Қазақстан Республикасы

«Люкс проект 2050»
Жауапкершілігі
шектеулі
серіктестігі

Республика Казахстан

Товарищество
с ограниченной
ответственностью
«Люкс проект 2050»

Заказчик: АО «Астана-Теплотранзит»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Реконструкция теплотрассы от УТ-14(7) до пр.Женис, 36/1 2Ду100-200мм»

Том I
Альбом 1

Директор
ТОО «Люкс проект 2050» **Акманов Т.Б.**

Директор
ТОО «Стандарт проект 2050» **Акманов Т.Б.**

Главный инженер проекта **Рахмидинов Д.**

г. Алматы
2025г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование
ТОМ I Альбом 1	274/28-25/2025-01-29-ОПЗ	Общая пояснительная записка
ТОМ I Альбом 2	274/28-25/2025-01-29 -ПП	Паспорт проекта
ТОМ II Альбом 1	274/28-25/2025-01-29 – ГП	Генеральный план
ТОМ II Альбом 2	274/28-25/2025-01-29– ТС	Тепловые сети
ТОМ II Альбом 3	274/28-25/2025-01-29– ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные
ТОМ II Альбом 4	274/28-25/2025-01-29-СОДК	Система оперативного дистанционного контроля
ТОМ III	274/28-25/2025-01-29 -ПОС	Проект организации строительства
ТОМ IV	274/28-25/2025-01-29-СД	Сметная документация
ТОМ V	274/28-25/2025-01-29-ООС	Охрана окружающей среды

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

Главный архитектор проекта **Рахмидинов**

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл

Изм	Кол.уч	№ докум.	Подп.	Дата	274/28-25/2025-01-29-ОПЗ		
Г\ип		Рахмидинов		07.25	Общая пояснительная записка	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 42
Разраб.		Уркинбаев		07.25		ТОО "Люкс проект 2050"	
Разраб.		Рахмидинов.		07.25			

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Разделы рабочего проекта	Ф.И.О.	Подпись
Генеральный план	Касымбеков Р	
Тепловые сети	Бугреев О	
Тепловые сети. Конструкции железобетонные	Бугреев О	
Система оперативного дистанционного контроля	Бугреев О	

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл

Изм	Кол.уч	№ докум.	Подп.	Дата	274/28-25/2025-01-29-ОПЗ		
ГИП		Рахмидинов.		07.25	Общая пояснительная записка	Стадия: РП	Лист: 3	Листов:
Разраб.		Уркинбаев.		07.25		ТОО "Люкс проект 2050"		
Разраб.		Рахмидинов.		07.25				

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование
	Содержание
	Состав исполнителей
	Состав проекта
1.	**Общие указания**
1.1.	Основание для разработки проекта
1.2.	Краткая характеристика района строительства
1.3.	Уровень ответственности объекта
2.	**Инженерно-геологические условия**
3.	**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**
4.	**ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**
5.	**ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ**
6.	**СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ**
7.	**Охрана окружающей среды**
8.	**Охрана труда. Техника безопасности и Противопожарные действия**
8.1.	Общие требования
8.2.	Эксплуатация строительных машин и механизмов
8.3.	Электросварочные работы
8.4.	Погрузочно-разгрузочные работы
8.5.	Изоляционные работы
8.6.	Земляные работы
8.7.	Бетонные и железобетонные работы
8.8.	Монтажные работы
8.9.	Электромонтажные работы
9.	**Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по гражданской обороне**
9.1.	Общие указания
9.2.	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
9.3.	Система электрической безопасности
9.4.	Мероприятия по гражданской обороне
10.	**Перечень основных используемых нормативных документов при разработке рабочего проекта**

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл

Изм	Кол.уч	№ докум.	Подп.	Дата
ГИП		Рахмидинов.		07.25
Разраб.		Уркинбаев.		07.25
Разраб.		Рахмидинов.		07.25

274/28-25/2025-01-29-ОПЗ

Общая пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

ТОО "Люкс проект 2050"

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция теплотрассы от УТ-14(7) до пр.Женис, 36/1 2Ду100-200мм», разработан на основании договора №274/28-25 от 29-01-2025г. между Заказчиком АО «Астана-Теплотранзит» и ТОО "Люкс проект 2050" и задания на проектирование.

Проектом предусматривается реконструкция тепловых сетей.

1.1. Основание для разработки проекта:

- Договор;
- Задание на проектирование от 27.01.2025г;
- Выписка из постановления акимата города Астаны №510-3567 от 02.10.2025 г. – о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объектов промышленно-гражданского назначения на земельных участках;
- Экспертное заключение №QAZ-01/25-03 проведение технического обследования состояния конструкций от 07.02.2025 г;
- Письмо АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» №763-к от 19.02.2025 г.;
- Письмо об отсутствии сибиреязвенных захоронений №3Т-2025-00604272 от 21.02.2025 г.;
- Письмо об отсутствии кладбища в непосредственной близости №4340-к от 22.08.2025 г.;
- Акт обследования зеленых насаждений от 08.05.2025 г. ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астаны»;
- ТУ на реконструкцию тепловых сетей № 10569-11 от 19.11.2024г. АО «Астана Теплотранзит»;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «А-Геоинжиниринг» в феврале 2025 года;
- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО "KazGeoMaster" в марте 2025 года;

Основные проектные решения по размещению проектируемых объектов приняты с учетом их назначения, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилам РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

1.2. Краткая характеристика района строительства.

В административном отношении площадка под проектируемый объект расположена в г. Астана, Акмолинской области.

Земельный участок, на котором расположен проектируемый объект отвечает следующим показателям:

- район строительства относится к IВ климатическому району;

- нормативная снеговая нагрузка – 150кг/м2 (1,5кПа);

- нормативный скоростной напор ветра 77кг/см2 (0,77 кПа);

- расчетная зимняя температура наружного воздуха – 35,8°С;

- временные нагрузки – в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия".

1.3. Уровень ответственности объекта.

В соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам объект «Реконструкция теплотрассы от УТ-14(7) до пр.Женис, 36/1 2Ду100-200мм» **относится к объектам II-го (нормального) уровня ответственности.**

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Участок изыскательских работ расположен в правобережной части г. Астана, р-н Сарыарка, в районе пер. ул. Женис и Богенбай батыра.

Гидрологические условия участка

Подземные воды на участке работ вскрыты в глинистых отложениях. Появление подземных вод отмечены на глубине 2,4-2,8 м. Установившийся УГВ по замеру на февраль 2025 г. зафиксированы 2,40-2,80 м, т.е. на отметках 344,50-345,20 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,0-1,10 м выше установившегося на период изысканий.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока.

Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая.

Минерализация подземных вод составляет 2294 мг/л, что характеризует их как слабопресные. По химическому составу воды хлоридно-сульфатные натриевые, общая жесткость 11,50 м.моль/дм3

Согласно СП РК 2.01-101-2013 подземные воды обладают слабой углекислотной агрессией по отношению к бетонам марки W4; по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе не обладают сульфатной агрессией; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивные; при постоянном погружении – неагрессивные

Физико-механические свойства грунтов

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:

− ИГЭ-1 - слой насыпного грунта, tQ**IV**, вскрытой мощностью 0,80-1,0м;

− ИГЭ-2 – слой суглинка, aQII-III, вскрытой мощностью 2,60-3,20 м;

− ИГЭ-3 – слой суглинка, N 3-Q , вскрытой мощностью 0,90-1,50 м.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов.

Нормативные и расчетные характеристики выделенных инженерно-геологических элементов определены по лабораторным данным.

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам.

Первый инженерно-геологический элемент представлен насыпным грунтом, темно-коричневого цвета, твердой консистенции, с включением мелкого щебня и строительного мусора.

Расчетное сопротивление, R0 = 192* кПа (таблица Б.9, приложение Б, СП РК 5.01-102-2013).

Второй инженерно-геологический элемент представлен суглинком, коричневого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослойками супеси и песка мелкого мощность до 20 см, с примесью органических веществ до 2,72%.

Третий инженерно-геологический элемент представлен суглинком, буро- коричневого и красно-коричневого цветов, полутвердой и тугопластичной консистенции, местами пестроцветный, с пятнами ожелезнения и омарганцевания, с прослойками глины мощностью до 20 см.

Засолённость и агрессивность грунтов.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасолены. Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают силной сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4 на портландцементе; по отношению к бетонам марки W6-W8 срдеднее и слабоагрессивные; по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций, к бетону марки W4 и W6 − среднеагрессивные; к бетону марки W8 – слаюоагрессивные

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают высокой степенью коррозийной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали

Выводы и рекомендации

• Участок изыскательских работ расположен в правобережной части г. Астана, р-н Сарыарка, в районе пер. ул. Женис и ул. Богенбай батыра.

• Гидрографическая сеть представлена р.Есиль

• Подземные воды на участке работ вскрыты в глинистых отложениях. Появление подземных вод отмечены на глубине 2,4-2,8 м. Установившийся УГВ по замеру на февраль 2025 г. зафиксированы 2,40-2,80 м, т.е. на отметках 347,5-347,71 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,0-1,10 м выше установившегося на период изысканий.

• Нормативная глубина промерзания грунтов: - суглинок - 1,71м.

• Участок относится к II категории сложности инженерно-геологических условий

• По характеру подтоплению территория относится к подтопляемой в естественных условиях.

• Исследуемый район не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017.

• Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасолены. Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают силной сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4 на портландцементе; по отношению к бетонам марки W6-W8 срдеднее и слабоагрессивные; по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций, к бетону марки W4 и W6 − среднеагрессивные; к бетону марки W8 – слаюоагрессивные

• Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают высокой степенью коррозийной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали (Приложение 3).

• Согласно п.4.3.18, СП РК 5.01-102-2013, к опасным геологическим процессам на исследуемом участке следует отметить подтопленность грунтовыми водами. По характеру подтоплению территория относится к подтопляемой в естественных условиях.

• Минерализация подземных вод составляет 2294 мг/л, что характеризует их как слабопресные. По химическому составу воды хлоридно-сульфатные натриевые, общая жесткость 11,50 м.моль/дм3

• Согласно СП РК 2.01-101-2013 подземные воды обладают слабой углекислотной агрессией по отношению к бетонам марки W4; по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе не обладают сульфатной агрессией; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивные; при постоянном погружении – неагрессивные

• для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории в процессе эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надежной защиты водоотведения и т.д.).

• При проектировании фундаментов зданий необходимо учитывать глубину промерзания грунтов, а при проектировании подземных водонесущих коммуникаций – величину проникновения «0».

• Предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкций из стали.

• Предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

• Группы грунтов в зависимости от трудоемкости их разработки в талом состоянии, согласно СН РК 8.02-05-2002:

Насыпной грунт из суглинка – 26а;
Суглинок – 35в,
Суглинок – 35б.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Площадь территорий расположена в районе улицы пр. Женис 36/1.

Общая площадь участка в отведенных границах составляет 0.2095 га.

Топографическая съемка выполнена в местной системе координат и Балтийской системе высот.

Проектом предусмотрена реконструкция тепловой сети 2Ду300мм.

При прокладке линии тепловых сетей использовались траншеи различных типов (тип 1-1ф-1к, 2-2п-2к, 3-3п-3к, 4-4к, 5 и 6 См. раздел ТС КЖ траншея).

Разделом ГП предусмотрена демонтаж/монтаж существующих зеленых и твердых покрытий.

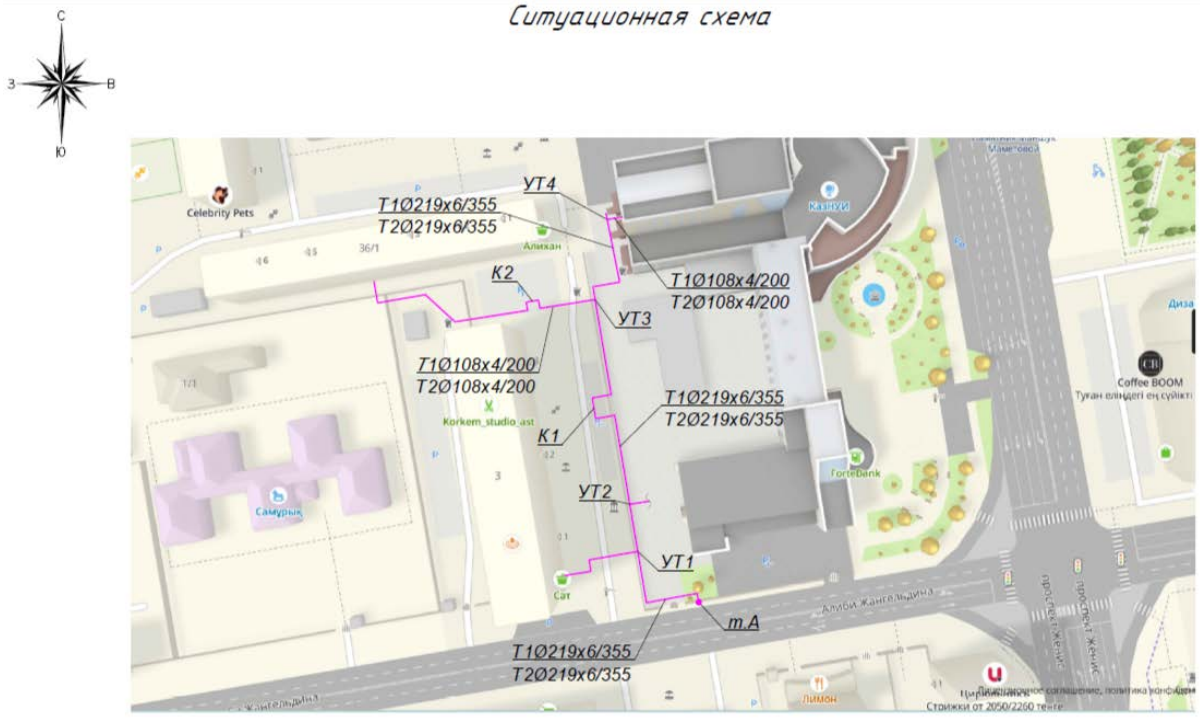
Конструкции демонтируемых и монтируемых покрытии см. на Л-3 и Л-5 данного раздела.

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед.изм	Кол-во	% к общей площади
1	Площадь участка в границах проектирования (условный участок проектирования)	га		100%
2	Площадь покрытий	м2	555,0	27,3%
3	Площадь озеленения	м2	240,0	11,8%
4	Прочая территория	м2	1238,0	60,9%

Ситуационная схема

Ситуационная схема



4. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-1.

Температурный график регулирования отпуска тепла - 130°-70° С.

Схема тепловых сетей - двухтрубная;

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология":

· Расчетная температура наружного воздуха - 31,2°С;

· Нормативный вес снегового покрова - 128 кг/ м2;

· Нормативный скоростной напор ветра - 38 кг/ м2;

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен компанией ТОО "А-Геоинжинирина"

В геологическом строении участка изыскании принимают участие:

ИГЭ-1. Техногенные отложения представлены насыпным грунтом из суглинка и дресвы, темно-коричневого цвета, твердой консистенции, с включением мелкого щебня и строительного мусора.

ИГЭ-2. Суглинок, коричневого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослойками супеси и песка мелкого мощность до 20 см, с примесью органических веществ до 2,72%.

ИГЭ-3. Суглинок, буро-коричневого и красно-коричневого цветов, полутвердой и тугопластичной консистенции, местами пестроцветный, с пятнами ожелезнения и омарганцевания, с прослойками глины мощностью до 20 см.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,4-2,8 м.

Установившийся УПВ по замеру на февраль 2025 г. зафиксированы 2,40-2,80 м.

Прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,0-1,50 м выше установившегося.

Прокладка тепловых сетей принята подземная бесканальная с применением предизолированных труб в ППУ-изоляции и защитной оболочке из полиэтилена низкого давления.

Направление и способ прокладки тепловых сетей согласованы со службами АО "Астана-Теплотранзит".

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 286,0 м, в том числе:

· подземная бесканальная - 25,5м, 2Ду200мм;

· подземная в ФБС канале - 10,0м, 2Ду200мм;

· подземная бесканальная (под разгрузочной плитой) - 119,5м, 2Ду200мм;

· подземная бесканальная - 3,5м, 2Ду150мм;

· подземная бесканальная - 51,5м, 2Ду100мм;

· подземная бесканальная (под разгрузочной плитой) - 70,0м, 2Ду100мм;

· подземная бесканальная (по подвалу) - 6,0м, 2Ду100мм;

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления или оцинкованной стали.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов и П - образными компенсаторами.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°С монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

Для обеспечения возможности перемещений трубопроводов после их обратной засыпки между трубопроводом и стенкой траншеи на углах устанавливают специальные упругие амортизирующие прокладки (ПЭ маты). Амортизирующие прокладки следует устанавливать вертикально, около полиэтиленовой оболочки. Высота прокладок должна превышать диаметр п/ э оболочки не менее, чем на 100мм. Размеры и место установки см.лист ТС-4 монтажная схема тепловых сетей.

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе "Старт-проф".

При бесканальной прокладке предизолированные трубопроводы укладываются непосредственно в грунт, на предварительно утрамбованное песчаное основание толщиной 150мм и при бетонном основании толщиной 250мм. Предизолированные трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС-2.

Для прокладки предизолированных труб под проезжей частью применяются трубы, усиленные бандажами.

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

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов. Конструкция в высшей степени индустриальна.

Учитывая, что проектируемые трубопроводы прокладываются взамен существующих, проложенных в непроходных каналах , в рабочем проекте учтены затраты на демонтаж труб, изоляции, железобетонных изделий, теплофикационных камер, восстановление асфальтового покрытия и зелёных насаждений.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие параметры Рраб.=1.6 МПа, Траб.=132°С).

Трубы для тепловых сетей приняты:

· диаметрами: 219х6мм, 108х4.0 - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 10705-80, предизолированные.

Трубы для воздушников и дренажей приняты:

· диаметрами 108х4мм, 89х4мм, 45х3,5мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80;

В качестве запорной арматуры приняты шаровые краны.

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети":

в высших точках - для выпуска воздуха;

в нижних точках - для спуска воды.

Вся арматура принята стальная на давление 2,5 МПа, герметичности класса "А".

Согласно СНиП 3.05-03-85 "Тепловые сети", в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

В соответствии с требованиями СП РК 04.02-04-2003, предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционнго слоя. Система ОДК позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения. Схема контроля разработана в разделе "СОДК".

Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из жесткого пенополиуретана (ППУ) и наружной оболочкой из полиэтилена низкого давления высокой плотности для подземной прокладки или оцинкованной стали для надземной прокладки. Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью пенопласта.

Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном.

Запенивание стыков производится пенопакетами.

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку трубопроводов водяных тепловых сетей. Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Реконструкцию тепловых сетей следует выполнять с учетом требований СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- монтаж труб;
- соединение проводов системы ОДК;
- подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;
- заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- растяжка П - образных и сильфонных компенсаторов;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб.

5. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.

Разработку траншей под прокладку теплотрассы следует производить механическим способом (экскаватором) с соблюдением требований СП РК 5.01-01-2013 и СП РК 4.02-04-2003.

Обратную засыпку производить местным грунтом послойно с Ку=0,95. Грунт в обратные засыпки не должен содержать камней, валунов, щебня, гранул с размером зерен более 16мм, остатков растений, мусора, глины.

Все железобетонные элементы соприкасающиеся с грунтом окрасить лаком ХП-734. Наносят лак ХП-734 на тщательно очищенную поверхность пневматическим распылением, валиком или кистью. При необходимости лак разводят до рабочей вязкости толуолом, ксилолом или сольвентом. На поверхность бетона защитный лак ХП-734 наносится после окончания основных усадочных процессов. Конструкция при этом не должна

подвергаться воздействию воды или пара. Лак ХП-734 наносится на лакируемую поверхность при температуре окружающей среды от 0 °С до +30 °С при относительной влажности воздуха не выше 80%. Время межслойной сушки покрытия составляет от 1 до 5

часов. Полное высыхание лака при +20 °С происходит через 8 часов. При работах по нанесению лака ХП-734 использовать респиратор.

Все металлические изделия окрасить в 2 слоя эмалью ПФ-115 по 1 слою грунтовки ГФ-021, нанесенной на очищенную от ржавчины поверхность. Окраску допускается производить при температуре выше +10°С. В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

Все сварные соединения производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922 - 2012, ГОСТ 14098-2014 и СН РК 5.03-07-2013.

Дополнительные мероприятия при производстве работ в зимних условиях настоящим проектом не предусмотрены и при необходимости должны быть разработаны в проекте производства работ с учетом требований СНиП по производству работ в зимних условиях.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в строгом соответствии с требованиями:

· СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"
· СП РК 5.03-107-2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
· СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения,основания и фундаменты";
· СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".
· СП 72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
· СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ" строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Перечень видов работ, подлежащих приемке с участием авторского надзора, согласно Методическому Документу "Авторский надзор за строительством зданий и сооружений", Астана 2015г:

· акт проверки геодезической разбивки;
· акт осмотра отрытых траншей и выемок;
· подготовка основания;
· бетонная подготовка;
· опалубочные, арматурные и бетонные работы;
· устройство гидроизоляции;
· обратная засыпка пазух камер, каналов, дренажных колодцев, опор.

6. СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ.

Система ОДК предназначена для проведения непрерывного контроля состояния теплоизоляционного слоя из пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов в течение всего срока их службы.

Комплекс приборов и оборудования СОДК позволяет своевременно и с большой точностью находить места повреждений. Применение СОДК способствует безопасной эксплуатации трубопроводов, позволяет значительно уменьшить затраты и время на ремонтные работы.

В рабочем проекте разработана схема системы оперативного дистанционного контроля с применением 1-го концевого и 2-х промежуточных терминалов.

В концевом узле применены концевые элементы трубопроводов с торцевыми кабелями выводов. Кабели от трубопроводов выводятся в настенный ковер и соединяются в установленном в нем терминале КТ-11.

В промежуточных узлах применены элементы трубопроводов с кабелями выводов. Кабели от обоих трубопроводов выводятся в наземные ковера и подключаются к промежуточному терминалу КТ-12/Ш.

Для подключения к концевому терминалу КТ-11 применяется трехжильный соединительный кабель NYM 3x1.5, для подключения к промежуточному терминалу КТ-12/Ш используется пятижильный соединительный кабель NYM 5x1.5.

На стадии монтажа элементов системы ОДК, для предварительных замеров состояния трубопроводов в ППУ-изоляции, при приемке-сдаче в эксплуатацию используется контрольно-монтажный тестер мегаомметр цифровой АМ-2002.

Для определения местонахождения повреждений используется импульсный рефлектометр "Реис-105-Р".

В работе СОДК задействованы два медных провода: первый (условно луженый) - основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю, и

второй (медный) - транзитный. Все боковые ответвления должны включаться в разрыв основного сигнального провода.

Монтаж системы ОДК выполняется после сварки труб и проведения гидравлического испытания.

ВНИМАНИЕ! Монтаж системы контроля нельзя проводить в мокрую погоду, если трубы не защищены укрытием.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» выполнена с целью получения информации о влиянии намеченной деятельности на окружающую среду.

Основанием для разработки раздела «Охрана окружающей среды» являются Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

При разработке проектных материалов определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Экологический Кодекс Республики Казахстан предусматривает: защиту прав человека на благоприятную для его жизни и здоровья окружающую природную среду, меры по охране и оздоровлению окружающей среды, определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей природной среды в интересах настоящего и будущего поколений, регламентирует направление предприятий в сфере рационального природопользования.

В разделе РООС (см.раздел) приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения по нормативам эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, утилизации отходов;
- охране растительного и животного мира.

Законодательные акты РК и нормативные документы Министерства охраны окружающей среды РК, использованные при разработке раздела охраны окружающей среды, приведены в списке использованных источников.

В процессе производства строительных работ предусматривается вывоз мусора на полигон. Предусмотренное проектом инженерное обеспечение способствует сохранению чистоты окружающей среды. В процессе строительства охрана окружающей среды обеспечивается решениями проекта организации строительства.

8. ОХРАНА ТРУДА. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ДЕЙСТВИЯ.

8.1. Общие требования.

Для обеспечения нормальными условиями труда в соответствии с нормативными документами, действующими в Республике Казахстан, и во избежание несчастных случаев в процессе производства данным проектом предусматриваются мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Организация рабочих мест должны обеспечивать безопасность труда работников.

В процессе строительства необходимо применять строительные машины, не превышающие уровень звука на рабочих местах 85 дБ согласно требованиям ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования указаны в их паспортах.

Нормы электрического освещения рабочих мест следует принимать согласно ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ «Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Для строительных площадок и участков работ необходимо предусматривать общее равномерное освещение. При этом освещенность должна быть не менее 2 лк независимо от применяемых источников света.

Все рабочие места должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты, без которых допуск к работе категорически запрещается.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 ССБТ «Строительство. Каски строительные. Технические условия».

При выполнении всех видов работ на объекте должны выполняться следующие основные мероприятия по противопожарной безопасности:

- отведение для курения специально оборудованных мест;
- обеспечение объекта знаками пожарной безопасности;
- инструктаж по противопожарной безопасности;
- назначение лиц, ответственных за противопожарную безопасность;
- запрещение использования инвентаря не по прямому назначению.

8.2. Эксплуатация строительных машин и механизмов.

Эксплуатацию строительных машин и механизмов, включая их техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Эксплуатация грузоподъемных машин должна производиться с учетом требований «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан.

Машины с работающим (включенным) двигателем запрещается оставлять без присмотра.

Для предупреждения опрокидывания или самопроизвольного перемещения под действием ветра при эксплуатации машин должны быть предприняты соответствующие меры: вся технологическая оснастка в процессе эксплуатации должна подвергаться регулярному техническому осмотру.

Автомобили-самосвалы должны быть снабжены специальными упорами для поддержания кузова в необходимых случаях в поднятом положении. Техническое обслуживание автомобиля с поднятым кузовом без установки упора не допускается. Не допускается осуществлять движение автомобилей-самосвалов с поднятым кузовом.

8.3. Электросварочные работы.

Электросварочные работы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-84 и ГОСТ 12.3.036-84, а также санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденными Минздравом РК. Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78 ППБС-01-94, утвержденными ГУПО МВД РК.

Места производства электросварочных работ на данном, а также на нижерасположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила, или настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок (в том числе газовых баллонов и газогенераторов) - 10 м.

При резке элементов конструкции должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть

заземлены, а у сварочного трансформатора, кроме того, необходимо соединить заземляющий болт корпуса с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

8.4. Погрузочно-разгрузочные работы.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан, ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности» и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, применяемые при выполнении погрузо-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

К работе на подъемно-транспортных механизмах допускаются только специально подготовленные и аттестованные на такие работы лица. Запрещается находиться грузчику под поднимаемым или опускаемым грузом.

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещено находиться в кабине автомобиля, не защищенной козырьком.

8.5. Изоляционные работы.

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) с применением огнеопасных материалов, а также выделяющих вредные вещества, следует обеспечивать защиту работающих от воздействия вредных веществ, а также от термических и химических ожогов.

Антикоррозионные работы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.016-87.

При применении песка или каменноугольной смолы необходимо соблюдать «Санитарные правила при транспортировке и работе с пеками», утвержденные Минздравом РК.

При необходимости перемещения горячего битума на рабочих местах вручную следует применять металлические бочки, имеющие форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами.

Не допускается использовать в работе битумные мастики температурой выше 89 °С.

Установку битумных котлов и производство по приготовлению битумных мастик проводить согласно требованию «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ» (ППБС-01-94).

Теплоизоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах должны выполняться согласно ГОСТ 12.3.038 и как правило, до их установки или после постоянного закрепления в соответствии с проектом.

При приготовлении грунтовки, состоящей из растворителя и битума, следует расплавленный битум вливать в растворитель.

Не допускается вливать растворитель в расплавленный битум.

8.6. Земляные работы.

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

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера.

При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещенными в ночное время.

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях «подкопом» не допускается.

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

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

8.7. Бетонные и железобетонные работы.

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготовлять и применять в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.

Разработка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности с разрешения производителя работ.

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоновозов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновоза на расстояние не менее 10 м.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надежность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

8.8. Монтажные работы.

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

При возведении здания запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции на этажах, над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Строповку конструкций и оборудования следует производить грузозахватывающими средствами, удовлетворяющим требованиям п. 4.1 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2м, и с соблюдением п.7.4. СН РК 1.03-35-2006.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Для перехода монтажников с одной конструкций на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждение.

Не допускается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т.п.), на которых невозможно установить ограждение, обеспечивающее соответствующую ширину прохода, без применения специальных предохранительных приспособлений (надежно натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса и др.).

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления.

Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки, за исключением случаев, обоснованных ППР, не допускается.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекратить при скорости ветра 10 м/с и более.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепления.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

Монтаж конструкций каждого последующего яруса (участка) здания или сооружения следует производить только надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса (участка) согласно проекту.

8.9. Электромонтажные работы.

При монтаже электрооборудования следует выполнять требования ГОСТ 12.3.032-84* и общие требования, предъявляемые к монтажным работам.

Не допускается использовать не принятые в эксплуатацию в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели и их отдельные ответвления и присоединять их в качестве временных электрических сетей и установок, а также производить электромонтажные работы на смонтированной и переданной под наладку электроустановке без разрешения наладочной организации.

Перемещение, подъем и установка разъединителей и других аппаратов рубящего типа производятся в положении «Включено», а снабженных возвратными пружинами или механизмами свободного распределения - в положении «Отключено».

При производстве работ по регулировке выключателей и разъединителей, соединенных с приводами, должны быть приняты меры, предупреждающие возможность непредвиденного включения или отключения.

Предохранители цепей управления монтируемого аппарата должны быть сняты на все время монтажа.

При необходимости подачи оперативного тока для опробования электрических цепей и аппаратов на них следует установить предупредительные плакаты, знаки или надписи, а работы, не связанные с опробованием, должны быть прекращены, и люди, занятые на этих работах, выведены.

Подача напряжения для опробования электрооборудования производится по письменной заявке ответственного лица, назначенного специальным распоряжением.

На монтируемых трансформаторах выводы первичных и вторичных обмоток должны быть закорочены и заземлены на все время производства электромонтажных работ.

Прокладка кабеля, находившегося в эксплуатации, разрешается только после его отключения и заземления.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ.

8.1. Общие указания.

Наименование - проект " Реконструкция теплотрассы от УТ-14(7) до пр. Женис,36/1 2Ду 100-200мм ".

Место размещения объекта - Республика Казахстан, г. Астана.

Раздел "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций" является частью проекта и, вследствие этого, обязательным официальным документом для осуществления строительства и производственной деятельности данного объекта на территории Республики Казахстан.

Основными задачами ИТМ ГО и ЧС являются разработка комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение защиты территории, производственного персонала и населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или диверсий, предупреждение ЧС техногенного и природного характера, уменьшение масштабов их последствий.

Раздел ИТМ ГО и ЧС предназначен также для информирования территориальных органов управления МЧС Республики Казахстан об обстановке при возможных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера на объекте в целях организации ими контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на предприятии, защите собственного производственного персонала и окружающего населения. Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны определяются в зависимости от группы городов и категорий организаций по гражданской обороне с учетом зонирования территории по возможному воздействию современных средств поражения и их вторичных факторов, а также от характера и масштабов возможных аварии, катастроф и стихийных бедствий.

Отнесение организаций к категориям по гражданской обороне определяется статьей 20 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года "О гражданской защите".

К общим требованиям инженерно-технических мероприятий гражданской обороны относятся: обеспечение защиты населения от современных средств поражения, а также последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, повышение устойчивости функционирования при ЧС и в военное время, обеспечение пожарной безопасности, организация устойчивого снабжения электроэнергией, подготовка к проведению светомаскировки.

Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны определяются в зависимости от группы городов и категорий организаций по гражданской защите в соответствии с требованиями Приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 "Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны".

Раздел ИТМ ГО и ЧС разработан по исходным данным, предоставленным Заказчиком. Ответственность за достоверность исходных данных несет Заказчик.

9.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Проектные решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций

техногенного и природного характера разработаны с учетом потенциальной опасности проектируемого объекта и рядом расположенных объектов, оценки природных условий и окружающей среды.

Воздействие определённых факторов природного или техногенного характера (или их комбинации) в неблагоприятном случае могут вызвать чрезвычайную ситуацию местного значения.

Чрезвычайная ситуация природного и техногенного характера относится к местной, если в результате аварии, бедствия или катастрофы зона чрезвычайной ситуации вышла за пределы территории объекта производственного или социального назначения и не выходит за пределы двух районов области, при этом возникли или могут возникнуть одно из следующих последствий:

1) гибель свыше 10, но не более 50 человек;

2) нарушение условий жизнедеятельности населения свыше 100, но не более 500 человек;

3) размер материального ущерба здоровью людей, окружающей среде и объектам хозяйствования составляет от пятнадцати до ста тысяч месячных расчетных показателей.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны входят в комплекс мероприятий, проводимых в целях повышения устойчивости работы объекта при воздействии факторов природного и техногенного характера, способных вызвать аварии, катастрофы и стихийные бедствия.

Разработка мероприятий по Гражданской обороне проводится с учётом категорийности объекта и зон возможной опасности, исходящей от него.

Природные чрезвычайные ситуации

Чрезвычайная ситуация природного характера – это неблагоприятная обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате опасного природного явления, которое может повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности населения.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах" и Карт общего сейсмического районирования территории Республики Казахстан г. Астаны расположен в зонах возможного сейсмического воздействия интенсивностью 4-5 баллов.

В районе площадки строительства возможны следующие опасные природные процессы, требующие превентивных защитных мер

- низкие температуры окружающего воздуха в зимний период;
- выпадение большого количества снега;
- ветровые нагрузки, вызванные ураганным ветром;
- пыльные бури;
- снежные заносы;
- сильная жара, засуха, пыльная буря.

С учетом частоты проявлений, перечисленных выше опасных природных процессов и их категорий, определенных по СНиП РК 2.03-01-2001 "Геофизика опасных природных явлений", территория размещения инженерных коммуникаций относится к благоприятной для целей наземного и подземного строительства, не требующей сложной инженерной подготовки и проведения мероприятий по инженерной защите сооружений и оборудования.

Вероятность аварий по причине природных воздействий невелика, так как при проектировании объекта учитывались природно-климатические условия района строительства.

Мероприятия по инженерной защите сооружений, оборудования

При планировке трассы, а также при восстановлении и создании новых наружных покровов следует обеспечить непрерывный отвод поверхностных вод с трассы тепловой сети.

Вертикальная планировка выполнена с учетом обеспечения естественного водоотвода по проезжей части автодорог в арычную систему города.

Для предотвращения затопления теплотрассы поверхностными водами необходимо постоянно следить за планировкой и состоянием поверхности земли по всей трассе тепловой сети.

Указанные выше природные процессы, на работу объекта могут повлиять в незначительной степени при выполнении мероприятий:

- обеспечения контроля за техническим состоянием инженерных сетей.
- обеспечении и подготовке инженерных систем, автомобильных дорог, оборудования, транспорта для безаварийной работы в зимний период.

Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия чрезвычайных ситуаций

При эксплуатации тепловых сетей основными причинами возникновения опасностей для населения и окружающей среды являются:

а) неконтролируемый выход (разлив) теплоносителя за пределы тепловой сети, как фактор непосредственной угрозы жизни и здоровью людей, нанесения ущерба окружающей среде (загрязнение водных бассейнов, тепловое воздействие и тепловое загрязнение) и имуществу (зданиям и сооружениям);

б) потеря функции теплоснабжения, как фактор ухудшения условий существования жизни и/или нанесения ущерба здоровью (потери трудоспособности) людей.

Вскрытые для производства работ камеры и участки трубопровода подземной прокладки должны быть ограждены инвентарными щитами с вывешенными дорожными знаками в соответствии с требованиями ГОСТ 10807-78. Знаки дорожные. Общие технические условия.

Ограждения должны быть окрашены в сигнальные цвета по ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.

Сигнальные дорожные знаки и сигнальные лампы на щитах должны обеспечивать хорошую видимость места ограждения со всех сторон возможного проезда автотранспорта и прохода пешеходов.

Радиационные и химические объекты на прилегающей территории отсутствуют.

В производственном процессе, связанным с функционированием тепловых сетей основную опасность представляет перегретая вода с давлением до 1,6 МПа и температурой до 136°С. Поэтому чрезвычайные ситуации техногенного характера могут возникнуть в результате разрыва трубопроводов тепловых сетей и излияния больших количеств перегретой воды.

Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

Вид аварии	Причина возникновения аварии	Масштаб аварии и последствия	Уровень реагирования
Порыв тепловых сетей	Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях и домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях и домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей

В процессе эксплуатации трубопроводов тепловых сетей необходимо:

- поддерживать в исправном состоянии все строительные, изоляционные и другие конструкции тепловых сетей, проводя их своевременный осмотр и профилактический ремонт;
- наблюдать за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажей, контрольно-измерительной аппаратуры и других элементов тепловой сети, своевременно устраняя выявленные дефекты и неплотности;
- устранять излишние потери тепловой энергии путем удаления, скапливающейся в каналах и камерах воды, предотвращения попадания грунтовых и верховых вод в каналы и камеры, своевременного выявления разрушенной тепловой и антикоррозионной изоляции и их восстановления;
- своевременно удалять воздух из трубопроводов тепловой сети через воздушники, не допускать присоса воздуха в них, поддерживая постоянно необходимое избыточное давление во всех точках сети;
- принимать меры к предупреждению, локализации и ликвидации неполадок, отказов и аварий в работе тепловой сети;
- поддерживать камеры и проходные каналы в чистом состоянии, не допускать пребывания в них посторонних лиц.

Опасность аварий

Для проектируемого объекта возможные причины отказов технологического оборудования и аварий можно классифицировать по следующим видам:

- конструктивно-технологические факторы;
- эксплуатационные факторы;
- дефекты труб, оборудования и сварных швов;
- качество строительно-монтажных работ;
- внешние антропогенные воздействия;
- природные воздействия.

Следовательно, основными причинами, способными привести к аварии, являются следующие факторы:

- отступление от норм установленного технологического режима эксплуатации;
- неисправность оборудования;
- несоблюдение персоналом инструкций по охране труда, промышленной безопасности и противопожарных правил.

Отказы по причине плохого качества труб, качества СМР и недостатков в конструкции оборудования, как правило, выявляются в первые годы эксплуатации.

Вероятность отказов по причине природных воздействий невелика, так как при проектировании объектов учитывались возможные природные условия района их расположения.

Основными направлениями предупреждения возникновения аварий являются:

- постоянная подготовка персонала к ликвидации возможных технологических нарушений путём повышения качества профессиональной подготовки, своевременного проведения противоаварийных тренировок;
- создание необходимых аварийных запасов материалов и оборудования;
-обеспечение персонала необходимыми средствами защиты, связи, пожаротушения, инструментом, автотранспортом и другими механизмами;
- обеспечение наличия на рабочих местах схем технологических соединений трубопроводов, программ технологических переключений, инструкций по ликвидации технологических нарушений.

Комплексное обслуживание коммуникаций помогает предотвратить аварии на теплотрассе.

Все технические решения направлены на обеспечение безаварийных условий

работы в соответствии с требованиями, действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Для обеспечения безопасности, снижения вероятности возникновения и тяжести последствий аварийных ситуаций проектом предусмотрен комплекс специальных мероприятий в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан "О гражданской защите".

Термическая безопасность в тепловых сетях должна обеспечиваться системой организационных и технических мер для защиты людей (персонала тепловых сетей и населения, не связанного с обслуживанием тепловых сетей) от вредного и опасного воздействия высокой температуры.

При работе электромеханического оборудования тепловых сетей должны быть обеспечены исключение или ограничение электромагнитных помех, неблагоприятных электромагнитных воздействий на биологические объекты или ограничение уровня таких воздействий, предотвращение нарушений функционирования технических средств при воздействии на них электромагнитных помех.

Для соблюдения требований механической безопасности при эксплуатации тепловых сетей и недопущения возникновения отказов или аварий, в организации, эксплуатирующей тепловые сети, должен вестись учет возникающих нарушений технологической дисциплины, сбоев и отказов оборудования, а также аварийных ситуаций.

Безопасная эксплуатация тепловых сетей должна обеспечиваться путем разработки мер, исключающих:

а) возникновение напряжений в оборудовании и трубопроводах выше предельно допустимых;

б) возникновение перемещений, приводящих к потере устойчивости трубопроводов и оборудования;

в) изменения параметров теплоносителя, приводящие к выходу из строя (отказу, аварии) трубопроводов тепловых сетей и оборудования источника теплоснабжения, теплового пункта или потребителя;

г) несанкционированный контакт людей непосредственно с горячей водой или с горячими поверхностями трубопроводов (и оборудования) при температурах теплоносителя более 55 °С;

д) поступление теплоносителя в системы теплоснабжения с температурами выше определяемых нормами безопасности.

В качестве решений по исключению и предупреждения аварийных ситуаций можно выделить:

- технические решения;
- организационные мероприятия.

Технические решения:

На предупреждение аварийных ситуаций, направлены следующие технические решения:

- для минимизации последствий аварийных ситуаций на трубопроводах устанавливаются отсекающие быстродействующие устройства;
- материальное исполнение, выбор конструкционных материалов соответствуют регламентным условиям технологического процесса и физико-химическим свойствам рабочей среды.

В процессе эксплуатации трубопроводов тепловых сетей необходимо:
поддерживать в исправном состоянии все строительные, изоляционные и другие конструкции тепловых сетей, проводя их своевременный осмотр и профилактический ремонт;
наблюдать за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажей, контрольно-измерительной аппаратуры и других элементов тепловой сети, своевременно устраняя выявленные дефекты и неплотности;

устранять излишние потери тепловой энергии путем удаления, скапливающейся в каналах и камерах воды, предотвращения попадания грунтовых и верховых вод в каналы и камеры, своевременного выявления разрушенной тепловой и антикоррозионной изоляции и их восстановления;
своевременно удалять воздух из трубопроводов тепловой сети через воздушники, не допускать присоса воздуха в них, поддерживая постоянно необходимое избыточное давление во всех точках сети;
принимать меры к предупреждению, локализации и ликвидации неполадок, отказов и аварий в работе тепловой сети;
поддерживать камеры и проходные каналы в чистом состоянии, не допускать пребывания в них посторонних лиц.

Для контроля за состоянием оборудования тепловой сети (трубопроводов, арматуры, камер и т.п.) регулярно по графику должны проводиться обходы тепловой сети. Обходы, а также обслуживание и планово-предупредительный ремонт всего оборудования на закрепленных участках осуществляются бригадой слесарей по обслуживанию тепловых сетей.

При обходе тепловой сети и осмотре подземных камер бригада слесарей-обходчиков должна иметь набор необходимых инструментов, приспособлений, осветительных приборов, газоанализатор взрывозащитного типа.

При выполнении работ внутри подземных сооружений перед каждым спуском необходимо проверять камеры на загазованность.

Мероприятия по предотвращению развития технологических нарушений (повреждений) в тепловой сети

Задачей персонала организации, эксплуатирующей тепловые сети (ОЭТС) при возникновении технологического нарушения (повреждения) в тепловой сети является возможно быстрое обнаружение повреждения и ограничение его распространения (локализация), срочный ремонт или замена вышедших из строя трубопроводов и оборудования, восстановление в кратчайший срок нормального теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Наиболее характерным признаком возникновения технологического нарушения (далее повреждения) в тепловой сети является понижение давления в трубопроводах.

Для ускорения обнаружения и локализации повреждения должен быть максимально использован имеющийся в распоряжении дежурного диспетчера транспорт технической помощи, который должен быть направлен в район немедленно после получения сведений о повреждении.

При возникновении повреждения на каком-либо участке магистрали следует использовать соединительные перемычки между смежными магистралями для переключения нагрузки на неповрежденную магистраль по заранее разработанным схемам.

Ремонт тепловой сети представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных качеств тепловой сети и входящих в нее оборудования и сооружений.

С целью предупреждения возникновения аварийных ситуаций предусматривается соблюдение ряда следующих мероприятий:

- не допускаются к монтажу оборудование, трубопроводы, комплектующие и материалы при отсутствии документов, подтверждающих качество их изготовления и соответствие требованиям нормативно-технических документов;

- материальное исполнение, выбор конструкционных материалов соответствует регламентным условиям технологического процесса и физико-химическим свойствам рабочих сред;

- на оборудовании и трубопроводах устанавливаются необходимые приборы местного и дистанционного контроля температуры, давления, уровня, расхода с

сигнализацией их предельных параметров.

Основные технические решения, принятые в рабочем проекте, предусматривают мероприятия по сведению к минимуму возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций:

– прокладка из предизолированных в заводских условиях труб, отличающаяся повышенной прочностью на разрыв. Поставщики гарантируют безаварийную и бездефектную их работу в течение 30 лет;

– применение высококачественного, высокоплотного оборудования;

– создание системы дистанционного контроля состояния конструкций трубопроводов.

Организационные мероприятия

Организация, эксплуатирующая тепловые сети, должна выполнять следующие основные функции:

обеспечение подачи потребителям теплоносителя установленных параметров в соответствии с заданным графиком при утечках теплоносителя и потерях тепла, не превышающих нормативные;

оперативное управление работой тепловых сетей;

техническое обслуживание тепловых сетей и сооружений;

координация управления работой элементов системы централизованного теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые сети, системы теплопотребления);

разработка текущих и перспективных тепловых и гидравлических режимов системы централизованного теплоснабжения;

подготовка и выдача разрешений и технических условий на присоединение новых потребителей (абонентов) и на изменение договорных тепловых нагрузок существующих потребителей (абонентов);

организация разработки проектно-сметной документации для вновь строящихся тепловых сетей, контроль за строительством тепловых сетей и приемка их в эксплуатацию;

подготовка технической и проектно-сметной документации для проведения реконструкции и ремонтов тепловых сетей;

осуществление технического надзора за строительством новых и реконструируемых тепловых сетей, и сооружений, а также за проведением их капитального ремонта; приемка их в эксплуатацию;

пуск тепловых сетей;

проведение испытаний тепловых сетей, выполнение диагностических работ, осуществление контроля за наружной и внутренней коррозией трубопроводов;

организация и проведение ремонтов тепловых сетей и сооружений;

организация и проведение аварийно-восстановительных работ в тепловых сетях;

осуществление технического контроля за теплопотребляющими установками потребителей в части эффективности использования ими тепловой энергии в соответствии с техническими условиями и согласованным проектом теплоснабжения и договором теплоснабжения;

организация и ведение учета тепловой энергии и теплоносителей, контроль качества подаваемой тепловой энергии, контроль режимов теплопотребления

Опасность возникновения пожаров

Пожарная безопасность инженерных сетей обеспечивается:

- предусматриваемыми в процессе проектирования инженерно-техническими противопожарными мероприятиями;

- строгим соблюдением правил пожарной безопасности при строительстве объектов.

Большинство пожаров при строительстве происходит в результате неосторожного обращения с огнем, нарушения правил при эксплуатации и от искр

при электрогазосварочных работах.

Для сохранения работоспособного состояния оборудования тепловых сетей и исключения возникновения возгорания при внезапном кратковременном перерыве электроснабжения собственных нужд, должно быть обеспечено автоматическое восстановление нормальной работы электродвигателей и приводимых ими механизмов при повторной подаче напряжения

Все технические решения направлены на обеспечение безаварийных условий работы в соответствии с требованиями, действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Для обеспечения безопасности, снижения вероятности возникновения и тяжести последствий аварийных ситуаций предусмотрен комплекс специальных мероприятий в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан "О гражданской защите".

Мероприятия по защите персонала

Исключается непосредственный контакт работающих с вредными или опасными производственными факторами, как при нормальном течении производственного процесса, так и в аварийных ситуациях.

Персонал, обслуживающий тепловые сети, должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемой работы и обязан ими пользоваться во время работы.

Для защиты головы от механических повреждений должны применяться защитные каски, специальные очки (типа ПО-1) или маски, для защиты кожи рук от общих производственных загрязнений должны применяться специальные защитные и отмывочно-защитные пасты и кремы, специальные рукавицы или перчатки, спецодежда и спецобувь.

В процессе эксплуатации необходимо строго придерживаться инструкций по безопасной работе, предпринимать меры индивидуальной защиты для предотвращения контакта с кожей или глазами.

В целях обеспечения безопасной и эффективной работы всех объектов и уменьшения воздействия на окружающую среду до минимума используется комплексная система управления, охраны здоровья, техники безопасности и окружающей среды.

Предотвращение возникновения аварийных ситуаций обеспечивается соблюдением персоналом режимных параметров ведения технологического процесса и требований техники безопасности и охраны труда, а также применением надежных систем автоматизации и контроля, систем противоаварийной защиты и оповещения об аварийных ситуациях.

Мероприятия по обеспечению безопасности производства разработаны на основании требований нормативно-технической документации Республики Казахстан.

Сведения об источниках электроснабжения, а также средствах автоматизации

Электроснабжение

Электроприемники тепловых сетей по надежности электроснабжения следует предусматривать:

а) I категории - подкачивающие насосы тепловых сетей диаметром труб более 500 мм, диспетчерские пункты;

б) II категории - запорная арматура при телеуправлении, подкачивающие, смесительные и циркуляционные насосы тепловых сетей при диаметре труб менее 500 мм и систем отопления и вентиляции в тепловых пунктах;

в) III категории - остальные электроприемники.

Электроснабжение электроприемников тепловых сетей следует выполнять с учетом ПУЭ.

Защитные меры электробезопасности выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".
Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается защитное заземление всех нормально нетоковедущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК.
Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СНиП, СН и других действующих нормативных документов. Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы на территории РК.
Средства автоматизации
Реконструируемая теплотрасса выполняется подземным канальным способом с применением предизолированных в заводских условиях труб, оснащенных системой оперативно-дистанционного контроля (СОДК), которая предназначена для контроля состояния трубопроводов и в том числе теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции. Проектирование системы ОДК выполнено в соответствии с СП РК 4.02-044-2003 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов".
Автоматизация тепловых сетей должна интегрироваться с комплексной автоматизацией источников тепловой энергии и мониторингом всех тепловых потоков города/района.
Тепловые сети оснащаются средствами диспетчерского и технологического управления (далее – СДТУ). Эксплуатация СДТУ обеспечивает постоянное их функционирование и готовность к действию при установленном качестве передачи информации в нормальных и аварийных режимах.
Также автоматизации по данному рабочему проекту подлежит секционирующая запорная арматура, устанавливаемая на подающем и обратном трубопроводах сетевой воды. Запорная арматура комплектуется электроприводами.
Объем технологического контроля сигнализации, управления и блокировок выполнен с учетом требований Межгосударственных строительных норм "Тепловые сети" МСН 4.02-02-2004. СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013.
Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивают безопасную эксплуатацию системы автоматизации при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.
Для определения мест повреждений теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов используется переносной прибор (учтен в рабочем проекте), называемый локатором, один локатор позволяет определить место повреждения на расстоянии до 2-х километров. В связи с тем, что точность измерения локатора составляет 1% от длины измеряемой линии, точки подключения локатора располагаются на расстоянии ≈300 метров друг от друга, для того чтобы место повреждения было зафиксировано более точно.
Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а также необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных установок – терминалов. Терминалы устанавливаются в настенных и наземных коверах.
Трубопроводы оснащены системой контроля, при правильной эксплуатации система контроля позволяет полностью исключить повреждения от наружной коррозии.
Решения по безаварийной остановке технологических процессов

При возникновении чрезвычайной ситуации, аварии, катастрофы возможно прекращение технологического процесса. При остановке технологического процесса аварийной ситуации на объекте создано не будет, т.к. непрерывных технологических процессов, требующих проведения мероприятий по безаварийной остановке производства нет. Остановка технологического процесса на любой стадии не приводит к созданию аварийной ситуации.

Неотключаемое технологическое оборудование отсутствует.

В каждом ОЭТС (эксплуатационном районе) должна быть составлена местная эксплуатационная инструкция, утвержденная главным инженером ОЭТС, с четко разработанным оперативным планом действий при технологическом нарушении (аварии, повреждении) на любой тепломагистрали применительно к местным условиям и коммуникациям сети, предусматривающая порядок отключения магистралей, ответвлений от них и абонентских сетей, возможные переключения для подачи тепловой энергии потребителям от других магистралей. К местной инструкции должны быть приложены схемы возможных аварийных переключений между магистралями. Для подготовки схем должны быть рассчитаны изменения напоров и расходов в разных точках сети в зависимости от пропускной способности оставшихся в работе магистралей. Схема и расчет должны предусматривать минимально допустимую циркуляцию воды в системах отопления.

Схемы резервирования должны предусматривать использование средств автоматического поддержания заданных параметров теплоносителя при нормальном и аварийных режимах, обеспечивающих защиту от повышения давления сверх допустимого и опорожнения сетей и систем теплопотребления.

Для каждого секционированного участка тепловой сети должна быть проверена плотность отключающей арматуры и установлена возможность спуска из него воды, а также фактическая скорость его опорожнения и наполнения.

Все рабочие места оперативного персонала ОЭТС должны быть обеспечены инструкциями по ликвидации технологических нарушений, которые определяют порядок действий дежурного персонала при технологических нарушениях.

3.7. Обеспечение условий для работы при возникновении аварийной ситуации

К мероприятиям по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в системе теплоснабжения относятся:

- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки, анализ, прогнозирование и оповещение об угрозе бедствий и катастроф, аварий и нарушений в работе, которые могут привести к возникновению ЧС;
- инженерно-технические защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций;
- оснащение эксплуатационных служб средствами связи для сбора прогнозной информации и оповещения о возможных угрозах;
- комплектование аварийных бригад и оснащение их специальной техникой, оборудованием и материалами;
- создание аварийного резерва сырья, материалов, запасных частей и оборудования для скорейшего восстановления систем теплоснабжения в случае ЧС;
- информирование, пропаганда знаний, обучение специалистов действиям при ЧС.

Обеспечение готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии

В случае возникновения аварийной ситуации организации теплоснабжения должны:

- иметь утвержденные инструкции с разработанным оперативным планом действий при технологических нарушениях;
- при получении информации о технологических нарушениях на тепловых

сетях обеспечить выезд на место своих представителей;
- произвести работы по ликвидации аварии на обслуживаемых инженерных сетях в минимально установленные сроки;
- принять меры по охране опасных зон (место аварии необходимо оградить, обозначить знаком и обеспечить постоянное наблюдение в целях предупреждения случайного попадания пешеходов и транспортных средств в опасную зону);
- довести до оперативного дежурного ЕДДС информацию о прекращении или ограничении подачи теплоносителя, длительности отключения с указанием причин, принимаемых мерах и сроках устранения.

Ликвидация аварий на тепловых сетях

Авария наступает в результате появления отказов оборудования, сооружений, сетей и их элементов и требует проведения аварийно-восстановительных работ для их приведения в работоспособное состояние.

В результате аварий происходит:
- полное или частичное прекращение подачи тепла и горячей воды потребителям.

При возникновении повреждения или для его обнаружения и проведения земляных работ в любое время суток после звонка об аварийной ситуации в течении 90 минут на место повреждения выезжает группа необходимых специалистов для устранения аварии.

Обеспечение необходимого уровня эксплуатации должно производиться в соответствии с правилами технической эксплуатации систем теплоснабжения, а проведение капитального или текущего ремонтов согласно положению о проведении планово-предупредительного ремонта.

В обязанности ответственного за ликвидацию аварии входит:
• вызов, при необходимости, через соответствующих представителей организаций и ведомств, имеющих коммуникации, сооружения в месте аварии, согласование с ними проведения земляных работ для ликвидации аварии;
• организация выполнения аварийно-восстановительных работ на подземных коммуникациях и обеспечение безопасных условий производства работ;
• предоставление промежуточной и итоговой информации, о завершении аварийно-восстановительных работ по восстановлению рабочей схемы, в соответствующие диспетчерские службы.

Восстановительные работы выполняются по программам и в сроки, согласованные со специалистом по ГО и ЧС.

В чрезвычайных ситуациях все строительные, ремонтные, планово-предупредительные и другие виды работ на объектах теплоснабжения должны быть прекращены.

Сведения о наличии и размещении резервных материальных и финансовых средств, для ликвидации последствий природных и техногенных чрезвычайных ситуаций

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая объект, обязана иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

Номенклатура и объем резервов материальных и финансовых ресурсов устанавливаются руководителем предприятия, исходя из прогнозируемых видов и масштабов чрезвычайных ситуаций, предполагаемого объёма работ по их ликвидации.

Для создания резервов материальных и финансовых ресурсов необходимо произвести расчет необходимых материальных и финансовых ресурсов и приказом по предприятию определить порядок их создания.

Исходя из объема создаваемых резервов материальных ресурсов, необходимо определить места размещения и порядок использования данных резервов в

повседневной деятельности объекта и при возникновении чрезвычайных ситуаций
Сведения о наличии и характеристиках систем контроля
радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных веществ.
Проектом не предусмотрена установка специальных систем контроля
радиационной, химической обстановки.
Все работы по дефектоскопии с использованием источников ионизирующего
излучения должны проводиться в соответствии с требованиями Санитарных правил
"Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной
безопасности", утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики
Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.
В подземных сооружениях наиболее часто обнаруживаются взрывоопасные и
вредные газы: метан, пропан, бутан, пропилен, бутилен, окись углерода, углекислый
газ, сероводород и аммиак.
Метан CH4 (болотный газ) - бесцветный горючий газ без запаха, легче воздуха.
Проникает в подземные сооружения из почвы. Образуется при медленном
разложении без доступа воздуха растительных веществ. Не ядовит, но его
присутствие уменьшает количество кислорода в воздушной среде подземных
сооружений, что приводит к нарушению нормального дыхания при работах в этих
сооружениях. При содержании метана в воздухе 5 - 15 % по объему образуется
взрывоопасная смесь.
Средства защиты - шланговые противогазы ПШ-1, ПШ-2, самоспасатели СПИ-
20, ПДУ-3 и др.
Пропан C3H8, бутан C4H10, пропилен C3H6 и бутилен C4H8 - бесцветные
горючие газы, тяжелее воздуха, без запаха, трудно смешиваются с воздухом.
Вдыхание пропана и бутана в небольших количествах не вызывает отравления;
пропилен и бутилен оказывают наркотическое воздействие. Сжиженные газы с
воздухом могут образовывать взрывоопасные смеси. Средства защиты - шланговые
противогазы ПШ-1, ПШ-2, самоспасатели СПИ-20, ПДУ-3 и др.
Углекислый газ CO2 (двуокись углерода) - бесцветный газ, без запаха, с
кисловатым вкусом, тяжелее воздуха. Проникает в подземные сооружения из почвы.
Образуется в результате разложения органических веществ. Попадая в подземное
сооружение, углекислый газ вытесняет воздух, заполняя со дна пространство
подземного сооружения. Углекислый газ не ядовит, но обладает наркотическим
действием и способен раздражать слизистые оболочки. При высоких концентрациях
вызывает удушье вследствие уменьшения содержания кислорода в воздухе.
Средства защиты - шланговые противогазы ПШ-1, ПШ-2, самоспасатели СПИ-
20, ПДУ-3 и др.
Сероводород H2S - бесцветный горючий газ, имеет запах тухлых яиц, несколько
тяжелее воздуха. Ядовит, действует на нервную систему, раздражает дыхательные пути и глаза.
При содержании в воздухе сероводорода 4,3 - 45,5 % по объему образуется
взрывоопасная смесь.
Средства защиты - фильтрующие противогазы марок В, КД, самоспасатели
СПИ-20, ПДУ-3 и др.
Аммиак NH3 - бесцветный горючий газ с резким характерным запахом, легче
воздуха, ядовит, раздражает глаза и дыхательные пути, вызывает удушье. При
содержании в воздухе аммиака 15 - 20 % по объему образуется взрывоопасная смесь.
Средства защиты - фильтрующий противогаз марки КД, самоспасатели СПИ-
20, ПДУ-3 и др.
Наличие наиболее вероятных вредных веществ в воздухе подземного
сооружения необходимо определять газоанализатором взрывозащищенного типа.
Пробы воздуха следует отбирать с помощью шланга, опускаемого в люк подземного
сооружения.
До начала и во время работы в подземном сооружении должна быть обеспечена
естественная или принудительная его вентиляция.

Естественная вентиляция камер должна создаваться открытием не менее двух люков с установкой около них специальных козырьков, направляющих воздушные потоки в люки. До спуска людей в подземное сооружение или влезания в резервуар продолжительность естественной вентиляции должна составлять не менее 20 мин.
Принудительная вентиляция должна производиться при наличии в воздухе подземного сооружения или резервуара вредных веществ или температуре воздуха в нем выше 32 °С.
Принудительная вентиляция может быть обеспечена передвижным вентилятором или компрессором с полным обменом воздуха в подземном сооружении или резервуаре в течение 10 - 15 мин.
Если естественная и принудительная вентиляции не обеспечивают полного удаления вредных веществ, спуск в подземное сооружение или резервуар разрешается только с применением изолирующих органы дыхания средств (самоспасатели ПДУ-3, СПИ-20 и т.п., шланговый противогаз).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Закон № 434V	О государственных закупках
Закон РК №242 -II	Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в РК
Кодекс № 212-III	Экологический кодекс Республики Казахстан
Кодекс № 442- II ЗРК	Земельный Кодекс Республики Казахстан
СН РК 3.01-01-2013	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология.
СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозий
СН РК 4.01-05-2002	Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб
СП РК 4.02-102-2012	Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов