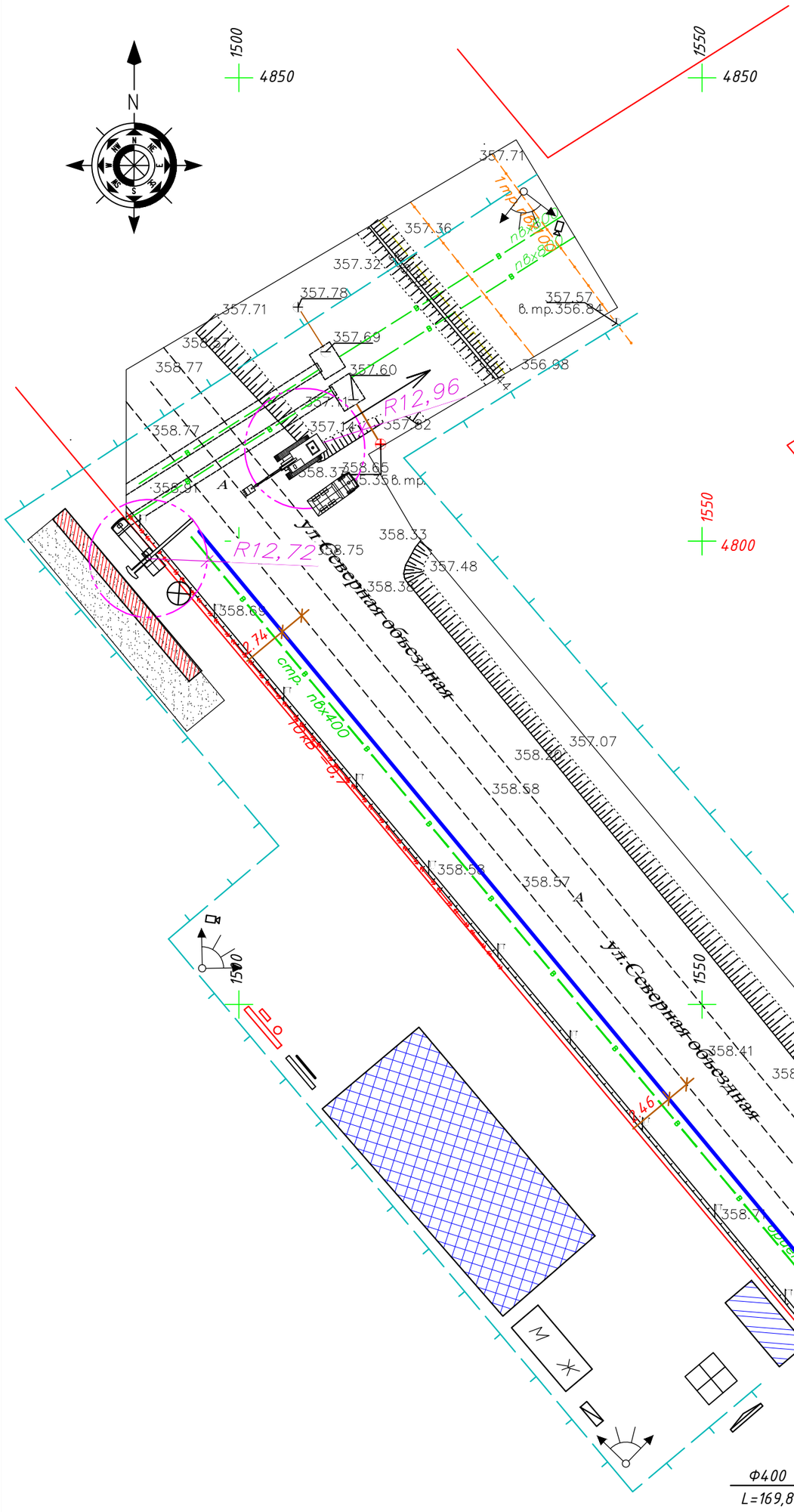
5. Место складирования ТБО, строительного мусора и излишнего грунта, не подлежащего повторному использованию, принять «Астана ЭКО-Полигон НС». Расстояние от ТЭЦ-1 до полигона 10 км.

Приложение: Инвестиционная программа Общества на 2025 год.

Председатель Правления **К.Кажкенов**

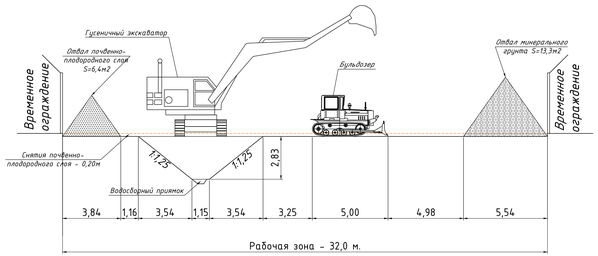
Исп.: Г.А. Ордабекова
тел.: 64-40-73 вн. 5-15

DOC ID KZBS4Y0202510023733D7D56A5
Электронный документ подписан в Documentolog Business

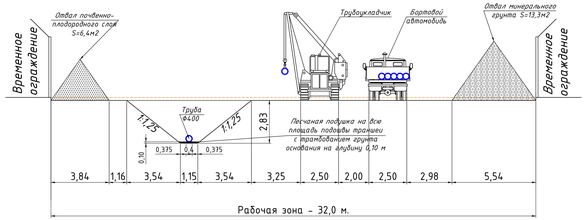

1500
4850
1550
4850
1550
4800
1550
1600
357.71
357.36
357.32
357.78
357.71
357.69
357.60
357.57
6. mp.356.84
356.98
358.77
358.77
358.91
357.11
357.14
357.82
358.65
358.37
5. 356 6. mp.
R12,96
R12,72
A
358.33
358.75
357.48
358.38
358.69
358.58
357.07
358.20
358.58
358.57
358.41
358.43
358.45
358.44
358.56
358.60
358.50
358.47
358.42
357.37
6. mp.
357.02
358.17
357.89
358.08
бет.
357.94
358.15
356.59
358.22
356.91
357.50
6. mp.
356.52
356.79
358.44
358.2
358.41
358.47
ул. Северная обводная
ул. Северная обводная
ул. Северная обводная
стр. пбх400
стр. пбх400
стр. пбх400

Разрез 1-1 по траншее с откосами на максимальную глубину выемки 2,83 м, длина траншеи L=23,51 м для мокрых грунтов. Принимаем для суглинка темно-коричневого цвета, запесоченный, от полутвердой до мягкопластичной консистенции.

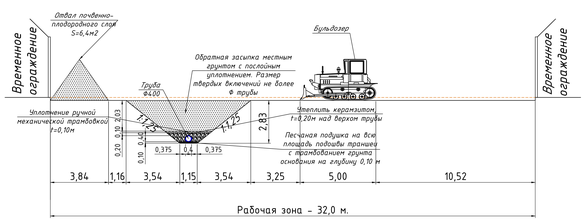
1



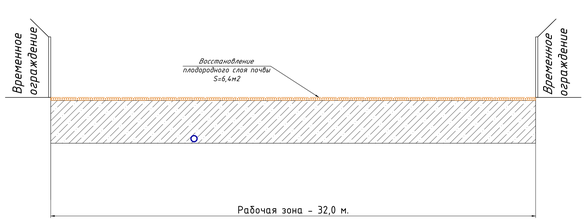
2



3



4



Примечание:

1. В соответствии с таблицей №19 Крутизна откосов обводненных береговых траншей СП РК 3.05-101-2013. Принимаем для суглинистых грунтов крутизну откосов обводненных береговых траншей при глубине траншеи более 2м - 1:1,25.
2. В соответствии с таблицей №1 Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины СП РК 1.03-106-2012*. Принимаем для суглинистых грунтов с глубиной выемки 3,0м расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины составит - 3,25м.

Снятия почвенно-плодородного слоя:
S земляного отвала плодородного слоя = 32,0 м x 0,2 м = 6,4 м2
S земляного отвала плодородный слой
p = (a + b + c)/2 = (3,84 + 3,84 + 3,84)/2 = 5,76
S земляного отвала плодородного грунта = √p(p - a)(p - b)(p - c) = 6,4 м2

S трапеции = 1/2 x (a + b) x h = 1/2 x (8,23 + 1,15) x 2,83 = 13,3 м2
S земляного отвала минерального грунта:
p = (a + b + c)/2 = (5,54 + 5,54 + 5,54)/2 = 8,3
S земляного отвала минерального грунта = √p(p - a)(p - b)(p - c) = 13,3 м2

Примечание: см. 1040-25-НВ Продольный профиль ВЗ от т.1 (главный корпус) до т2 (граница лист проектирования) лист 4.

1040-25-ПОС

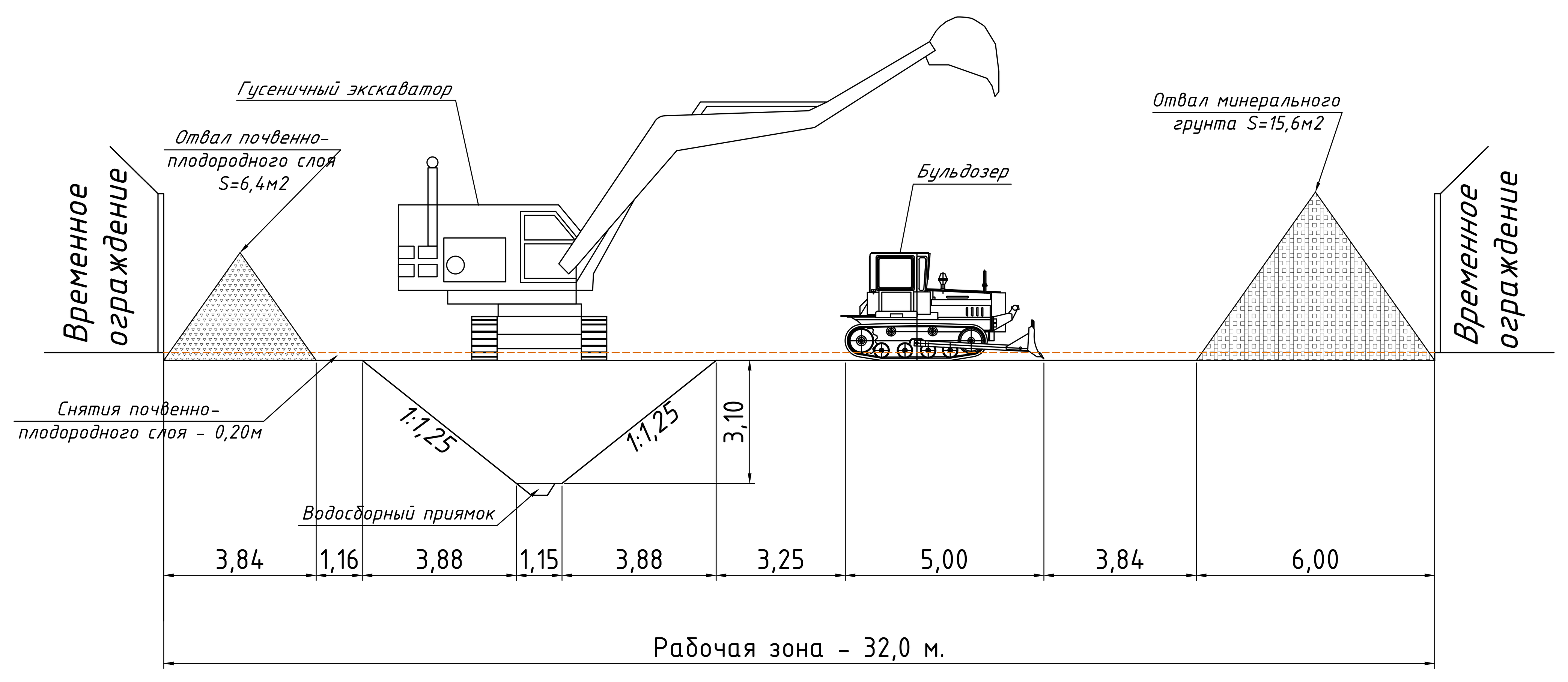
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Директор		Прокопов			07.25
ГИП		Прокопов			07.25
Нач.ЧТС и ЖС		Чаплов			07.25
Проверил		Голлаева			07.25
Разраб.		Мульков			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

«Строительство резервного Гаваринского водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Алтаэнерго» в г. Алтане Корректировка»

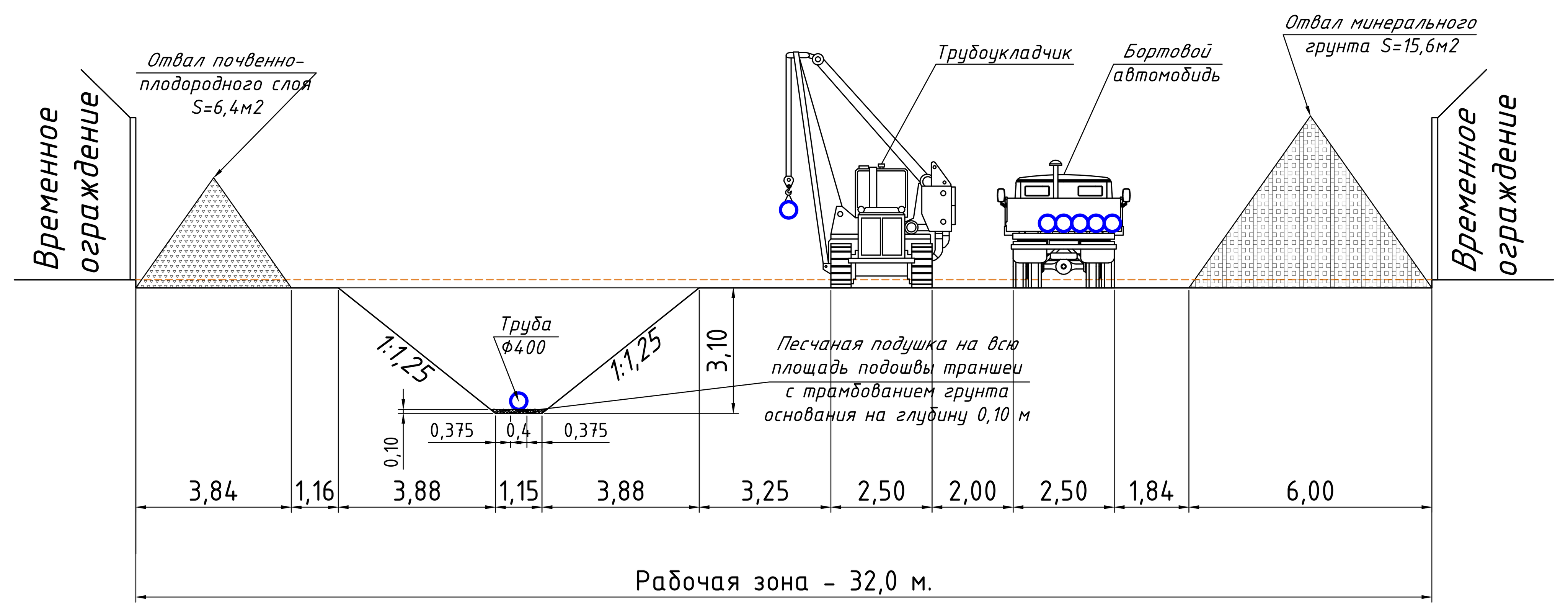
	Стадия	Лист	Листов
Проект организации строительства	РП	50	
Производство земляных работы	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		

Разрез 2-2 по траншее с откосами на максимальную глубину выемки 3,10 м, длина траншеи L=49,73 м для мокрых грунтов. Принимаем для суглинка темно-коричневого цвета, запесоченный, от полутвердой до мягкопластичной консистенции.

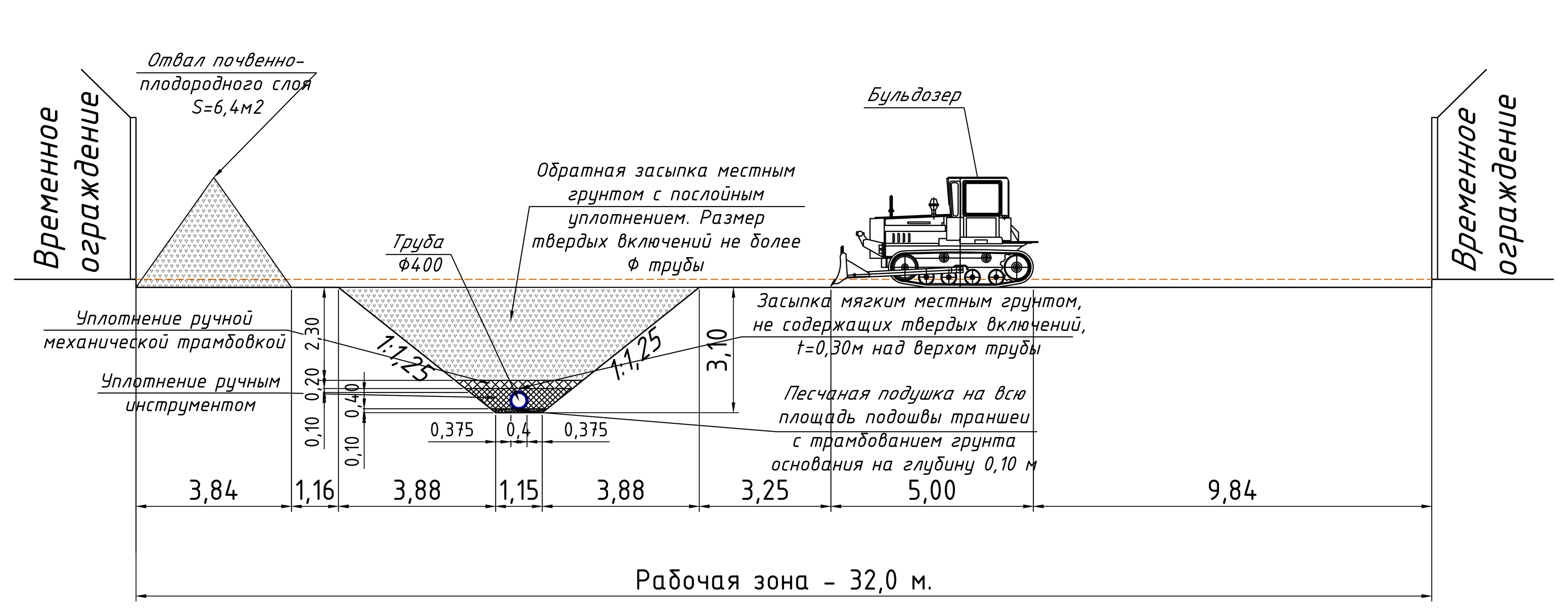
1



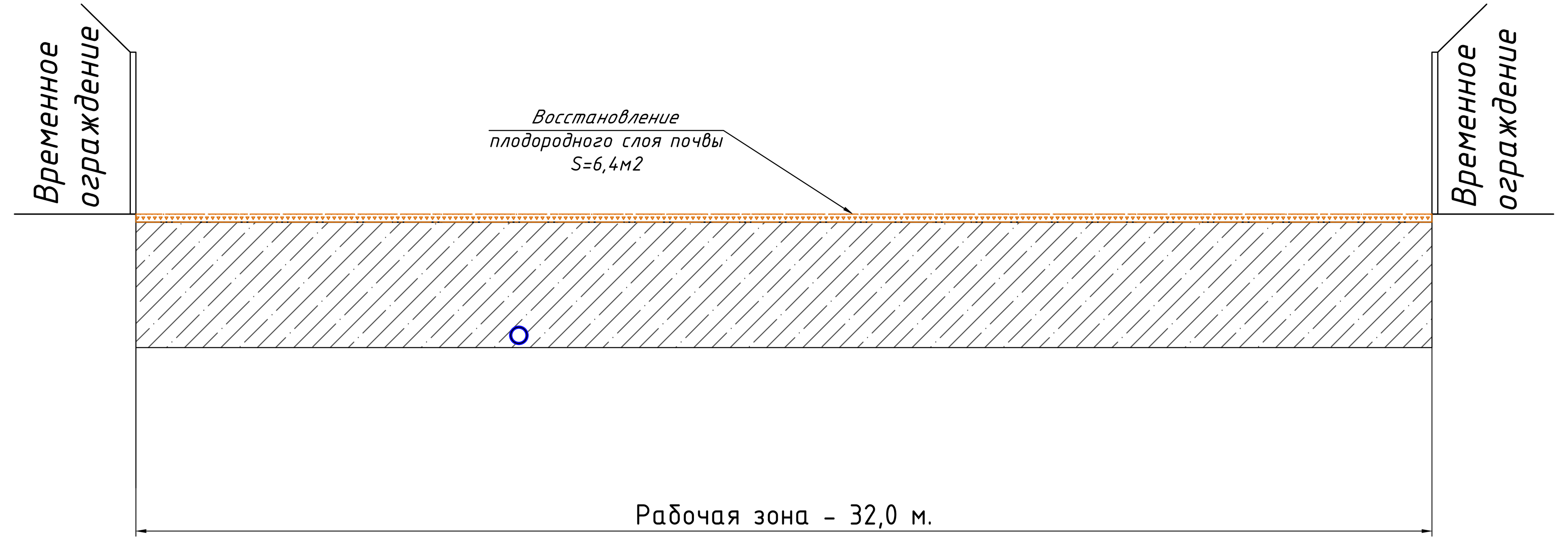
2



3



4



Примечание:
1. В соответствии с таблицей №19 Крутизна откосов обводненных береговых траншей СП РК 3.05-101-2013. Принимаем для суглинистых грунтов крутизну откосов обводненных береговых траншей при глубине траншеи более 2м - 1:1,25.
2. В соответствии с таблицей №1 Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины СП РК 1.03-106-2012*. Принимаем для суглинистых грунтов с глубиной выемки 3,0м расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины составит - 3,25м.

Снятия почвенно-плодородного слоя:
S земляного отвала плодородного слоя = 32,0 м x 0,2 м = 6,4 м2
S земляного отвала плодородный слой
$p = (a + b + c)/2 = (3,84 + 3,84 + 3,84)/2 = 5,76$
S земляного отвала плодородного грунта = $\sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$ = 6,4 м2

S трапеции = 1/2 x (a + b) x h = 1/2 x (8,91 + 1,15) x 3,10 = 15,6 м2
S земляного отвала минерального грунта:
$p = (a + b + c)/2 = (6,0 + 6,0 + 6,0)/2 = 9,0$
S земляного отвала минерального грунта = $\sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$ = 15,6 м2

Примечание: см. 1040-25-НВ Продольный профиль В3 от т.1 (главный корпус) до т2 (граница лист проектирования) лист 4.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	1040-25-ПОС		
						«Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка»		
Директор		Провкин			07.25	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Провкин			07.25		РП	51	
Нач.УГС и ИС		Ушаков			07.25				
Проверил		Гангаева			07.25	Производство земляных работы.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Мунбаев			07.25				
Н. контр.		Кубышкина			07.25				

Разрез 2-2 по траншее с откосами на максимальную глубину выемки 3,02 м, длина траншеи L=9,87 м для мокрых грунтов. Принимаем для суглинка темно-коричневого цвета, запесоченный, от полутвердой до мягкопластичной консистенции.

Примечание:
1. В соответствии с таблицей №19 Крутизна откосов обводненных береговых траншей СП РК 3.05-101-2013. Принимаем для суглинистых грунтов крутизну откосов обводненных береговых траншей при глубине траншеи более 2м - 1:1,25.
2. В соответствии с таблицей №1 Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины СП РК 1.03-106-2012*. Принимаем для суглинистых грунтов с глубиной выемки 3,0м расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины составит - 3,25м.

Снятия почвенно-плодородного слоя:
S земляного отвала плодородного слоя = 32,0 м x 0,3 м = 9,6 м2
S земляного отвала плодородный слой
$p = (a + b + c)/2 = (4,71 + 4,71 + 4,71)/2 = 7,07$
S земляного отвала плодородного грунта = $\sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$ = 9,6 м2

S трапеции = 1/2 x (a + b) x h = 1/2 x (8,71 + 1,15) x 3,02 = 14,9 м2
S земляного отвала минерального грунта:
$p = (a + b + c)/2 = (5,86 + 5,86 + 5,86)/2 = 8,79$
S земляного отвала минерального грунта = $\sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$ = 14,9 м2

Примечание: см. 1040-25-НВ Продольный профиль В3 от УП5 до колодца №5 лист 5.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	1040-25-ПОС		
						«Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка»		
Директор		Провкин			07.25	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Провкин			07.25		РП	52	
Нач.УГС и ИС		Ушаков			07.25				
Проверил		Гангаева			07.25	Производство земляных работы.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Мунбаев			07.25				
Н. контр.		Кубышкина			07.25				

Разрез 3-3 по траншее с откосами на максимальную глубину выемки 3,03 м, длина траншеи L=7,47 м для мокрых грунтов. Принимаем для суглинка темно-коричневого цвета, запесоченный, от полутвердой до мягкопластичной консистенции.

Примечание:

1. В соответствии с таблицей №19 Крутизна откосов обводненных береговых траншей СП РК 3.05-101-2013. Принимаем для суглинистых грунтов крутизну откосов обводненных береговых траншей при глубине траншеи более 2м - 1:1,25.
2. В соответствии с таблицей №1 Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины СП РК 1.03-106-2012*. Принимаем для суглинистых грунтов с глубиной выемки 3,0м расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины составит - 3,25м.

Снятия почвенно-плодородного слоя:

S земляного отвала плодородного слоя = 32,0 м x 0,3 м = 9,6 м2

S земляного отвала плодородный слой

p = (a + b + c)/2 = (4,71 + 4,71 + 4,71)/2 = 7,07

S земляного отвала плодородного грунта = $\sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$ = 9,6 м2

S трапеции = 1/2 x (a + b) x h = 1/2 x (10,18 + 2,60) x 3,03 = 19,4 м2

S земляного отвала минерального грунта:

p = (a + b + c)/2 = (6,69 + 6,69 + 6,69)/2 = 10,04

S земляного отвала минерального грунта = $\sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$ = 19,4 м2

Примечание: см. 1040-25-НВ Продольный профиль В3 от УП5 до колодца №5 лист 5.

						1040-25-ПОС			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	«Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка»			
Директор		Провкин			07.25	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Провкин			07.25		РП	53	
Нач.УГС и ИС		Ушаков			07.25				
Проверил		Гангаева			07.25	Производство земляных работы.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Мунбаев			07.25				
Н. контр.		Кубышкина			07.25				

"Утверждаю"
Заместитель Председателя
Правления по развитию
АО "Астана-Энергия"

_____ Мукашев А.

"___" _____ 2025г.

Ведомость объемов работ

Начало

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Земляные работы			
1	Разработка грунта в траншее с погрузкой на			
	автомобиль-самосвал экскаватором "Обратная лопата",			
	вместимость ковша 1 м3, группа грунта 3	м3	157,6	
2	Перевозка строительных грузов самосвалами вне			
	населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т.			
	Расстояние перевозки 10 км	т*км	3 057,44	
3	Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором			
	"Обратная лопата", вместимость ковша 1 м3,			
	группа грунта 3	м3	625,8	
4	Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором			
	"Обратная лопата", вместимость ковша 1 м3,			
	группа грунта 3			
	Вязкие грунты повышенной влажности, сильно			

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Провкин			10.25
Нач.УГС и ИС		Ушаков			10.25
Проверил		Гангаева			10.25
Разраб.		Сеитова			10.25
Н. контр.		Кубышкина			10.25

1040-25-ОС

Строительство резервного (аварийного) водопровода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" г. Астаны
Корректировка

Организация строительства	Стадия	Лист	Листов
	РП	2.1	5
Ведомость объемов работ	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		

Ведомость объемов работ

продолжение

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых			
	экскаваторов, применен коэффициент к затратам			
	труда -1,1 ; нормам эксплуатации машин - 1,1;			
	затраты труда машиниста - 1,1	м3	279,3	
5	Разработка вручную грунта в траншее с откосами,			
	глубина до 2 м, группа грунта 3.			
	Расстояние до 1 м от кабелей, проложенных в			
	трубопроводах или коробах, а также			
	от водопроводных и канализационных труб.			
	применен коэффициент к затратам труда -1,15.			
	При разработке и обратной засыпке вручную сильно			
	налипающего на инструменты грунта 3-группы,			
	применен коэффициент к затратам труда - 1,2	м3	31	
6	Разработка вручную грунта в траншее с откосами,			
	глубина до 2 м, группа грунта 3.			
	Сильно налипающий на инструменты грунта 3группы			
	применен коэффициент к затратам труда - 1,2			
	Доработка вручную, зачистка дна и стенок с			
	выкидкой грунта в котлованах и траншеях,			
	разработанных механизированным способом,			
	применен коэффициент к затратам -1,2.	м3	33,5	
7	Основание под трубопроводы песчаное. Устройство.	м3	10,95	
8	Засыпка траншей, пазух, котлованов и ям, группа			
	грунта 3, Засыпка вручную сильно налипающий			
	на инструменты грунта 3 группы.			
	Применен коэффициент к затратам труда - 1,2	м3	29	
9	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами			
	мощностью 59 кВт(80 л/с) при перемещении грунта			

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

1040-25-ОС

Лист 2.2

Формат А4

Ведомость объемов работ

продолжение

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	до 5м. Группа грунтов 2	м3	940,6	
10	Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими			
	трамбовками.	м3	940,6	
11	Засыпка керамзитом	м3	22,57	
	Изделия			
12	Фланец 1-800-16 ст.25 ГОСТ 33259-2015	шт.	6	241-116-0322 104,41
13	Фланец 1-400-16 ст.25 ГОСТ 33259-2015	шт.	6	241-116-0317 31,00
14	Фланец 1-100-16 ст.25 ГОСТ 33259-2015	шт.	2	241-116-0310 4,73
15	Фланец 1-50-16 ст.25 ГОСТ 33259-2015	шт.	4	241-116-0307 2,58
16	Фланец стальной свободный Ру=1,0 МПа; ф800 ГОСТ 33259-2015	шт.	4	241-415-0113 23,88
17	То же Ру=1,0 МПа; ф400 ГОСТ 33259-2015	шт.	6	241-415-0107 29,08
18	То же Ру=1,6 МПа; ф100 ГОСТ 33259-2015	шт.	4	241-415-0208 4,93
19	Втулка под фланец PE100 SDR17 800х47,4 ГОСТ 32415-2013	шт.	4	241-214-0125 25,00
20	Втулка под фланец PE100 SDR17 400х23,7 ГОСТ 32415-2013	шт.	6	241-214-0119 5,96
21	Втулка под фланец PE100 SDR17 110х6,6 ГОСТ 32415-2013	шт.	2	241-214-0108 0,41
22	Отвод сварной односекционный 90° PE100 SDR17-400х23,7 ГОСТ 32415-2013	шт.	1	241-208-0517 40,50
23	Тройник равнопроходной 400х23,7 SDR17 ГОСТ 32415-2013	шт.	1	241-209-1017 62,22
24	Тройник переходной 426х10-325х8 ГОСТ 17376-2001	шт	2	241-113-0136 55,5
25	Тройник переходной 820х11-426х9 115 ОСТ 10764-97	шт	2	241-112-0255 245,00
26	Переход 325х8-108х4 ГОСТ 17378-2001	шт	2	241-114-0218 5,00
27	Отвод стальной 45° ф426х9 ГОСТ 17375-2001	шт	2	241-112-0245 43,5

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

1040-25-ОС

Лист 2.3

Формат А4

Ведомость объемов работ

продолжение

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание масса 1 ед.кг -
	Изоляция футляров			
28	Изоляция футляров при бестраншейной прокладке ф630х7,			
	L=23,5м (согласно т.п. 901-09-9.87 а.I, II, III)			
	а) грунтовка Эпоксидная смола ЭД-20	кг	0,42	217-701-0208
	Ацетон	кг	4,18	236-104-0107
	Полиэтилен	кг	0,05	217-701-0209
	б) мастика (первый слой) Эпоксидная смола ЭД-20	кг	4,65	217-701-0208
	Ацетон	кг	2,32	236-104-0107
	Перхлорвиниловая смола	кг	0,93	236-102-0104
	Полиэтиленполиамин	кг	0,46	217-701-0209
	Стеклоткань	$м^2$	51,13	235-103-0109
	в) мастика (второй слой) Эпоксидная смола ЭД-20	кг	9,30	217-701-0208
	Кварцевый песок	кг	18,59	211-402-0101
	Ацетон	кг	1,86	236-104-0107
	Полиэтиленполиамин	кг	0,93	217-701-0209
	Водопроводные колодцы			
29	Гидроизоляция колодцев (наружная):			
	а) битум БН 50/50	т	1.00	216-201-0101
	б) бензин автомобильный	т	0.50	217-601-0101
30	Гидроизоляция мокрых колодцев (внутренняя): F=15,9 м2			
	а) битум БН 50/50	т	0,085	216-201-0101
	б) бензин автомобильный	т	0,041	217-601-0101
31	Отмостка колодцев:			
	- уплотнение грунта щебнем толщиной 60 мм	м2	27,8	211-201-0606
	- устройство уплотняемых трамбовками подстилающих			
	слоев бетонных толщиной 100 мм (бетон кл. В15)	м3	2,78	212-101-0601

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

1040-25-ОС

Лист 2.4

Формат А4

Ведомость объемов работ

окончание

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание масса 1 ед.кг -
32	Бетон марки М100 (для бетонных столбиков в колодцах)	м3	0,05	212-101-0301
33	Арматурные стержни ф10А I для обрамления отверстий в			
	колодцах по ГОСТ 2590-2006	кг	80,00	214-210-0101-0003
34	Площадка управления затворами (в колодце №5):			
	- уголок L63х6 L=21000мм по ГОСТ 8509-93	шт.	1	214-201-0102-0014 120,10
	- уголок L50х5 L=3500мм по ГОСТ 8509-93	шт.	1	214-201-0102-0010 20,00
	- полоса -100х8 L=100мм по ГОСТ 103-2006	шт.	8	214-208-0103 0,10
	- просечно-вытяжные листы ПВ506 ТУ 36.26.11-5-89	м2	4,62	214-107-0112 16,40
35	Краска масляная (окраска скоб, стремянок, опор)			
	по ГОСТ 8292-85	м2	22,50	236-203-0109

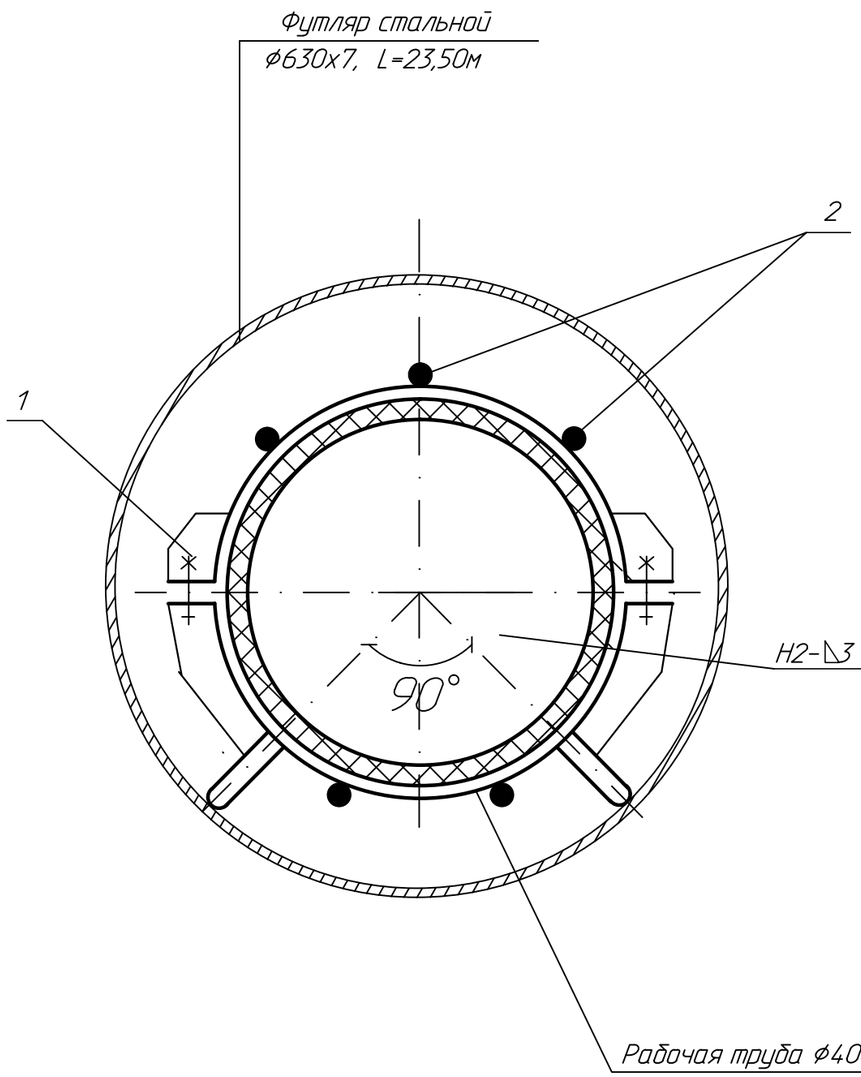
Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

Поперечное сечение трубы в футляре.



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Рабочая труба ф400 РЕ100			
1	черт. 1040-25-ОС, л.3.2	Опора хомутовая	8	31,644	шт
2	ГОСТ 2590-06	Продольная связь из круглой	117,5	0,222	м
		стали А-1-6			

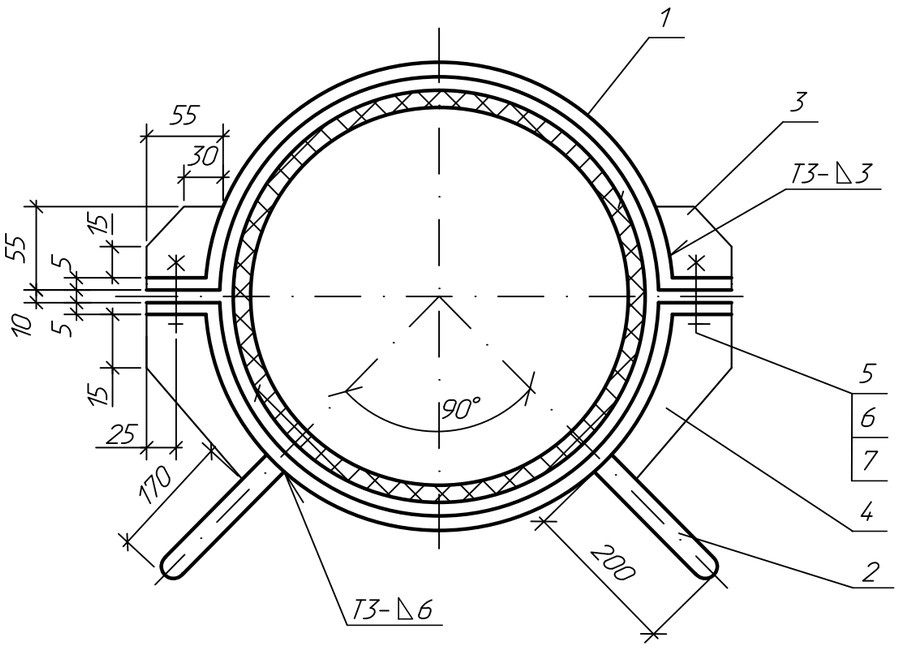
1. Шаг расположения опор принимается 3м, чертеж опоры см. черт. 1040-25-ОС л.3.2
2. Продольные связи поз.2 (5шт) привариваются к хомутам поз. 1 на всю длину футляра.
3. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80

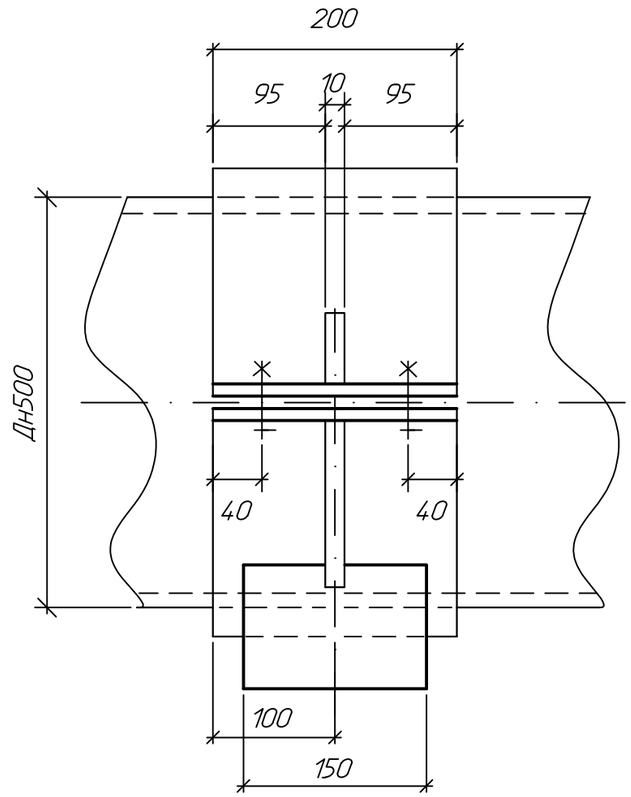
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	1040-25-ОС			
						Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г. Астане. Корректировка			
						Организация строительства	Стадия	Лист	Листов
							РП	3.1	2
Проверил		Гангаева			10.25	Узлы и детали прохода полиэтиленовых труб в стальном футляре. (методом горизонтального бурения)	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Сеитова			10.25				
Н. контр.		Кубышкина			10.25				

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Опора хомутовая





Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме-чание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б-2 5х200, l =738мм / В-ст.3кп ГОСТ380-2005	2	5,87	шт
2	ГОСТ 103-2006	Полоса Б-2 20х150, l=200 / В-ст.3кп ГОСТ380-2005	2	4,72	шт
3	ГОСТ 19903-15	Лист Б-10 / В-ст.2кп2	2	0.24	шт
4	ГОСТ 19903-15	Лист Б-10 / В-ст.2кп2	2	1.73	шт
5	ГОСТ 7798-70	Болт М42х150	4	1,541	шт
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М42	4	0,067	шт
7	ГОСТ 6958-78	Шайба 42	4	0,023	шт
		итого:		31,644	

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75.
3. Спецификация дана на 1 хомутовую опору. Необходимое количество опор см. л. 3.1

Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	1040-25-ОС			
						Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г. Астане. Корректировка			
						Организация строительства	Стадия	Лист	Листов
							РП	3.2	
Проверил		Гангаева			10.25	Узлы и детали прохода полиэтиленовых труб в стальном футляре. (методом горизонтального бурения)	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Сеитова			10.25				
Н. контр.		Кубышкина			10.25				

Таблица объемов земляных работ при водопонижении

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	сети ВЗ	участки ГНБ	Примечание
	Открытый водоотлив				
1	Количество захваток	шт.	2	5	
2	Разработка грунта экскаватором емк. ковша 0,25м^3				
	под канавку и водосборные колодцы:				
	– в грунтах II группы	м^3	209	370	
3	Обратная засыпка канавок и водосборных колодцев	м^3	209	370	
	бульдозером с перемещением до 10м. После обратной				
	засыпки выполнить уплотнение грунта				
	пневматическими трамбовками				