



**ТОО «Шаһар-Көкше»  
ГСЛ №00431**

Заказчик: ГУ «Отдел строительства г. Жезказган»

ТОМ 1

## **Рабочий проект**

**«Реконструкция и модернизация тепловых сетей. 1 пусковой  
Тепломагистраль ТМ 11 участок от ЖТЭЦ до ПНС 11**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

шифр объекта: 11/12 07052012

**Директор**

**Онекин Е.О.**

г. Жезказган 2021 г.

## Содержание:

стр.	
1. Состав рабочего проекта.....	3
2. Участники разработки.....	4
3. Тепловые сети	
3.1 Исходные данные для проектирования .....	5
3.2 Необходимость и целесообразность строительства.....	7
3.3 Краткая характеристика города и площадки строительства.....	7
3.4 Климатические условия.....	8
3.5 Геологические условия площадки строительства.....	9
3.6 Охрана окружающей среды .....	10
- Обзор состояния окружающей среды в районе размещения предприятия.....	10
- Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	10
- Мероприятия по благоустройству территории.....	10
3.7 Чрезвычайные ситуации.....	12
3.8 Гидравлический расчет.....	13
3.9 Тепловые сети.....	17
4. Конструкции металлические и железобетонные.....	18
5. Земляные работы. Транспортировка и монтаж труб и элементов.....	19
6. Демонтаж.....	19

### Приложения:

- Задание на проектирование;
- Постановление Акимата;
- Технические условия;
- Копия лицензии с приложениями.

# **1. Состав рабочего проекта**

## **Том 1. Пояснительная записка**

Книга 1. Пояснительная записка.

## **Том 2. Сметная документация**

Книга 1. Смета

## **Том 3. Рабочие чертежи:**

Альбом 1: Тепломеханическая часть

Альбом 2: Оперативно-диспетчерский контроль

Альбом 3: Конструкции железобетонные

## **2. Участники разработки:**

Главный инженер проекта	Кишубаев М.К.
Нач. проектного отдела	Маукенов Д.Е.
Нач. сметного отдела	Айгелова К.И.
Инженер теплотехник	Титова Н.А.
Инженер конструктор	Мадышев Б.

### 3. Тепловые сети

#### 3.1. Исходные данные для проектирования

Рабочий проект объекта «Реконструкция и модернизация тепловых сетей г. Жезказгана» 3 очередь строительства (2 пусковой комплекс) выполнен на основании:

1. Задание на проектирование б/н от 31.05.2012 г.,
2. Дополнение к заданию на проектирование, б/н от 08 февраля 2021 г., Утвержден Начальником ГУ «Отдела строительства, архитектуры и градостроительства г. Жезказган»
3. Постановление Акимата г. Жезказгана за №01/14 от 11.01.2012 г.,
4. Архитектурно- планировочного задания (АПЗ) № 198 а/12 от 31 июля 2012 г
5. Акт выбора и обследования земельного участка под реконструкцию и модернизацию тепломагистралей №3 №9, №11, б/н от 10 октября 2012 г., выданный Отделом строительства, архитектуры и градостроительства г. Жезказгана»
6. Технических условий на проектирование объекта «Реконструкция и модернизация тепловых сетей г. Жезказгана», выданных АО «ПТВС г. Жезказгана» за № 23615 от 19.02.2021 г,  
Источник теплоснабжения - ЖТЭЦ.  
Схема теплоснабжения – открытая, двухтрубная.  
Режим работы тепловых сетей круглогодичный, круглосуточный.  
Регулирование отпуска тепла - качественное, по отопительному

графику.

Общая существующая тепловая нагрузка составляет 353,138 Гкал/ч из них тепловая магистраль №3 – 47,381 Гкал/ч; тепловая магистраль №9 – 103,039 Гкал/ч; тепловая магистраль №11 – 202,718 Гкал/ч.

Проект теплоснабжения объекта " Реконструкция и модернизация тепловых сетей ТМ-11 г. Жезказгана" 3 очередь строительства (2 очередь строительства). Граница проектирования от ПНС-11 до ОНС-11, от ОНС-11 на 91-92 квартал выполнен на основании технических условий от 8.09.16г. АО "ПТВС" на основании топосъемки и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети"; МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети"(с изменениями от 2013г); СН РК 4.02-11-2003" Инструкция по проектированию и монтажу тепловой изоляции из пенополиуритана в спиральной витой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали", ГОСТ 30732-2006.

Источник теплоснабжения ЖТЭЦ. Параметры теплоносителя 130-70 °С от ЖТЭЦ до ОНС-11, после ОНС-11 95-70°С., располагаемый напор -70 м.в.ст, при давлении на выходе из ЖТЭЦ P1=95 м.в.ст, P2= 45 м.в.ст.

Протяженность теплотрассы всего -4465,8 м:

- надземная прокладка : Ø 1020x10.0/1175 - 761,2 м.
- канальная прокладка: Ø 1020x9.0/1200 - 166,0 м.
- надземная прокладка : Ø 820x9.0/975 - 794,9 м.
- канальная прокладка: Ø 820x9.0/1000 - 749,2 м.
- бесканальная прокладка : Ø 820x9.0 /1000- 1143,6 м.
- бесканальная прокладка: Ø 630x8.0/800 - 712,2 м.
- канальная прокладка: Ø 630x8.0/800 - 31,2 м.
- надземная прокладка: Ø 530x8.0/710 - 5,5 м.
- канальная прокладка: Ø 426x8.0/560 - 4,1 м.
- канальная прокладка: Ø 325x7.0/450 - 40,1 м.
- канальная прокладка: Ø 273x7.0/400 - 12,5 м.
- канальная прокладка: Ø 219x6.0/355 - 24,9 м.
- канальная прокладка: Ø 159x4.5/250 - 13,2 м.
- канальная прокладка: Ø 133x4.5/225- 7,2 м.

Трубы приняты стальные электросварные бесшовные, термически обработанные по ГОСТ 10704-76 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006. Внешняя оболочка принята из стали тонколистовой спиралевальцованной для надземной прокладки. Способ прокладки теплотрассы надземный, на низкорасположенных и высоких опорах. Способ прокладки подземный, бесканальный под проезжей частью в канале из блоков ФБС. Для регулирования расхода теплоносителя установлен диско-поворотный затвор фирмы ADAMS в узле трубопровода УТ12 теплового пункта БКГС .

По степени надежности теплоснабжения потребители относятся ко 2 категории.

Категория трубопроводов IV, по правилам обеспечения пром.безопасности при эксплуатации оборудования работающего под давлением.

(Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.14г. №358).

Охранная зона надземной теплосети составляет 25 метров от оболочки трубопровода в обе стороны согласно "Правила охраны электрических и тепловых сетей, производство работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей."

На основании инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО "Караганда ГИИЗ и К\*" в 2020г., арх.(инв.) №15573 основанием под строительные конструкции служат суглинки, глины, дресвяно-щебенистые грунты, пески пылеватые средней крупности, мергель. На поверхности частично эти отложения перекрыты насыпными грунтами слежавшимися (суглинок, щебень, дресва, песок, строительный мусор). Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты на глубинах 2,5-2,8м (абсолютные отметки

342,28-362,59). Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод составляет на 1,0м выше установившегося. По отношению к бетонам марки W4 на портландцементе грунтовые воды среднеагрессивные и сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные и слабоагрессивные. По отношению к стальным конструкциям грунтовые воды корродирующие.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота трассы.

Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля.

### **3.2 Необходимость и целесообразность строительства.**

По результатам экспертного обследования несущих опор тепломагистралей №3, №9, №11 в г. Жезказган Карагандинской области выявлены следующие характерные дефекты и повреждения в конструктивных элементах:

- Развитые температурно-усадочные и коррозионные трещины
- в бетоне;
- Оголение и сплошная равномерная коррозия рабочей арматуры;
- Разрушение защитного слоя бетона на отдельных участках несущих опор;
- Местные сколы бетона;
- Плохо пробетонированные участки с поверхностными раковинами;
- Фактическая прочность бетона на сжатие по результатам неразрушающих испытаний соответствует классам В10-В25.

Указанные дефекты и повреждения по своему характеру и объему снижают несущую способность и эксплуатационную пригодность конструкций.

### **3.3 Краткая характеристика города и площадки строительства.**

Город Жезказган – крупный центр цветной металлургии, входящий в состав Карагандинской области.

Город расположен в бассейне реки Кара-Кенгир юго-восточнее гор Улытау на условной границе пустынной и полупустынной зон. Главными водными ресурсами Жезказгана являются Кенгирское водохранилище (37 км<sup>2</sup>) на реке Кара-Кенгир и Жездинское водохранилище к югу от города.

Территория г. Жезказгана представляет собой относительно ровное плато, в пределах геодезических отметок земли 345/378 м.

В настоящее время проектный институт «Казгипроград 1» по договору с ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Жезказган» разрабатывает новый Генеральный план города.

В соответствии с разрабатываемым Генеральным планом в состав г. Жезказган включены поселки: Рыбачий, Комбинатский, Пристанционный, Геологический, аварийный, Аулы 1,2,3.

По предложениям Генерального плана город разделен на два планировочных района 1 и 2, которые в свою очередь разделены на жилые районы. В состав первого планировочного района входят жилые районы 1 и 2 (существующая застройка), в состав второго – 3,4,5 (в основном новая застройка).

В обслуживаемые районы входят жилые микрорайоны и квартала г. Жезказгана: 1,2,3,4,5,6 микрорайоны, жилые квартала от 1 до 85, поселки малой этажности Рыбачий, Комбинатский, Пристанционный.

### 3.4 Климатические условия

Данная глава актуализирована согласно новым нормативным документам (СП РК 2.04-01-2017).

Климат рассматриваемой территории резко-континентальный засушливый. В теп-

лое полугодие характерны: высокая температура воздуха; малое количество осадков и

большая сухость воздуха; холодное полугодие – продолжительная суровая зима с

устойчивым снежным покровом, сильными ветрами и снежными метелями. Город Жезказган относится к климатическому району – ШВ (рисунок А.1 СП

РК 2.04-01-2017)

Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по СП

РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология” и СНиП 2.01.07-85 (2003г.), Нагрузки и воздействия).

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютная минимальная температура воздуха - 42,7 0С;
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 -34,80С,
- обеспеченностью 0,92 - 33,1 0С
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -33,4 0С, обеспеченностью 0,92 -29,6 0С.

Климатические параметры теплого периода года:

- абсолютная максимальная температура воздуха +45,1 0С;
- наиболее тёплых суток обеспеченностью 0,99 + 34,3 0С,
- обеспеченностью 0,95 + 29,6 0С

Продолжительность отопительного периода с 05 октября по 16 апреля.

### 3.5 Геологические условия площадки строительства.

- На основании полевого визуального описания выработок, подтвержденного результатами лабораторных испытаний грунтов, в геологическом строении территории до глубины 5,0м принимают участие аллювиально-делювиальные средне-верхнечетвертичные отложения, представленные суглинками и глинами, песками средней крупности и гравийными грунтами, неогеновыми глинами аральской свиты и элювиальные образования по породам нижнепермского возраста, представленные суглинками, глинами и дресвяно-щебенистыми грунтами, а также коренные породы нижнепермского возраста, представленные мергелями. С поверхности эти образования перекрыты слоем насыпных грунтов техногенного происхождения, образовавшихся в результате хозяйственной деятельности человека, отсыпанных различными способами из смеси суглинка, щебня, дресвы, песка и строительного мусора. Мощность слоя изменяется от 0,4м до 2,5м, грунты слежавшиеся.

Геолого-литологическое строение территории подробно описано в колонках скважин (смотри приложения № 4).

**НАСЫПНЫЕ ГРУНТЫ tQ1V** представлены суглинками, щебнем, дресвой, песками и строительным мусором мощность слоя изменяется от 0,2м до 2,5м, грунты слежавшиеся.

**СУГЛИНКИ adQII-III** вскрыты на глубине 0,0-2,5м, вскрытая мощность их слоя изменяется от 0,2 до 2,7м. По описанию суглинки коричневые, от твердой до тугопластичной консистенции, с линзами песка, карбонатизированные.

**ГЛИНЫ adQII-III** вскрыты скважиной 479-85 на глубине 1,0м, мощность их слоя 3,8м.

По описанию глины тёмно-коричневые, полутвердой консистенции с прослойками песка средней крупности.

**ПЕСКИ СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ adQII-III** вскрыты в скважине 495-85 на глубине 4,0м, вскрытая мощность слоя 1,0м. По описанию пески средней крупности серовато-коричневые, водонасыщенные, средней плотности.

**ГРАВИЙНЫЕ ГРУНТЫ adQII-III** залегают на глубине 3,0м в скважине 495-85, мощность их слоя составляет 1,0м. По описанию гравийные грунты серовато-коричневого цвета, водонасыщенные, с супесчаным заполнителем до 40%.

#### **ГЛИНЫ N1**

**1-2ar** залегают в районе скважин 256-20, 257-20, 479-85, 482-85, 484-85, на глубинах 1,5-4,8м, вскрытая мощность их слоя составила 1,2-4,0м. По описанию глины светло-серые, зеленовато-серые и светло-коричневые, жёлто-коричневые и серо-жёлтые, твердой и полутвердой консистенции, ожелезнённые. Отложения нижнепермского возраста залегают на возвышенностях, склонах, а в пределах межсопочной долины под чехлом пород осадочного комплекса. Представлены отложения элювиальными

суглинками и щебенистыми грунтами, которые подстилаются коренными скальными породами – мергелями.

**ГЛИНИСТЫЕ ГРУНТЫ е(Р1)** (глины и суглинки) залегают на глубине 0,8-3,2м,

вскрытая мощность их толщи составила 0,4-3,0м. По полевому описанию суглинки и

глины зеленовато-серые, серовато-жёлтые, желтовато-зелёные твердой консистенции,

с редким включением дресвы и щебня мергелей.

**ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЕ ГРУНТЫ е(Р1)** залегают на глубинах от 0,0 до 4,0м, мощность их толщи составила 0,3-4,2м. По описанию грунты зеленовато-серые, серые с суглинистым заполнителем до 20-30%. Щебень и дресва представлен обломками от слабо до сильновыветрелых обломков, пониженной прочности. 9

**МЕРГЕЛИ Р1** залегают на глубинах от 0,5 до 3,8м, вскрытая мощность толщи мергелей составила 1,2-5,5м. По описанию мергели серые, слабывветрелые, сильнотрещиноватые, малопрочные.

На актуализируемых участках теплотрассы не вскрыты пески пылеватые ИГЭ-4 и неогеновые глины павлодарской свиты ИГЭ-7 (арх.№14165), ими выполнены понижения в южной части города, севернее медеплавильного завода.

### **3.6 Охрана окружающей среды**

При надземной прокладке трубопроводов теплосети необходимо соблюдать меры по охране окружающей среды в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85 и СНиП 3.05. 03-85:

- Земляные работы допускается проводить на расстоянии не менее 2-х м от стволов деревьев и 1 м от кустарников. При попадании деревьев в зону земляных работ, необходимо выполнить пересадку в места, установленные Департаментом коммунального хозяйства.

- Грузы допускается перемещать на расстоянии не менее 0,5 м от кроны и стволов деревьев.

-Складирование труб и других материалов допускается производить на расстоянии не менее 2-х метров от стволов деревьев с установкой ограждения.

-Механизмы, машины и автотранспортные средства, работающие на площадке, должны быть отрегулированы на выброс минимального количества выхлопных газов.

-Для отопления вагончиков, разогрев материалов и подогрев воды использовать электроэнергию.

-Организовать полив водой в летний период зоны движения строительных машин и автотранспорта, а также оборудовать выезды с площадки строительства устройствами для мойки их колес, сброс промывочных и дренажных вод выполнять в действующую систему

городской ливневой канализации, предусмотреть меры, исключающие попадание в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей, горюче-смазочных материалов.

- Выполнить рекультивацию земель площадки строительства по окончании производства работ, включающую в себя передислокацию временных зданий и сооружений, техники, автотранспортных средств и очистку территории от строительного мусора и металлолома.

### **Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

#### ***Земляные работы (ист. 6001-6003)***

При производстве данных работ (выемочно-погрузочные работы, пересыпка и т.д.) в атмосферу поступает пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

#### ***Сварочные работы (ист. 6004)***

Сварочные работы выполняются электродами марки АНО-6, сварка пропан-бутаном, сварка кислородом при этом в атмосферу неорганизованно поступают: диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/, Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6).

#### ***Окрасочные работы (ист. 6005)***

Окрасочные работы производятся пневматическим способом, при этом в атмосферный воздух будут поступать: диметилбензол, Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470), Сольвент нафта (1149\*), Уайт-спирит (1294\*).

#### ***Пересыпка асфальтобетонных смесей (ист. 6006)***

При проведении работ в атмосферу поступают загрязняющие вещества: Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

#### ***Гидроизоляция битумом (ист.6007)***

При проведении гидроизоляционных работ в атмосферу поступают загрязняющие вещества: Алканы C12-19.

#### ***Пайка припоями (ист.6008)***

При проведении работ в атмосферу поступают загрязняющие вещества: Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

#### ***Газовая резка (ист. 6009)***

В процессе газовой резки в атмосферу неорганизованно выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид железа, хром, азота диоксид, оксид углерода.

#### ***Склад песка (ист. 6010)***

При проведении работ в атмосферу поступают загрязняющие вещества Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70.

### ***Склад ПГС (ист. 6011)***

При проведении работ в атмосферу поступают загрязняющие вещества  
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70.

### ***Автотранспорт (ист. 6012):***

При эксплуатации автотранспорта и спецтехники в атмосферу поступают: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Керосин.

Общее количество неорганизованных источников загрязнения на период строительства – 12 шт.

Максимальный выброс загрязняющих веществ – 0,18132735 г/с, 0,436093085 т/год.

### **Мероприятия по благоустройству территории**

Воздействие на атмосферный воздух, почвенный покров, водные источники, растительность и животный мир, при проведении строительно-монтажных работ, носит кратковременный характер и какого-либо заметного влияния, оказывать не будет.

Воздействие на атмосферный воздух, почвенный покров, водные источники, растительность и животный мир, при проведении строительно-монтажных работ, носит кратковременный характер и какого-либо заметного влияния, оказывать не будет.

Основными физическими факторами воздействия на окружающую среду при эксплуатации и строительстве объекта являются шум, вибрационное и электромагнитное воздействие.

Все работы проходят в соответствии с ТБ по отношению к проводимым работам.

## **3.7 Чрезвычайные ситуации**

В случае возникновения неконтролируемой ситуации эксплуатирующая организация АО «ПТВС» должно предпринять все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

В случае фиксирования аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, руководство предприятия АО «ПТВС» должно:

- проинформировать о данных фактах областное территориальное управление охраны окружающей среды, принять меры по ликвидации последствий аварий;
- определить размер ущерба, причиненного компонентам окружающей среды (атмосферному воздуху, почвам, подземным и поверхностным водам);
- осуществить соответствующие платежи.

После устранения аварийной ситуации на предприятии должны быть разработаны мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.

Определение размеров аварии состоит из расчета объема выброса, определения концентраций загрязняющих веществ в воздухе, площади земель, подвергшихся воздействию (при пожаре), воздействия на биоту.

Мониторинг при аварийной ситуации проводится в целях определения масштабов аварии, воздействия аварийной ситуации на окружающую среду, расчета ущерба, нанесенного окружающей среде и включает:

- проведение оперативного мониторинга воздействия;
- проведение мониторинга воздействия после окончания работ по ликвидации аварии.

Оперативный мониторинг. Размещение дополнительных точек мониторинга будет определено непосредственно после установления характера и масштабов аварии по результатам обследования территории и источников аварийных выбросов.

Мониторинг состояния окружающей среды должен заключаться в проведении комплексного обследования площади подвергшейся неблагоприятному воздействию для определения фактических нарушений и наиболее эффективных мер по очистке и восстановлению территории. С этой целью в процессе ликвидации аварии проводятся следующие наблюдения:

- за загрязнением атмосферного воздуха;
- за загрязнением поверхностных вод (при выбросе с последующим пожаром);
- проводится отбор почв на анализ и комплексное обследование.

Отбор проб воздуха, почв, а также других компонентов окружающей среды производится по общепринятым методикам.

Мониторинг после окончания работ по ликвидации аварии. После ликвидации аварии наблюдения переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии. Эти наблюдения проводятся на протяжении всего цикла реабилитации территории.

Система мониторинга при аварийной ситуации и данные мониторинга о состоянии окружающей среды при аварии (выбросы, площадь загрязненных земель, объем загрязненной почвы) включаются в отчет о воздействии на окружающую среду, который составляется после проведения работ по ликвидации аварии. Отчет в дальнейшем направляется в соответствующие ведомства и согласовывается с ними.

### **3.8 Гидравлический расчет**

#### **Характеристика тепловых сетей**

Существующее состояние и развитие промышленных паропроводов и водяных тепломагистралей №5 и №10, по которым обеспечиваются тепловые

нагрузки промпредприятий Кенгирскойпромзоны (медеплавильного завода, обогатительных фабрик и других предприятий ТОО"Корпорация Казахмыс"), в настоящей работе не рассматриваются.

Городские тепловые сети общей протяженностью 199 км, по которым обеспечивается теплоснабжение собственно г. Жезказгана, находятся в ведении АО "ПТВС". Общая протяженность магистральных тепловых сетей составляет 25,4 км, в том числе основных:

- тепломагистраль №3 (ТМ №3) диаметром головного участка 2Dy500мм – 4,1 км (введена в период 1992÷2008 гг.);
- тепломагистраль №9 (ТМ №9) диаметром головного участка 2Dy600мм – 5,7 км (введена в период 1990÷2008 гг.);
- тепломагистраль №11 (ТМ №11) диаметром головного участка 2Dy700мм – 10,7 км (введена в период 1985÷2008 гг.).

*На ТМ №9 и ТМ №11 имеются участки с трубами Dy800 мм:*

*- на ТМ №9 – длиной 345 м;*

*- на ТМ №11 – 3 участка длиной 384 м, 592 м, 950 м.*

Существующие тепловые сети по городу двухтрубные, радиальные, тупиковые. Имеется перемычка между ТМ №9 и ТМ №11 по ул. Некрасова. ТМ №3 взаиморезервируется с ТМ №9 ответвлениями по ул. Сатпаева, Абая, Маяковского, Гагарина.

Тепловые сети АО ПТВС от Насосных станций по тепломагистралям №3, 9 и 11 обеспечивают отопление и горячее водоснабжение жилищно-коммунального сектора и промышленных предприятий, расположенных в селитебной зоне города Жезказган.

Среднегодовой расход сетевой воды в отопительный период 2007 г. по тепломагистралям:

ТМ №3 – 703,9 м<sup>3</sup>/ч, в том числе подпитка – 170 т/ч;

ТМ №9 – 1102,4 м<sup>3</sup>/ч, в том числе подпитка – 244 т/ч;

ТМ №11 – 1514,1 м<sup>3</sup>/ч, в том числе подпитка – 262т/ч.

Расчетные давления сетевой воды для тепломагистралей ТМ №3, ТМ №9 и ТМ №11 на коллекторах ЖТЭЦ (подающая и обратная) составляли, соответственно, 0,9 и 0,2 МПа

Теплотрассы, проложены выше уровня грунтовых вод в проходных и непроходных каналах.

Для тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей в основном использованы изделия из минеральной ваты.

Годовые тепловые потери в тепловых сетях составляют ~20% (по отчету), что указывает на наличие участков с разрушенной или непригодной тепловой изоляцией. Трубопроводы тепловых магистралей на протяжении последних 10 лет находятся в удовлетворительном состоянии. За этот период аварий и отказов не было.

Только на ТМ №11 часть участка Dy500 от ТК<sub>11</sub>-9 до ТК<sub>11</sub>-10, протяженностью 403 м, к которому подключен пос. Комбинатский,

отработала более 20 лет (с 1985г.). Остальные участки всех трех тепломагистралей отработали менее 20 лет.

Характеристика существующих насосных станций (НС) АО «ПТВС» приведена в таблице 1.1

Таблица 1.1

Наименование	Характеристика		
	Давление, МПа	Производительность т/ч*	
<b>Тепломагистраль №3</b>			
НС №3	2х200D-90	0,9	720
<b>Тепломагистраль №9</b>			
НС	3хКРХА 300х500/40	0,7	1250
НС (ул. Некрасова)	2хД-70	0,7	720
НС (32кв.)	2хСМ-150-125-315/4	0,4	315
НС (Пристанционный пос.)	3хК 90/85		
<b>Тепломагистраль №11</b>			
НС (Костен-Гол-Сей)	СЭ1250-70	0,7	1250
	2хГД1250-63	0,63	1250
НС (91 кв.)	200 В-90	0,9	750
	2хГДЗ 15-71	0,71	315
НС №11	5хКРХА 300х500/40	0,7	1250

\* Производительность показана для одного насоса

Температурный график действующей системы централизованного теплоснабжения 95/70°С

Система горячего водоснабжения – открытая (с непосредственным водоразбором из тепловой сети).

На тепловых вводах в отапливаемые здания элеваторы или другие смесительные устройства не установлены. Практически все насосные станции используются как центральные тепловые пункты, на которых обеспечивается подмешивание обратной воды в падающие трубопроводы и, таким образом, температурный график в сетях после насосных станций снижается до требуемых температур внутри зданий – т.е. ниже 95°С, а фактически – до 70-80°С. Горячее водоснабжение осуществляется, в основном, из обратного трубопровода.

Гидравлический расчет схемы теплоснабжения произведен в программе «ТГИД-05».

Установленная тепловая мощность источника 690 Гкал/ч, фактическая 343 Гкал/ч.

Присоединенная тепловая нагрузка города с учетом горячей воде 383,138 Гкал/ч, в том числе:

	Отопление	Горячее водоснабжение		Суммарная
		Q <sub>max</sub>	Q <sub>ср</sub>	
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
ТМ-3	41,201	6,18	2,59	47,381
ТМ-9	85,811	17,228	7,69	103,039
ТМ-11	156,523	46,169	22,79	202,718

				353,138
Перспектива	27	3	1,5	30
Итого	310,535	72,577	34,57	383,138

Гидравлический расчет тепловых сетей был произведен на существующие тепловые нагрузки и с учетом перспективного прироста.

Температурный режим работы системы теплоснабжения города принят по графику 130/70 °С до насосных смешения. После насосных смешения ТМ-3 и ТМ-9 и ТМ-11 от ОНС по графику 95/70 °С (Согласно протокола технического совещания от 18 января 2013г.)

Расчетный расход сетевой воды через источник 5371 т/ч по графику 130/70°С.

	По графику 130/70°С	После насосных смешения по графику 95/70°С
	т/ч	т/ч
ТМ-3	625/578	1440/1393
ТМ-9	1564/1424	3572/3432
ТМ-11	3232/2790	
Итого	5371/4793	

Давление на насосных станциях принято:

	Рвх/ Рвых кгс/см <sup>2</sup>	Н , м	Расход через насосную, т/ч	Тепловая мощность насосной, Гкал/ч
ПНС №3 смешение	8,1/ 1,8	62	815	37,43
ПНС №9 подающий	6,0/ 10,1	41	3572	93,5
ПНС №9 смешение	3,6/ 6,0	24	2008	
ПНС №11 подающий	6,1/ 9,5	34	3232	192,4
ОНС №11 смешение	4,4/ 8,0	36	1878	
ОНС №11 обратный	2,2/ 4,3	21	3211	89,7

Выполнить перекладку трубопроводов в связи с увеличением количества потребителей (по заявкам) и перспективного прироста населения необходимо увеличить диаметры трубопроводов на участках:

Участок теплотрассы	Диаметр трубопровода, мм		Длина, м
	фактический	необходимый	
<b>ТМ-11</b>			
от ЖТЭЦ до ПНС-11	700	800	3810
<b>ТМ-9</b>			
от ЖТЭЦ до ПНС-9	600	600	3897
<b>ТМ-3</b>			
от ЖТЭЦ до ПНС-3	500	600	1800

У потребителей от ТМ-11 на участке от ТК 11-1 до ТК 11-6 при давлении в обратном трубопроводе ниже необходимого для заполнения внутренней системы отопления объекта на тепловом узле необходимо установить шайбу подпора на обратном трубопроводе.

### **3.9 Тепловые сети**

#### **3 очередь строительства**

#### **Тепломагистраль №11**

Проект "Реконструкция и модернизация тепловых сетей ТМ-11 г. Жезказгана" 3 очередь строительства выполнена на основании задания на проектирование в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004, СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21-605-82.

Источник теплоснабжения ЖТЭЦ-1. Параметры теплоносителя 130-70 °С. Точка подключения - граница проектирования 1 очереди строительства ТМ-11, ПНС -11. Протяженность теплотрассы всего -5863 м.

Согласно приложению 1 "Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" трубопроводы относятся к IV категории.

Способ прокладки теплотрассы надземный, на низкорасположенных опорах, подземный. В местах пересечения теплотрассы с проезжими частями предусмотрена прокладка трубопроводов на высоких опорах, прокладка в футляре методом продавливания. Подземная часть прокладки в непроходных каналах. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и П - образных компенсаторов.

В нижних точках теплотрассы предусмотрена установка вентиля для спуска воды, в верхних точках теплотрассы установить вентили для спуска воздуха.

Для монтажа теплосети использовать трубы стальные электросварные прямошовные термообработанные из стали 20 по ГОСТ 10705-80, из стали 17Г1С ГОСТ 20295-85.\* Трубы изолировать матами минераловатными "М100". Толщина изоляции для Ø800мм.-Ø530 - б=100мм. для Ду200,250мм.- 80мм.; Ду150мм.-80мм.; Ду100мм. - 70мм.; Ду80,65,50мм.- 50мм.; Ду40мм.-40мм. Покровный слой- сталь оцинкованная.

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.0503-85.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.70) при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха не ниже 0°C.

#### 4. Конструкции железобетонные

1. Чертежи смотри совместно с разделом ТС.
2. Все конструкции теплотрассы и монолитные заделки выполнить из бетона пониженной проницаемости W6 на сульфатостойком цементе.
3. Все закладные детали окрасить по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82\* эмалью ПФ 115 по ГОСТ 6465-78 за 2 раза.
4. Гидроизоляция каналов, всех бетонных и железобетонных конструкции соприкасающиеся с грунтом - обмазать горячим битумом за 2 раза.
5. При устройстве участков с подземной прокладкой теплосети в каналах руководствоваться указаниями серии 3.006.1-2.87 в.0;5 (основание песок крупный h=100мм.).
6. Примыкания подземных каналов к теплофикационным камерам выполнить согласно примера на листе 3.006.1-2.87.5-86 вып.5 серии 3.006.1-2.87.
7. Обратную засыпку выполнять после монтажа всех плит перекрытия с заделкой швов в плитах перекрытия, местным грунтом с тщательным послойным трамбованием. Толщина слоя 20 - 30 см.
8. При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СНиП на данные виды работ и СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

9. Монтаж фундаментных блоков вести на цементно-песчаном растворе М100.

### АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СНиП 2.01-19-2004
2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.

### 5. Земляные работы. Транспортировка и монтаж труб и элементов.

Транспортировка труб и изделий должна выполняться на специально оборудованном транспорте с удлиненным прицепом и приспособлениями, предотвращающими скатывание и перемещение груза.

При низком расположении бортов трубы должны фиксироваться стяжными ремнями.

Рекомендуется использовать подкладки из бруса сечением 100х100 мм и специальные башмаки, предотвращающие раскатывание труб. Свободные концы труб не должны выступать за габариты транспортного средства более чем на 1 метр.

При складировании труб вблизи бровки траншеи, расстояние до неё определяется в зависимости от глубины траншеи и типа грунта.

Категорически запрещается монтаж трубопроводов в траншею, затопленную водой.

Перед укладкой трубы и элементы тщательно осматриваются на предмет обнаружения трещин, сколов, глубоких надрезов, проколов, вмятин, разрывов и других механических повреждений полиэтиленовой оболочки.

Опуск труб и элементов должен производиться плавно, без рывков и ударов о стенки и дно траншеи или канала.

В случае выпадения дождя или снега, работы производятся только под временным укрытием: тентом, зонтом, палаткой.

### 7. Демонтаж

8. Таблица 2.1 - Демонтажные работы

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Количество
1	2	3	4
	ТМ11		
1	Демонтаж трубопроводов :		
	∅820х9 (надземная прокладка)	м	1860,0

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Количество
1	2	3	4
	∅820х9 (подземная прокладка)	м	2700,0
	∅720х8 (подземная прокладка)	м	530,0
	∅630х8 (надземная прокладка)	м	1350,0
	∅630х8 (подземная прокладка)	м	250,0
	∅325х7 (надземная прокладка)	м	680,0
	∅325х7 (подземная прокладка)	м	310,0
2	Демонтаж запорной арматуры:		
	∅820	шт	2
	∅630	шт	2
	∅530	шт	2
	∅426	шт	1
	∅325	шт	10
	∅273	шт	10
	∅219	шт	8
	∅108	шт	2
3	Демонтаж канала: 210х200	м	3480,0
	Плиты перекрытия канала 210х120	м	3480,0
4	Демонтаж канала: 150х90	м	310,0
	Плиты перекрытия канала 150х90	м	310,0
5	Демонтаж фундаментов неподвижной опоры	шт	30
6	Демонтаж скользящей опоры	шт	800
7	Демонтаж покровного слоя из тонколистовой стали для труб в изоляции		
	∅820х9,0/1000 (надземная прокладка)	м <sup>2</sup>	5952,0
	∅630х8,0/800 (надземная прокладка)	м <sup>2</sup>	3496,0
	∅325х7,0/450 (надземная прокладка)	м <sup>2</sup>	952,0

9.

**ГИП**

**Кишубаев М.К.**