ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫНЫҢ
«ҚАРАҒАНДЫМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«КАРАГАНДАГОСЭКСПЕРТИЗА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор **ДГП**
«Карагандагосэкспертиза»
Тусупбеков К. М.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№10-0237/11 от 24 май 2011 г.

Рабочий проект
«Разработка ПСД на реконструкцию трубопровода магистрали Юго-Востока от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ, район магазина «12 месяцев» до рынка «Арай» (маг. Береке) протяженность 0,6км, диаметром – 700мм»

ЗАКАЗЧИК
ГУ «Отдел строительства г. Караганды»

ПРОЕКТИРОВЩИК
ТОО «Строй Бизнес Консалтинг»

г. Караганда

000138

1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ – рабочий проект «Разработка ПСД на реконструкцию трубопровода тепломагистрали Юго-Востока от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ, район магазина «12 месяцев» до рынка «Арай» (маг. Береке) протяженность 0,6км, диаметром – 700мм»

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 10-17/11 от 20 января 2011г. с заказчиком на экспертизу рабочего проекта.

2. ЗАКАЗЧИК – ГУ «Отдел строительства г. Караганды»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК – ТОО «Строй Бизнес Консалтинг» (гослицензия 11 ГСЛ КР №01128 выдана 5 сентября 2008 г. до 9 сентября 2013 г.) ГИП Бестембеков Е. К. назначен приказом №19 от 18.10.2010г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – бюджетные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основания для разработки проекта

1. Задание на проектирование, выданное начальником ГУ «Отдел строительства г. Караганды».
2. Постановление №42/18 от 17 сентября 2010 Акимата г. Караганды «О внесении изменений и дополнений в постановление акимата города Караганды от 24 ноября 2009 года №65/13 «О Стратегическом плане ГУ «Отдел строительства города Караганды на 2010-2014 годы».
3. Протокол совещания в аппарате акима города Караганды №105 от 03 ноября 2010г. под председательством акима города Караганды Абдишева Бауржан Ермекович.
4. Письмо из акимата города Караганды ГУ «Отдел строительства города Караганды» №2/805 от 20.04.2011 об уточнении протяженности тепломагистрали.

5.2. Комплектность представленной документации

1) Том 1 - Пояснительная записка;
2) Том 2 – Рабочие чертежи. Разделы:
   Конструкции железобетонные (АС),
   Тепловые сети (ТС);
3) Сметная документация.

5.3. Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Данный рабочий проект выполнен на основании Технического задания, выданного заказчиком – ГУ «Отдел строительства г. Караганды».

Цель работы – разработка комплекта проектной документации по объекту: «Разработка ПСД на реконструкцию трубопровода тепломагистрали Юго-Востока от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ, район магазина «12 месяцев» до рынка «Арай» (маг. Береке) протяженность 0,6км, диаметром – 700мм».

Финансирование объекта осуществляется по КБК расходов 467 004 011 421, где администратор бюджетной программы 467 «Отдел строительства г. Караганды», программа 004 «Развитие и обустройство инженерно-коммуникационной инфраструктуры», подпрограмма 011 «Реализация программы за счёт официальных трансфертов из республиканского бюджета».

Выкопировка из плана г. Караганды с нанесением земельного участка, отведённого под тепломагистраль.

Рабочий проект разработан на основании материалов согласований выбора участка, схемы выбора трассы и соответствует требованиям действующих строительных правил и норм.

Основанием для проектирования послужили следующие материалы:

- Задание на проектирование, выданное ГУ «Отдел строительства г. Караганды»;
- Выкопировка из плана г. Караганды с нанесением земельного участка, отведённого под тепломагистраль.

Конструкции теплопроводов с пенополиуретаном и гидроизоляционным покрытием слоем применяются в Западной Европе, особенно в северных странах, уже

40 лет. Такой способ реализации тепловых сетей помог ряду стран развить централизованного теплоснабжения (Дания, Норвегия, Швеция). В России трубы индустриальной пенополиуретановой изоляцией производятся и успешно эксплуатируются более 15 лет.

Более надёжная конструкция труб приводит к несколько большей первоначальной стоимости тепловых сетей. Однако за счёт высокого качества трубопроводов затраты на их техническое обслуживание снижаются более чем в десять раз. Вследствие чего стоимость тепловых сетей уменьшается на 20÷30 % по сравнению с обычной тепловой сетью, выполненной традиционным методом. Поэтому одним из главных факторов экономической эффективности применения новых конструкций следует считать не их первоначальную стоимость, а стоимость, приведённую к одному году эксплуатации. При бесканальной прокладке тепловых сетей трубами с индустриальной ППУ-изоляцией не требуется устраивать дорогостоящие каналы и колодцы для установки запорной арматуры. В конструкции трубопроводов предусматривается система оперативно-дистанционного контроля (СОДК, стоимость которой не превышает 1,5 % стоимости тепловой сети). Эта система позволяет своевременно выявлять и устранять возникающие дефекты (в первую очередь нарушение пенополиуретана), тем самым предотвращать аварии, типичные для других сетей других конструкций. Кроме того нет необходимости в защите трубопровода от блуждающих токов.

Таким образом, технико-экономические расчёты, выполненные для новых конструкций трубопроводов, показывают, что их применение позволяет получить следующие преимущества:

- увеличить срок службы до 30 ÷ 40 лет;
- снизить тепловые потери до 1 ÷ 2 % (старые типы трубопроводов 20÷40 %);
- снизить кап. затраты на 15 ÷ 20 %, эксплуатационные – в 9 раз, ремонтные – в 3

- уменьшить продолжительность прокладки в 3 ÷ 4 раза;
- исключить влияние блуждающих токов и электрохимическую коррозию трубопроводов;
- исключить аварийность благодаря установке системы дистанционного кон-

Конструкция труб с индустриальной ППУ-изоляцией включает в себя стальной трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и наружной защитной оболочки из полиэтилена низкого давления.

Система поставляемых трубопроводов включает в себя трубы, элементы трубопроводов, материалы для изоляции стыков, запорную арматуру и систему автоматического дистанционного контроля (система ОДК).

Рабочая труба – это стальная труба, соответствующая требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».

Для обеспечения оптимального сцепления (адгезии) между стальной трубой и изоляцией, все трубы подвергаются пескоструйной обработке.

Для изготовления отводов применяются преимущественно крутозагнутые сварные отводы. Могут применяться и сварные секторные.

Ответвления – тройниковые, изготовляются как перпендикулярно, так и параллельно основной трубе.

Элемент неподвижной опоры представляет собой отрезок трубы с приваренной к ней опорной плитой.

В качестве вспомогательного элемента для решения вопроса компенсации температурных деформаций применяются стартовые компенсаторы.

Вся запорная арматура на тепловых сетях – шаровая, устанавливаемая прямо в грунт без тепловых камер. Питание и управление, установленных электрозадвижек осуществляется через специальные люки, передвижными электростанциями, электрифицированными щитами управления и защиты токоприемников.

Эффективный теплоизоляционный слой – достигается использованием пенополиуретана, получаемого путем пенообразования между внешней полиэтиленовой оболочкой и наружной поверхностью трубы. Применяемое для этого оборудование обеспечивает получение совершенно однородной пены по всей длине трубы.

Плотность пенополиуретана – 60 ÷ 80 кг/м3.

Коэффициент теплопроводности – 0,033 Вт/моС при 50 оС.

Максимальная допускаемая при длительной эксплуатации температура – 130°С. Допускаются кратковременные пиковые повышения температуры до 150°С. Пенополиуретан отвечает требованиям Европейского стандарта EN№253, ГОСТ 30732-2001.

Внешняя оболочка – из плотного полиэтилена.

Внешняя защитная оболочка изготовляется из полиэтилена низкого давления, в соответствии с требованиями ГОСТ 18599-83 «Трубы напорные из полиэтилена».

Плотность полиэтилена – 950 кг/м3.

Относительное удлинение при разрыве – 350 %.

Для обеспечения оптимальной адгезии с теплоизоляционным слоем, внутренняя поверхность оболочки подвергается электрообработке коронным разрядом.

Повышенные требования к показателям надежности теплопроводов в ППУ-изоляции с полиэтиленовыми оболочками определяют и низкий уровень их повреждаемости в процессе эксплуатации.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, отводы, арматуру и анкерные опоры поставляются в комплекте.

Одной из ведущих европейских фирм, имеющей более чем 30-летний опыт строительства тепловых сетей с использованием предизолированных труб, является шведская фирма «ALSTOM».

Подобная технология освоена и в России. Ведущими фирмами, изготовляющими трубы с индустриальной изоляцией из ППУ и внешней защитной оболочкой из полиэтилена, являются фирмы «МосФлоулайн» г. Москва, АО ТВЭЛ «Изоторосс» г.Санкт-Петербург. В настоящее время в 35 регионах России действуют 80 предприятий, выпускающих трубы в индустриальной ППУ-изоляции.

На территории РК так же освоен выпуск трубопроводов в пенополиуретановой изоляции диаметром до 800 мм Казахстанским заводом трубной изоляции (КЗТИ) в г. Астане.

Заказчик в каждом конкретном случае должен определить поставщика предизолированных труб в установленном порядке, с учетом условий строительства и особенностей применяемых технологий.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства:

- земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;
- транспортировка и раскладка предизолированных труб и их элементов;
- сварка труб с 100 % контролем качества сварного шва неразрушающими методами;
- монтаж муфт на трубах в месте изоляции пенополиуретаном сварных стыков на трассе;
- сооружение неподвижных опор;
- сооружение люков для обслуживания арматуры.

Дренирование трубопроводов осуществляется самотёком в дренажные колодцы либо в сети ливневой канализации.

Температурные удлинения трубопроводов ликвидируются за счёт повышения внутреннего напряжения трубопроводов, или участками самокомпенсации.

Рабочий проект на строительство внешних сетей теплоснабжения выполнен в полном соответствии с действующими нормами и правилами обеспечивающими

экологическую, санитарно-гигиеническую и противопожарную безопасность при соблюдении мероприятий предусмотренных настоящим проектом.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Участок под реконструкцию тепломагистрали расположен на свободной от застройки территории ограниченной проспектом Строителей, проспектом Шахтеров, вдоль существующей тепломагистрали.

Транспортные связи осуществляются по современным асфальтированным дорогам.

Природно-климатические условия района

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода.

Район строительства - IВ строительно-климатической зоны.

Нормативная снеговая нагрузка - 1,00 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка - 0,48 кПа.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки-32°С.

Климат г. Караганды, по данным многолетних наблюдений местной метеостанции, резко-континентальный, сухой, характеризующийся резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. . Зима продолжительная и суровая с устойчивым снежным покровом, лето – короткое, жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода. По существующему делению город относится к 13 климатическому подрайону. Температура воздуха в течение года в пределах от максимальной + 40,0 ^{0}С до минимальной - 49,0 ^{0}С. Средняя температура самого холодного месяца 14,5 ^{0}С ниже нуля, средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – плюс 20,4 ^{0}С. Расчётная температура наружного воздуха для расчета систем отопления и вентиляции (средняя температура наиболее холодной пятидневки) $t_н$ = - 32 ^{0}С. Продолжительность отопительного периода – 214 суток. Расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный период, $t_{н.ср.о}$ = – 7 ^{0}С. Средние даты наступления и прекращения устойчивых морозов 8 ноября и 24 марта. Продолжительность устойчивых морозов – 137 дней. Барометрическое давление – 9500 Па. По дефициту влажности климат данного района характеризуется как сухой с максимальной величиной дефицита в мб на летние месяцы (12,0 ÷ 12,8) и минимальной зимой (0,5 ÷ 0,4). Максимальная величина относительной влажности в % приходится на декабрь-март месяцы (79 ÷ 81) и снижается до минимума в июне-июле (53 ÷ 55). Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 69 %. По количеству выпадающих осадков район относится к зоне сухих степей. Среднегодовое количество осадков 299,0 мм, основное количество их выпадает в теплый период года (III ÷ X) – 74 %, а в зимний период года (XI ÷ III) – 26 %. Среднегодовая продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 150 дней.

Средняя глубина промерзания для Караганды 171 см. Средняя глубина проникновения «0» в землю 193 см.

Инженерно-геологические условия площадки:

Поверхность площадки строительства относительно ровная. Площадка свободна от застройки.

По данным технического отчёта об инженерных изысканий, выполненных АО «Караганда ГИИЗ», площадку слагают алювиальные нижне-верхне-четвертичные отложения, представленные суглинками и песками средней крупности, а также отложения зоны выветривания по осадочным породам среднеюрского возраста, представленные глинами и суглинками. Сверху эти образования перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,20 м.

В геологическом строении участка принимают участие (в разрезе сверху вниз):

- почвенно-растительный слой вскрыт с поверхности мощностью 0,20 м.;
- глины е (J2) вскрыты на глубине 0,70 ÷ 2,20 м, мощностью 3,80 ÷ 5,30 м. По полевому описанию глины пестроцветные (серые, жёлтые, красные, зелёные), полезнённые, местами с включением кристаллического гипса. Верхняя метровая толща разбита вертикальными трещинами, заполненными песком.
- суглинки и супеси dpQ залегают на глубине 0,20 м, мощностью 0,50 ÷ 2,00 м. По полевому описанию суглинки и супеси коричневые, карбонатизированные, с частыми прослоями песка средней крупности, местами с прослоями песка гравелистого.
- пески средней крупности и крупные dpQ вскрыты на глубине 0,6 ÷ 1,20 м. Мощность их толщи составляет 0,70 ÷ 1,90 м. По полевому описанию пески средней крупности и крупные коричневые, средней плотности, реже, плотные и рыхлые, маловлажные и влажные, с тонкими прослойками суглинка мощностью.

Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 1,1 ÷ 1,8 м, абсолютные отметки установившегося уровня составили 529,91 ÷ 531,23 м.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: Питание грунтовых вод происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков, в весеннее время талых и ливневых вод, а так же за счёт утечек из водонесущих коммуникаций. В связи с залеганием в разрезе слабофильтрующих глинистых грунтов при эксплуатации здания, а также при аварийных длительных утечках технических вод из водонесущих коммуникаций, в кровле элювиальных глинистых грунтов возможно образование водоносного горизонта типа «верховодки».

Водовмещающими отложениями являются все грунты, вскрытые на участке изысканий. Величины коэффициентов фильтрации для грунтов:

- для четвертичных суглинков с линзами песка – 0,27 м/сут;
- для четвертичных супесей с линзами песка – 0,041 ÷ 0,153 м/сут;
- для песков средней крупности – 0,4 ÷ 3,70 м/сут;
- для песков гравелистых – 5,90 ÷ 15,90 м/сут;
- для элювиальных глин – 0,0009 ÷ 0,007 м/сут;

По результатам химических анализов грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые и гидрокарбонатно-натриевые, умерено жёсткие, слабощелочные, пресные. По степени агрессивности грунтовые воды по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе неагрессивные и слабоагрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) грунтовые воды коррозирующие. Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-95, грунты слагающие застраиваемый участок отно-сятся к несолённым.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водопроницаемости на портландцементе изменяется от слабой до сильной, по отношению к железобетонным конструкциям – грунты от неагрессивной до слабоагрессивной. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям – средняя и высокая, по отношению к свинцовой оболочке кабеля средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Элювиальные глины при замачивании проявляют свойства набухания. величина относительного набухания в условиях свободного набухания изменяется от 0,058 до [illegible], что характеризует глины в основном, как сильнонабухающие грунты. Влажность набухания при этом составила 25,1 ÷ 45,2 %. При величине относительного набухания [illegible] расчётное давление набухания составляет 1,8 кг/см2. Всю вскрытую толщу глин [illegible]горского возраста считать набухающей.

По сложности инженерно-геологических условий, согласно требованиям приложения 2.2 СНиП РК 1.02-18-2007, участок изысканий относится ко II категории.

Территория Карагандинской области расположена на Казахском щите, на [illegible] не проявляются тектонические явления и поэтому её территория не является [illegible]ктивной.

Группы грунтов по условиям разработки рекомендуется принять согласно СН РК [illegible]-2002:

Объемный вес (плотность) -2,04 т/м3;

Угол внутренненого трения - 18О

Удельное сцепление – 0,041 мПа;

Модуль деформации 11 мПа;

Грунтовые воды не вскрыты на глубине [illegible],00 м от природного рельефа.

Описание принятых проектных решений:

6.2.1. Генеральный план

Участок под реконструкцию тепломагистрали расположен на свободной от [illegible] территории ограниченной проспектом Строителей, проспектом Шахтеров, [illegible] существующей тепломагистрали.

Транспортные связи осуществляются по современным асфальтированным [illegible]

6.2. Строительные решения

6.2.1. Строительство тепловых сетей

Строительство тепловых сетей включает следующие основные процессы:

- разбивку трассы;
- транспортировку труб и фасонных изделий заводского изготовления, хранение;
- земляные работы;
- раскладку труб, фасонных изделий и элементов;
- сварку теплопроводов;
- устройство неподвижных опор;
- монтаж труб и их элементов;
- монтаж компенсационных устройств;
- монтаж сигнальной системы оперативного дистанционного контроля [illegible] изоляции.

Разбивку трассы тепловых сетей следует производить в соответствии с [illegible] нормативной документации на строительство тепловых сетей.

Разработка траншей и котлованов и работы по устройству основания для [illegible] прокладки теплоизолированных трубопроводов следует производить в [illegible] с требованиями нормативной документации на проведение земляных работ [illegible] прокладки трубопроводов.

При бесканальной прокладке дополнительно должны быть выполнены [illegible] правила:

1. Рытье траншеи должно производиться без нарушения естественной структуры [illegible] основании; разработка траншеи производится с недобором 0,1-0,15 м; зачистка [illegible] вручную; в случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно [illegible] быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (Купл не [illegible]) на глубину не более 0,5 м.

2. Должно быть осуществлено устройство:

- приямков (не менее 0,6 м в каждую сторону от трубопроводов) для установки [illegible] стартовых компенсаторов, арматуры, отводов, тройников, для удобства ведения [illegible] изоляции стыков труб;
- расширенной траншеи по размерам, приведенным в проектной документации, [illegible] подушек, устройства камер, дренажной системы и др.;

3. Должно быть обеспечено достаточное пространство для укладки, поддержки и [illegible] труб на заданной глубине, а также для удобства и качества уплотнения материала [illegible] засыпке вокруг трубопроводов;

4. На дне траншеи следует предусматривать песчаную подсыпку толщиной 100 ÷ [illegible]. Перед устройством песчаного основания (пластового дренажа) следует провести [illegible] дна траншеи, выровненных участков перебора грунта, проверку уклонов дна [illegible], их соответствия проекту. Результаты осмотра оформляются актом на скрытые [illegible].

5. Наименьшую ширину траншей по дну при двухтрубной бесканальной [illegible] тепловых сетей следует принимать для труб:
диаметром до 250 мм – 2d1 + a + 0,6 м ;
- до 500 мм – 2d1 + a + 0,8 м;
- до 1000 мм – 2d1 + a + 1,0 м.
где d1 – наружный диаметр оболочки теплоизоляции, м;
a – расстояние в свету между оболочками теплоизоляции труб, м.

6. Размеры приямков под сварку и изоляцию стыков труб следует принимать:
- шириной – 2d1 + a + 1,2 м;
- длиной – 1,2 мм для стыка с термоусадочным полотном;
- длиной – 2,0 м для стыка с полиэтиленовой муфтой на сварке
- глубиной для труб диаметром до 219 мм – 0,4 м;
- для труб диаметром 273 и более – 0,7 м.

7. Укладка трубопроводов должна производиться на предварительно [illegible]ное основание из песка.

8. Обратная засыпка при бесканальной прокладке должна производиться [illegible] с одно временным уплотнением в комбинации со смачиванием.

8.1. При ручном уплотнении толщина слоя не должна быть более 100 мм, при [illegible]ской трамбовке до 300 мм.

8.2. Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб и осевых сильфонных [illegible]торов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не [illegible] 100 мм.

8.3. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с раз-мером [illegible]ее 16 мм, остатков растений, мусора, глины.

8.4. Стыки засыпают после гидравлических испытаний и теплогидроизоляции.

8.5. На поверхности необходимо восстановление тех же слоев покрытия, газонов [illegible], которые были до начала работ. Под любым асфальтовым покрытием [illegible]ется стабилизирующий гравийный слой на всю глубину зоны компрессии (слой [illegible]опроводом и осевыми сильфонными компенсаторами до поверхности).

9. Засыпку следует выполнять из песка с коэффициентом фильтрации не менее 5 [illegible]. Песок должен быть с величиной гранул не более 5 мм и не должен содержать [illegible] включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой [illegible]водов и соединительные муфты.

После засыпки песок должен быть утрамбован с тем, чтобы трубопроводам, [illegible] в песке, было обеспечено равномерное трение между внешней оболочкой [illegible]рованного трубопровода и грунтом.

10. При обратной засыпке трубопровода обязательно устройство защитного слоя [illegible]ного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и пр) [illegible] защитного слоя над оболочкой должна быть сверху не менее 150 мм, снизу 100 [illegible]бку 100 мм. Песчаный грунт следует уплотнять послойно трамбовками (особенно [illegible]ство между трубами, а также между трубами и стенками траншей). Над каждой [illegible] на слой песка уложить маркировочную ленту.

11. После сварки концов стальных труб и испытания трубопровода производится [illegible] экскаватором (кроме мест стыков) трубопровода по защитному слою местным [illegible]) грунтом).

12. После теплогидроизоляции стыков трубопроводов, предварительного нагрева [illegible]водов и замыкания стартовых компенсаторов производят засыпку приямков [illegible] с послойным уплотнением грунта в приямках и вокруг стыка ручной механической [illegible].

13. Монтаж трубопроводов из теплоизолированных труб и элементов следует [illegible] в строгом соответствии с проектной документацией. Любое отклонение, [illegible] косого стыка, должно быть согласовано с проектной и эксплуатационной [illegible].

14. Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с [illegible] теплоизолированных труб и элементов следует выполнять [illegible] способом с соблюдением требований нормативной документации на [illegible] земляных работ.

15. Перед монтажом участка трубопровода проводится проверка состояния [illegible] целостности сигнальных проводов системы ОДК.

16. Для подготовки к монтажу теплоизолированные трубопроводы и фасонные [illegible] располагают на бровке траншеи на временных опорах (стироловых блоках, [illegible] ласком и т.п.).

17. На бровке траншеи трубопроводы и фасонные детали подвергаются [illegible] осмотру с целью обнаружения трещин, сколов, глубоких надрезов [illegible] оболочки длиной более 300 мм и глубиной более 1/3 толщины стенки [illegible] отбраковываются. Мелкие дефекты и проколы заделываются на месте [illegible] сварки или наложением термоусаживающихся манжет.

18. Монтаж теплоизолированных трубопроводов должен производиться при [illegible] температуре наружного воздуха. При температурах ниже 0 °С необходимо [illegible] к специальным мерам. При температурах наружного воздуха ниже минус 15 °С [illegible] на открытом воздухе и монтаж трубопроводов не рекомендуется.

Монтажные и сварочные работы при температурах наружного воздуха ниже [illegible] °С должны производиться в специальных кабинах, в которых температура [illegible] зоне сварки должна поддерживаться не ниже указанной.

19. Сварка производится после укладки труб в траншею. Допускается сваривать [illegible] бровке траншеи.

20. В целях уменьшения габаритов П-образных компенсаторов, а также [illegible] напряжения в трубах, рекомендуется производить предварительную [illegible] компенсаторов в обоих направлениях трассы на 50 % (или несколько больше) [illegible] теплового удлинения (без учета защемления трубы грунтом).

21. Для тепловых сетей из теплоизолированных трубопроводов допускается [illegible] арматуру с концами под приварку или с фланцами. Приварку патрубков к [illegible], установку паронитовых прокладок и сборку следует производить, как правило, [illegible] условиях (мастерских) до ревизии арматуры. Отклонение от перпендикуляра [illegible] к продольным осям труб допускается до 1% наружного диаметра фланцев, но [illegible] 2 мм.

22. Запорная арматура в зависимости от конструкции и необходимости [illegible] обслуживания может устанавливаться в камерах или непосредственно в [illegible]

23. Теплоизоляция сварных стыков на трассе и засыпка трубопроводов песком [illegible] после гидравлического испытания этого участка на прочность и плотность, [illegible] после повторного замера сопротивления изоляции по каждому элементу.

24. До устройства теплогидроизоляции при отсутствии на концах свариваемых [illegible] антикоррозионного покрытия необходимо выполнить следующие работы:

- очистить поверхность стыкового соединения (неизолированные концы труб) от [illegible] ины, окалины;
- просушить газовой горелкой;
- нанести на стык антикоррозионную мастику, например, МБР-ОС-Х-150 (-200, - [illegible] слоя.

25. Перед сваркой осевых сильфонных компенсаторов на полиэтиленовую [illegible] трубопроводов должны быть надеты термоусаживающиеся муфты (манжеты) [illegible] готовности, выполненные из радиационно-модифицированного полиэтилена.

26. Соединения полиэтиленовой оболочки должны производиться в соответствии [illegible]ациями производителя теплоизолированных трубопроводов.

27. При высоком стоянии грунтовых вод следует предпринять дополнительные [illegible]ния для защиты от проникновения воды под оболочку теплопроводов по [illegible] производителя теплопроводов.

28. Технология изоляции стыков в варианте термоусаживающейся [illegible]новой муфты и труб в полиэтиленовой оболочке заливкой смесью [illegible]уретана должна включать следующие операции:

- [illegible]адевание на полиэтиленовые оболочки теплоизоляции одной из труб перед [illegible]цов стальных труб полиэтиленовой термоусаживающейся муфты и трех [illegible]вающихся манжет с подслоем герметика;
- [illegible]чистка наружной поверхности стыкового соединения стальных труб от следов [illegible] и анти коррозионных покрытий, загряз нений, наледи и пр.;
- [illegible]адевание и закрепление на стыке двух опор-кронштейнов из полиэтилена для [illegible]ов-индикаторов системы ОДК;
- [illegible]соединение концов проводников-индикаторов системы ОДК;
- [illegible]адевание на стык термоусаживающейся полиэтиленовой муфты;
- [illegible]сверление в верхней части кожуха муфты отверстия для заливки смеси [illegible]етана;
- [illegible]агрев и усадка муфты по концам мягким пламенем пропанбутановой горелки, а [illegible]тросварка при применении стыка с муфтой;
- [illegible]адевание на поперечные швы муфты 2-х термоусаживающих полиэтиленовых [illegible]
- [illegible]агрев и усадка манжет пламенем пропанбутановой горелки;
- [illegible]невмоиспытания на герметичность гидроизоляции стыка, под давлением 0,05 [illegible]
- [illegible]обогрев стыка через отверстие в кожухе нагретым воздухом до температуры не [illegible]С (при наружной температуре воздуха менее 10 °С);
- [illegible]приготовление порции на один стык 2-компонентной смеси пенополиуретана;
- [illegible]заливка стыка смесью пенополиуретана через отверстие кожуха;
- [illegible]закрытие отверстий кожуха пробкой из пенно полиуретана (полиэтилена, [illegible]рева);
- [illegible]выдержка после вспенивания пенополиуретана в течение 30 мин для [illegible]ния пены;
- [illegible]адевание термоусаживающей полиэтиленовой манжеты на муфту в месте [illegible] или закрытие пробкой с ее приваркой;
- [illegible]термоусадка манжеты мягким пламенем пропанбутановой горелки.

29. Термоусадку муфты, манжет проводят горелкой со специальной насадкой от [illegible]с пропаном при давлении после редуктора 0,2 МПа. Расстояние от конца [illegible] поверхности муфты или манжеты должно составлять 10 ÷ 15 см. Нагрев муфт [illegible]начинают производить с ее середины снизу по окружности с колебательным [illegible] горелки сначала к одному концу, затем к другому. При этом необходимо [illegible]чтобы не допустить пережог материала манжеты.

[illegible]агрев муфты или манжет производят до выступления из-под их кромок [illegible]ного валика расплавленного подслоя герметика при пониженной температуре [illegible]ус 15°С). Нагрев манжет диаметром 300 мм и более следует производить [illegible]ками.

30. Заливку смеси следует производить из инвентарных пакетов или баллонов. [illegible]щью передвижных заливочных машин.

При положительной температуре воздуха допускается использование заливки [illegible]полиуретана вручную из емкости с приготовлением смеси компонентов в [illegible]. Компоненты смеси пенополиуретана должны поставляться в готовом для [illegible] виде.

31. Для предварительного нагрева стальных труб тепловых сетей следует [illegible]ать воздушный или водный нагрев стальных труб по трассе.

32. По окончании изоляции стыков по всей длине трубопровода производится [illegible]льный контроль целостности аварийно-сигнальных проводов с помощью [illegible] составлением акта про верки сдаваемого участка.

33. Тепловая изоляция трубопроводов в камерах выполняется минераловатными [illegible] или пенополиуретановыми скорлупами с подгонкой их по месту.

34. Не допускается устройство стыков трубопроводов в местах прохода их через [illegible]лофикационных камер, подвалов, а также в пределах конструкции сопряжения [illegible]ных участков с канальными участками.

В этих местах на трубопроводах должна быть ненарушенная заводская изоляция.

35. Расстояние от стыка трубопровода до наружной поверхности камеры или до [illegible] сопряжения канального и бесканального участков должно быть не менее 2 м.

36. Монтаж сборных элементов камер дренажных колодцев производится после [illegible]альной проверки готового песчаного основания под указанные конструкции. Монтаж сборных железобетонных элементов следует производить с учетом [illegible] действующих нормативных документов.

37. При бесканальной прокладке трубопроводов на углах поворотов при [illegible] температурных перемещений за счет упругих прокладок производится [illegible] пенополиэтилена, а затем засыпка с уплотнением пазух песчаным грунтом.

38. Установку стартовых осевых сильфонных или стартовых компенсаторов с [illegible]ной теплоизоляцией производить с учетом требований специальной [illegible]. Место установки компенсатора засыпается песчаным грунтом с подбивкой с [illegible] послойным уплотнением грунта при помощи ручных трамбовок.

39. При строительстве бесканальной прокладки теплоизолированных [illegible]одов необходимо обращать внимание на:

- качество поставляемых заводом труб и деталей;
- качественную сварку и заделку стыков;
- правильную настройку и установку пусковых компенсаторов;
- температуру предварительного нагрева;
- смыкание плоскостей труб, смонтированных внутри пускового компенсатора, по [illegible] корпусе компенсатора до его теплоизоляции;
- качество монтажа системы оперативного дистанционного контроля (ОДК).

40. Сборка, опрессовка и изоляция соединения должна производиться в один и [illegible]нь. Сборщик должен нанести на соединение маркером свое клеймо.

41. В теплоизоляцию осевых сильфонных компенсаторов в заводских условиях [illegible]монтажной площадке следует закладывать не менее двух проводников-[illegible]ров, которые должны выступать с обеих сторон не менее, чем на 100 мм для [illegible] соединения с общей сигнальной системой трубопроводов.

42. Соединение проводников-индикаторов осевых сильфонных компенсаторов [illegible]гнальной системой необходимо производить после окончания сварочных работ [illegible]ляцией стыков патрубков осевых сильфонных компенсаторов с трубопроводом. [illegible]-индикаторы нигде не должны касаться металла труб. После документального [illegible]ния присоединения проводников-индикаторов осевых сильфонных [illegible]торов к общей сигнальной системе и проверке соответствия их сопротивлений [illegible] данным следует выполнить изоляцию стыков.

43. При проведении сварочных работ на трубопроводах с пенополиуретановой [illegible] необходимо:

- исключить вероятность нагрева пенополиуретановой теплоизоляции до [illegible]туры свыше 175 °С во избежание образования на рабочем месте токсичных [illegible];
- тщательно очистить перед сваркой поверхности неизолированных концов [illegible]проводов от остатков пенополиуретана;
- удалить с грунта на рабочем месте сварщика остатки пенополиуретана.

6.2.2. Архитектурно-строительные решения

1) Объемно-пространственные и планировочные решения

Тепловые камеры ТК27-ЮВ...ТК32ЮВ выполняются подземными, прямоугольными в плане, с размерами в осях и высотой:

- 17,260х9500 мм, Н=5,6 м. (ТК-27 ЮВ)
- 11500х5200 мм, Н=4,55 м. (ТК-28 ЮВ)
- 7500х4200 мм, Н=2,4м. (ТК-29 ЮВ, ТК-30ЮВ)
- 7440х6600 мм, Н=3,3 -4,5 м. (ТК-32 ЮВ)

2) Конструктивные решения

Общие конструктивные данные

Класс ответственности сооружений - II.

Степень огнестойкости сооружений - II.

Стены и днища тепловых камер, а также неподвижных опор, выполняются из бетона В25, F50.W4 на сульфатостойком цементе.

Перекрытия - из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2/87, в.0.

Стеновые кольца горловин по ГОСТ8020-90.

Люки колодцев чугунные по ГОСТ 3634-99.

Наружные стены фундаментов обмазываются горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

Обратная засыпка пазух котлована выполняется жирной глиной с послойным уплотнением

3) Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке - электродную проволоку марки А по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ – 45 по ГОСТ 9087-81 ;

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей – электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75* . Все видимые швы зачистить.

3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-65*.

4) Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила приемки и приёмки работ», ГОСТ 9.402-80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием», ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные, общие требования безопасности».

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, запаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-

Все закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием «Бирлик-2М» в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все стальные конструкции и закладные детали железобетонных изделий покрываются эмалью ПФ 115 за два раза по грунтовке ГФ-021., общая толщина покрытия

Под фундаментами выполнена подготовка из бетона кл.В7.5 толщиной 100 мм...

Боковые поверхности всех бетонных и ж.-б. конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

6.3. Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные тепловые сети

Проект реконструкции участка тепловой сети тепломагистрали Юго-Востока от ТК-27ЮВ до ТК-32ЮВ выполнен на основании задания заказчика ГУ «Отдела строительства г. Караганды» и соответствует:

- СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией заводского производства»;
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- СН РК 4.02-11-2003 «Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей с индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральной оболочке из стальной оцинкованной стали»;
- СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Источник тепла – ТЭЦ-3.

Параметры теплоносителя 120-70^{0}С

Цель работы – замена существующих обветшалых трубопроводов 2Ду700мм с изменением диаметров на 2Ду800мм.

Реконструируемый участок прокладывается по существующей трассе предусматривается демонтаж трубопроводов и строительных конструкций. Демонтированные конструкции не подлежат восстановлению и дальнейшей эксплуатации по изношенностью.

Реконструируемый участок тепломагистрали проектируется двухтрубным в подземном исполнении бесканальным способом. Трубопроводы прокладываются в траншее с соблюдением рекомендаций СП РК 4.02-04-2003.

Для трубопроводов приняты теплоизолированные трубы с теплоизоляцией ППУ-(полиэтиленовой оболочке) по ГОСТ 30732-2001 и стальные электросварные трубы ГОСТ 10704-91, гр В из стали марки 10(20) по ГОСТ 1050-88 и предполагает 100% контроля качества сварных швов неразрушаемым методом.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет сальниковых компенсаторов и самокомпенсации на углах поворотов.

В низших точках трубопроводов предусмотрена установка штуцеров с запорной арматурой для спуска воды в сбросной колодец. В высших точках трубопроводов предусматриваются штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники) и запорная арматура предусмотрена стальная на параметры теплоносителя Pmax-25ат

Требования к монтажу трубопровода

Общая концепция системы оперативно-дистанционного контроля состояния трубопроводов с индустриальной ППУ-изоляцией.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) изолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Система ОДК основана на измерении электрической проводимости изоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов.

В целом система ОДК включает:

1. Сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проложенные по всей длине теплосети.
2. Терминалы для подключения приборов (детектора, локатора) в точках контроля и коммутации сигнальных проводников.

3. Кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках а также для соединения сигнальных проводников на участках трубопроводов, аются неизолированные элементы.
4. Детектор (стационарный или переносной), осуществляющий контроль системы ОДК в процессе эксплуатации трубопроводов. Один детектор контролировать 2 трубы длиной до 5 км каждая.
5. Локатор (импульсный рефлектометр) используется для определения мест . В связи с тем, что точность измерения локатора составляет 1 % от длины линии, точки подключения локатора целесообразно располагать на не более 300 ÷ 400 м.
6. Тестер изоляции используется для измерений параметров системы ОДК изоляции и сопротивления сигнальных проводников) в период пуско-наладочных работ и сдачи в эксплуатацию.
При разработке системы ОДК предусматриваются следующие правила:
На концах трасс устанавливаются концевые терминалы, один из которых предусматривать выход на стационарный детектор.
Вдоль всей трассы через расстояния, не превышающие 300 м, устанавливаются ые терминалы.
Начале боковых ответвлений длиной более 30 м ставится промежуточный независимо от расположения других терминалов на основном трубопроводе.
контроля и учета
Идея концепция системы оперативно-дистанционного контроля состояния с индустриальной ППУ-изоляцией.
контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) ованных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК).
Система ОДК основана на измерении электрической проводимости онного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в полиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов.
Таким система ОДК включает:
1. Сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, по всей длине теплосети.
2. Терминалы для подключения приборов (детектора, локатора) в точках коммутации сигнальных проводников.
3. Кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках а также для соединения сигнальных проводников на участках трубопроводов, аются неизолированные элементы.
4. Детектор (стационарный или переносной), осуществляющий контроль системы ОДК в процессе эксплуатации трубопроводов. Один детектор контролировать 2 трубы длиной до 5 км каждая.
5. Локатор (импульсный рефлектометр) используется для определения мест . В связи с тем, что точность измерения локатора составляет 1 % от длины линии, точки подключения локатора целесообразно располагать на не более 300 ÷ 400 м.
6. Тестер изоляции используется для измерений параметров системы ОДК изоляции и сопротивления сигнальных проводников) в период пуско-наладочных работ и сдачи в эксплуатацию.
При разработке системы ОДК предусматриваются следующие правила:
- На концах трасс устанавливаются концевые терминалы, один из которых предусматривать выход на стационарный детектор.
- Вдоль всей трассы через расстояния, не превышающие 300 м, устанавливаются ые терминалы.

В начале боковых ответвлений длиной более 30 м ставится промежуточный [illegible]ал независимо от расположения других терминалов на основном трубопроводе.

6.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению [illegible]резвычайных ситуаций по взрыво- и пожарной безопасности

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2002* «Пожарная [illegible]сность зданий и сооружений».

Вопросы техники безопасности в строительстве и противопожарные [illegible]ятия подробно прорабатываются проектами производства работ.

Строительно-монтажные работы выполнять с соблюдением СНиП РК 1.03-05- «Охрана труда и техника безопасности в строительстве (СНиП – III-4-80* «Техника [illegible]сности в строительстве») и следующих основных положений:

- перед началом работ все участвующие ИТР и рабочие должны пройти [illegible]таж;
- при работе в местах, где может возникнуть производственная опасность, [illegible] должен быть выдан письменный наряд-допуск по установленной СНиП форме;
- расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей [illegible]снабжения, кранов, механизированных установок, складских и других площадок в [illegible] должно строго соответствовать указанному в проекте;
- места производства строительных работ, а также места, опасные для прохода и [illegible]ния людей, должны быть обозначены запрещающими знаками и иметь [illegible]ное ограждение;
- котлованы, траншеи, разрабатываемые на улицах, должны быть ограждены защитным ограждением с учётом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении [illegible]имо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – [illegible]ное освещение;
- котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении [illegible] должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры [illegible]чению устойчивости откосов или креплений;
- ограждение и обозначение всех зон, где работают монтажные краны, [illegible]торы и другие, создающие повышенную опасность машины;
- обеспечение указателями смотровых колодцев существующих коммуникаций на [illegible]ории площадок складирования и постоянного доступа к ним;
- ограничение скорости движения автотранспорта вблизи мест производства [illegible]5 км/час;
- соблюдение существующих правил ведения земляных работ вблизи [illegible]ующих инженерных коммуникаций и осуществление контроля за ними;
- соблюдение требований ведения строительно-монтажных работ вблизи [illegible]ческих линий и действующих электроустановок и контроль за ними;
- территория строительной площадки, а также проходы и проезды для людей [illegible] быть освещены в соответствии с «Нормами электрического освещения [illegible]льных и монтажных работ». К объекту обеспечивается свободный подъезд;
- подключение временных установок к действующим (электрическим и др. сетям) [illegible] производиться с разрешения ответственных лиц;
- все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом [illegible]тном случае должны быть согласованы с инспекцией Гортехнадзора;
- при монтаже металлических конструкций строго соблюдать требования техники [illegible]сности, согласно СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Нормы [illegible]рования», СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы [illegible]рования».

В районах производства строительно-монтажных работ и местах размещения [illegible]ных бытовых помещений, в колодцах постоянной сети водопровода, [illegible]зуемого для нужд строительства, необходимо установить пожарные гидранты, для [illegible]рокладку сетей противопожарного водоснабжения произвести в первую очередь.

Кроме того, на каждые 200 м^2 площадок производства строительно-монтажных работ необходимо иметь по одному огнетушителю типа ОП-1.

Рядом с временными зданиями должны быть установлены стенды с противопожарными инвентарём и ящики с песком.

Обеспечение пожарной безопасности на стройплощадке осуществлять в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», ППБ РК 08-97 «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан. Основные требования», СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», утверждённых Госгортехнадзором РК 21.04.94 г.

6.5. Охрана окружающей среды

Проект выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года.

Строительно-монтажные организации должны осуществлять специальные мероприятия, направленные на охрану окружающей среды, обязательные для выполнения в производстве строительно-монтажных работ согласно СНиП 1.02.01-85, СНиП РК 1.03-06-2002.

Реконструируемый участок тепломагистрали прокладывается в земле. Производство земляных работ начинается со срезкой и окучиванием растительного слоя грунта. После обратной засыпки траншей растительный слой восстанавливается, производится посев трав на участках не попадающих под твёрдое покрытие.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

план организации рельефа решён таким образом, чтобы исключить затопление прилегающей территории поверхностными водами;

вывоз пищевых отходов и ТБО – специализированным автотранспортом для захоронения и утилизации;

при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания не допускается слив на почвенный слой масел и горючего;

прокладка подземных коммуникаций должна выполняться строго по проекту, соблюдая зону вредного взаимного влияния различных проводок и растений;

в период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации;

строго запретить делать «захоронение» бракованных сборных элементов;

запрещается сжигание всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;

сброс мусора осуществлять с применением закрытых лотков и бункеров-накопителей;

перевозка мусора должна осуществляться в самосвалах с закрытым брезентом кузовом;

по окончании строительства территория должна быть благоустроена;

работы, связанные с применением строительных механизмов (экскаваторы, бульдозеры, краны, автокомпрессоры, автогудронаторы и пр.) вести с 8 до 21 часа;

работающие автокомпрессоры следует ограждать шумозащитными экранами, высотой 2,5 м из деревянных щитов, обитых минераловатными плитами (ТУ МГИ 1-368-67).

при производстве строительно-монтажных работ стремиться, по мере возможности, применять механизмы бесшумного действия (с электроприводом);

не допускается засыпка корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников т.к. большинство пород от этого погибают. При сохранении крупных деревьев ценных кустарниковых пород их следует обнести специальными ограждениями, охраняющими не только стволы, но и корневую систему с соответствующим гумусным слоем. Земляные работы нужно производить на расстоянии не менее 2 м от стволов

деревьев и 1 м от кустарников. При попадании деревьев в зону земляных работ, выполнить перенос деревьев. Грузы перемещать на расстоянии не менее 0,5 м от крон или стволов деревьев.

при производстве строительно-монтажных работ на стройплощадке руководствоваться МСН 2.04-03-05 (Защита от шума).

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий предусмотренных настоящим проектом.

6.6. Организация строительства

Транспортные связи с объектом осуществляются по существующим автодорогам. Обеспечение материалами, конструкциями – с производственных баз г. Караганды,

В разделе разработаны и представлены:

1) календарный план строительства. Продолжительность строительства принята 5,7 месяца, в том числе подготовительный период 1,5месяца (СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»).

2) расчет потребности в кадрах. В проекте принята общая численность работающих – 129 чел, в т.ч.:

- рабочих - 108 чел,
- ИТР, служащих, МОП - 21 чел,

3) периоды сведения СМР: подготовительный и основной.

В подготовительный период выполняются: оформление разрешения на право производства работ на объекте, подготовка территории строительства, решение вопросов об условиях использования существующих транспортных материалов в наиболее полной мере, определение объемов работ для организаций участников строительства, заключение договора - подряда строительства, составление общеплощадочного ППП на все виды работ.

В основной период ведутся СМР по возведению сооружений объекта.

4) потребность в транспортных средствах:

5) потребность в энергетических ресурсах и воде

6) методы производства основных видов СМР:

7) Основные требования техники безопасности при производстве СМР согласно СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», ППБС 01-94 «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», утвержденных ГУПО МВД РК, «Правил устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК».

Вопросы размещения временных зданий, сооружений и площадок складирования конструкций, а также вопросы транспортирования материалов и конструкций решены в данном разделе.

Для бытовых и складских помещений предусмотрено использование временных инвентарных зданий контейнерного типа, по серии ПО-420-3 ЦНИИОМТП (см. Каталог инвентарных зданий для строительно - монтажных организаций).

Для транспортирования конструкций и материалов к временным площадкам складирования и к местам производства работ предусматривается использование проложенных в подготовительный период временных внутриплощадочных автодорог, а также использование существующих.

Для складирования материалов и конструкций возле строящегося объекта предусмотрены открытые площадки складирования с щебеночным покрытие.

Для нужд реконструкции и нормальной эксплуатации временных зданий и сооружений предусмотрено устройство временных инженерных сетей водоснабжения и электроснабжения.

Все строительно-монтажные работы проводятся согласно требованиям СНиП РК 5.03-37-05 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 3.02.29-04* «Изоляционные

и отделочные работы», СНиП РК 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические сооружения».

Земляные работы выполняются комплексно-механизированным способом и производятся после проведения подготовительных работ, при этом сначала срезается растительный слой, который хранится для дальнейшего использования при озеленении. До начала разработки грунта землеройными машинами производится дополнительное уточнение расположения всех подземных сооружений, расположенных на пересечениях трасс, вблизи и параллельно им и определяются границы разработки траншей и котлованов.

Разработка грунтов производится экскаватором марки Э-652Б. разработанный грунт вывозится автосамосвалами.

Строительно-монтажные работы по прокладке трасс рекомендуется выполнять методом с «колёс». Кран принимается из расчёта подъёма конструкции с максимальным весом на максимальную высоту подъёма конструкции.

Производство работ в зимний, осенний и весенний периоды должны осуществляется с проведением специальной подготовки, предусмотренной в главе III части СНиП по отдельным видам работ.

6.7. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно – сметной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-10.

Стоимость оборудования принята в соответствии с п. 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

Сметная документация просчитана с использованием программного комплекса АВС-4 (4.2.1) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002г).

Пересчет в текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года выполнен через индекс месячного расчетного показателя, установленного на 2011-1,951

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере на 2011гг – 12%

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СНиП РК 1.02-01-2008 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство».

Обоснование инвестиций в объеме рабочего проекта **«Разработка ПСД на реконструкцию трубопровода тепломагистрали Юго-Востока от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ, район магазина «12 месяцев» до рынка «Арай» (маг. Береке) протяженность 0,6км, диаметром – 700мм»** выполнено в полном объеме. Конструктивные, объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации здания.

Сметная документация составлена в соответствии с СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в РК» в уровне цен 2001г. с переходом к текущим ценам инд. МРП.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в сметную документацию в процессе экспертизы

Смета

1. Наименование сметной документации откорректировано по наименованию проекта.
2. По заданию бесканальная прокладка труб проводится по существующей трассе трубопровода, проложенного в канале, и поэтому проводится демонтаж существующих ж/бетонных конструкций и труб.
3. Откорректирована стоимость экспертизы, так как экспертиза проводится в 2011г. и соответственно откорректирован сводный сметный расчет стоимости строительства.
4. Наименование смет откорректировано по проекту.
5. В пояснительной записке откорректировали номер СНиП РК.

Локальная смета 2-1 Наружные тепловые сети.

6. К сметным нормам применили коэффициент (=1,15) на строительство инженерных сетей и сооружений в стесненных условиях застроенной части города согласно приложению 4 п.7. СН РК8.02-05-2002.
7. Раздел 1. Земляные работы.
   Объемы по разборке и восстановлению асфальтобетонного покрытия и бордюрного камня внесены в спецификацию проекта. Группа грунта принята согласно инженерно-геологическим условиям, описанным в главе 2.2 пояснительной записки к проекту.
   Водоотлив принят по объему мокрого грунта (так как в проекте не предусмотрена разработка ППР), согласно инженерно-геологическим условиям, описанным в главе 2.2 пояснительной записки к проекту.
8. Раздел 7. Восстановление асфальтобетонного покрытия.
   Объемы работ внесены в спецификацию проекта.
9. Указано, как будут подключаться электрозадвижки д -800мм и д=500мм.
10. Длина тепломагистрали откорректирована. В спецификации проекта указан расход труб 1880м, т.е. это соответствует длине тепломагистраи L=940м.
11. Предоставили все прайс - листы на материалы и оборудование. Перечень прайс-листов утвердили заказчиком.

Локальная смета 2-2 Общестроительные работы по чертежам АС.

12. В пояснительной записке сметы отразили применяемые коэффициенты.
13. Материалы на тепловые камеры каждой марки объединили в одну спецификацию.

В процессе рассмотрения проектно-сметной документации определились следующие технико-экономические показатели:

Таблица 4. Технико-экономические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели		Примечание (+ увеличение - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность реконструируемого участка магистрали	км	0,990	0,990	
2	Общая сметная стоимость в базовых ценах 2001г.	млн. тенге	224,709	220,672	-4,037
	в т.ч. СМР оборудования прочих	млн. тенге	200,689 21,327 2,693	196,705 21,327 2,640	-3,984 - -0,053
3	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2010-2011гг.	млн. тенге	505,619	496,565	-9,054

	в т.ч. СМР оборудования прочих	млн. тенге	391,537 41,608 72,474	383,765 41,608 71,192	-7,772 - -1,282
	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2010 г.	млн. тенге	1,520	1,319	-0,201
	в т.ч. СМР оборудования прочих	млн. тенге	- - 1,520	- - 1,319	- - 0,201
	Общая сметная стоимость в текущих ценах 2011 г.	млн. тенге	504,100	495,247	-8,853
	в т.ч. СМР оборудования прочих	млн. тенге	391,538 41,608 70,954	383,765 41,608 69,874	-7,773 - -1,080
4	Продолжительность стр-ва	мес.	5,7	5,7	-

Примечание: Изменение сметной стоимости строительства произошло за счет корректировки по замечаниям экспертизы.

8. ВЫВОДЫ:

1) С учетом внесенных по замечаниям и предложениям экспертизы изменений и дополнений рабочего проекта **«Разработка ПСД на реконструкцию трубопровода тепломагистрали Юго-Востока от ТК-27 ЮВ до ТК-32 ЮВ, район магазина «12 месяцев» до рынка «Арай» (маг. Береке) протяженность 0,6км, диаметром – 700мм»** соответствует требованиям законодательных актов, государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Протяженность реконструируемого участка магистрали	0,990 км
Общая сметная стоимость в базовых ценах 2001г.	220,672 млн. тенге
в т.ч. СМР	196,705 млн. тенге
Общая сметная стоимость в текущих ценах 2010-2011гг	496,565млн. тенге
в т.ч. СМР	383,765млн. тенге
Продолжительность строительства	5,7 месяца

1) При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

3) До начало производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1) Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды және сараптаманың ескертулері мен ұсыныстарын ескере отырып **«12 ай» дүкені ауданынан «Арай» нарығына дейін (Береке дүкені) ТК-27 ЮВ-дан ТК-32 ЮВ-ға дейін Оңтүстік-Шығыс жылу агистралінің құбырын қайта құруға ЖСҚ-ны өңдеу» ұзындығы 0,6 км, диаметрі – 700 мм»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі құндық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Магистральдің қайта құрылатын учаскесінің ұзындығы	0,990 км
2001ж. базалық бағадағы жалпы смета құны	220,672 млн. тенге
оның ішінде ҚМЖ	196,705 млн. тенге
2011ж. ағымдағы бағадағы жалпы смета құны	496,565 млн. тенге
оның ішінде ҚМЖ	383,765 млн. тенге
құрылыс ұзақтығы	5,7 ай

2) Бекітуге және өндіріске жұмысты тапсыру барысында жұмыс жобасы сараптама қорытындысымен сәйкес келетіндігі жөнінде тексерілуі қажет.

3) Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы 3 ай ішінде белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

Директордың орынбасары	Губер С.Л.
Жетекші сарапшы	Рыльцева О.А.
Сарапшылар:	Кузьмина Е.Б.
	Советников А.Е.
	Кривоченко Г.И.