««Қарағанды облысы Шахтинск қаласының жылумен жабдықтау жүйесінің инвестицияларын негіздеу» ИН**»** инвестициялардың негіздемесі бойынша
(оң)

07.11.2017 ж. № 10-0196/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Құрылыс және тұрғын - үй коммуналдық шаруашылық істері комитеті» РММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы Шахтинск қаласының жылумен жабдықтау жүйесінің инвестицияларын негіздеу» инвестициялардың негіздемесі бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0196/17 от 07.11.2017 г.

(положительное)
по ОИ
«ОИ "Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области"**»**

ЗАКАЗЧИК:
РГУ «Комитет по делам строительства
и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства по инвестициям
и развитию Республики Казахстан»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Казахстанский центр модернизации
и развития жилищно-коммунального хозяйства»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на обоснование инвестиций «**Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

Данное экспертное заключение не может полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Обоснование инвестиций «Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области**».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 01-1657 от 31 августа 2017 г. с РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» на экспертизу обоснования инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области.

2. ЗАКАЗЧИК: РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» - гослицензия ГСЛ №0006480 от 21.02.2011 г., дата выдачи лицензии - 20.03.2014 г., III категория.

ГИП - Бакашева А.Б. назначен приказом № 35 от 03 апреля 2017 года.

ПРОЕКТИРОВЩИК: - АО «Казахский Водоканалпроект», г. Алматы (гослицензия ГСЛ №07001 от 11.09.1995 г., дата выдачи лицензии - 24.03.2009 г., I категория).

ГИП - Садыкова С.К. назначен приказом № 52/1-л/с от 17 марта 2017 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку обоснования инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск по подпрограмме 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов» республиканской бюджетной программы 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года», согласованное акимом города Шахтинска Аймаковым С. в 28.02.2017 г. (приложение к письму заместителя акима Карагандинской области №13-12/1166 от 13.03.2017 г.);

договор о выполнении государственного задания по обоснованию инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск по подпрограмме 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов» республиканской бюджетной программы 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года» от 01.02.2017 года №086-108-2017/01;

приложение 1 к договору о выполнении государственного задания по обоснованию инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск по подпрограмме техническое задание на разработку обоснования инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск по подпрограмме 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов» республиканской бюджетной программы 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года от 01.02.2017 года №086-108-2017/01;

протокол о проведении общественных слушаний в форме опроса по проекту «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду к проекту: «Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области»,

утвержденный председателем правления АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» Хамзиным Д.А. от 11.07.2017 г.;

письмо АО «Казахский Водоканалпроект» касательно отсутствия оборудования и прайс-листов №И-01/1-440 от 09.08.2017 г.;

ведомость объемов по стройке (1-очередь), утвержденная руководителем ГУ «ОЖКХ, АД и ЖИ г.Шахтинска» Омархановым А.Г. и директором ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» Шаймагамбетовым Е.Е. от 13.07.2017 г.;

ведомость объемов по стройке (2-очередь), утвержденная руководителем ГУ «ОЖКХ, АД и ЖИ г.Шахтинска» Омархановым А.Г. и директором ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» Шаймагамбетовым Е.Е. от 13.07.2017 г.;

ведомость объемов по стройке (3-очередь), утвержденная руководителем ГУ «ОЖКХ, АД и ЖИ г.Шахтинска» Омархановым А.Г. и директором ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» Шаймагамбетовым Е.Е. от 13.07.2017 г.;

дефектный акт, утвержденный руководителем ГУ «ОЖКХ, АД и ЖИ г.Шахтинска» Омархановым А.Г. и директором ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» Шаймагамбетовым Е.Е. от 07.06.2017 г.;

описание тепловых сетей г.Шахтинска по состоянию на 01.01.2017 г., утвержденное руководителем ГУ «ОЖКХ, АД и ЖИ г.Шахтинска» Омархановым А.Г. и директором ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» Шаймагамбетовым Е.Е. от 07.06.2017 г.;

письмо ГУ «Аппарата акима города Шахтинска» о необходимости разработки обоснования инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинска на 2017 год от 21.04.2016 года №02-21/680;

письмо ГУ «Аппарата акима города Шахтинска» о необходимости разработки обоснования инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинска на 2017 год от 18.03.2017 года №02-21/590;

протокол совещания по вопросам обоснования инвестиций по теплоснабжению для города Шахтинска от 31.03.2017 г.;

протокол по реализации подпрограммы 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов» республиканской бюджетной программы 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года», согласованный заместителем акима города Шахтинска Тлеубергеновым К.К. от 13.07.2017г.;

договор по закупкам услуг по проведению части мероприятий разработки обоснования инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск на 2017 год №7 от 17.03.2017 года;

письмо АО «Казахский Водоканалпроект» касательно неприменения прайс-листов в сметной документации №09.08.2017 года №И-01/1-440;

письмо ГУ «Управление координации занятости и социальных программ» касательно оказанной жилищной помощи населению города Шахтинска от 03.03.2017 г. №9-8/900;

письмо РГУ «Департамент статистики Карагандинской области Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК» касательно статистической информации по населению города Шахтинска от 07.03.2017 г. № 7-10/435;

письмо отдела по ЧС г. Шахтинска касательно информации по объектам ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» от 07.03.2017 г. № 29-20-10-25/289;

письмо ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» касательно количества домов с центральным отоплением, объема услуг теплоснабжения и протяженности тепловых сетей от 14.03.2017г. № 23/1-278;

письмо ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» касательно количества лицевых счетов с центральным отоплением от 03.05.2017 г. № 23/1-465;

материальная характеристика тепловых сетей г. Шахтинска на 2016-2017 г.г., утвержденная директором ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» Шаймагамбетовым Е.Е.;

суммарная тепловая нагрузка города Шахтинска до 2030 года, согласованная заместителем акима города Шахтинска Тлеубергеновым К.К. от 13.07.2017г.;

показатели развития жилищных фондов, общественных и промышленных зданий города Шахтинска до 2030 года по этапам, утвержденные заместителем акима города Шахтинска Буравко Л.Д. от 2017 года;

инженерно- геологические условия территории (по фондовым материалам), разработанные АО «Казахский Водоканалпроект» в 2017 году;

генеральный план г.Шахтинска, разработанный ТОО «Казгипроград» в 2011 году.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» гидравлического расчета на перспективу с параметрами теплоносителя 95-70°С от 10.05.2017 г. №23/1-491;

письмо заместителя акима Карагандинской области о согласовании технического задания по обоснованию инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск по подпрограмме 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года» республиканской бюджетной программы 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года» №13-12/1166 от 13.03.2017 г.;

схема тепловых сетей города Шахтинск на 2030 год, согласованная заместителем акима г.Шахтинска Ляпуновым А., руководителем ГУ «ОЖКХ, АД и ЖИ г.Шахтинска» Омархановым А.Г., директором ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» Шаймагамбетовым Е.Е., руководителем отдела ГУ «Отдела земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Шахтинск» Маковием Т.В. и заведующим сектором ГУ «Отдел строительства города Шахтинска» Жексембиным А.Б.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1.1 часть 1. Общая пояснительная записка. ОИ-01-02-17-ПЗ.1.1.

Том 1.1 часть 2. Общая пояснительная записка. ОИ-01-02-17-ПЗ.1.1.

Том 1.2 часть 1. Приложения. ОИ-01-02-17-ПР.1.1.

Том 1.2 часть 2. Приложения. Гидравлический расчет. ОИ-01-02-17-ПР.1.2.

Том 1.3. Чертежи. ОИ-01-02-17-ОЧ.1.3.

Том 1.4. Акты технических обследований. ОИ-01-02-17-АТО.1.4.

Том 2. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду. ОИ-01-02-17-ОВОС.2.

Том 3. Инженерно- геологические условия территории (по фондовым материалам) ОИ-01-02-17-ИГ.3.

Том 4. Сводный сметный расчет стоимости строительства. ОИ-01-02-17-ССР.4.

Том 5 часть 1. Сметные расчеты стоимости строительства. ОИ-01-02-17-СР.5.1.

Том 5 часть 2. Сметные расчеты стоимости строительства. ОИ-01-02-17-СР.5.2.

Том 6.1 Ведомости объемов работ. ОИ-01-02-17-ВОР.6.1.

5.4 Цель и назначения объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью обоснования инвестиций является определение и обоснование актуальных приоритетных направлений в развитии системы теплоснабжения, решение

вопросов строительства новых и реконструкции существующих сетей теплоснабжения с учетом перспективного развития города в соответствии с генпланом, утвержденным решением Карагандинского областного маслихата от 05 декабря 2012 года № 111, определение необходимых капитальных вложений и выделение первоочередных объектов.

Необходимость реализации данного ОИ вызвана неудовлетворительным техническим состоянием сетей теплоснабжения города.

Финансирование осуществляется за счет средств в рамках подпрограммы 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года» республиканской бюджетной программы 229 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года».

5.5 Маркетинговый раздел

Шахтинск – город областного подчинения в Карагандинской области Казахстана. Расположен в 50-ти км на юго-западе от города Караганды на берегу одного из притоков реки Нура - Тентек.

Возникновение города связано с освоением Тентекского месторождения высококачественных коксующихся углей.

Среди крупных предприятий города: шахты «Шахтинская», «Казахстанская», «Тентекская», имени Ленина, а также производство нестандартизированного оборудования и малой механизации «Объединенного машиностроительного завода» и филиал завода «Горные машины», выпускающие продукцию для стального и угольного департаментов Акционерного общества «АрселорМиттал Темиртау», Товарищество с ограниченной ответственностью «Апрель-Кулагер» - крупнейшее предприятие по производству, переработке и консервированию мяса и мясопродуктов. Обеспечение города теплом, и электроэнергией осуществляют предприятия Товарищество с ограниченной ответственностью «Шахтинсктеплоэнерго», Товарищество с ограниченной ответственностью «Расчетно-сервисный центр».

Целью этого проекта является определение целесообразности, эффективности и обоснованности вложений в инвестиционный проект по реконструкции и строительству систем теплоснабжения.

Для анализа спроса и предложения на централизованную систему теплоснабжения, определен прирост/сокращение численности населения, естественный прирост, региональную и межрегиональную миграцию населения города по предыдущим годам (показателям).

Единственным субъектом, занимающимся выработкой, передачей, распределением и снабжением тепловой энегии города Шахтинска является – ТОО «Шахтинсктеплоэнерго».

Основными видами деятельности ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» являются:

производство, передача, распределение и снабжение тепловой энергии;

производство электроэнергии, реализация электрической энергии с шин.

Источник централизованного теплоснабжения Шахтинская ТЭЦ (ТОО «Шахтинсктеплоэнерго») – единственный централизованный источник теплоснабжения г.Шахтинска.

Установленная и располагаемая мощность ТЭЦ:

установленная тепловая мощность – 141,6 Гкал/ч;

располагаемая тепловая мощность – 113,9 Гкал/ч;

расчетная тепловая нагрузка потребителей – 76,9 Гкал/час;

установленная электрическая мощность – 18 МВт;

располагаемая электрическая мощность – 12 МВт.

Спрос на услуги централизованного теплоснабжения ежегодно растет. Имеется потенциальный рост рынка потребления тепловой энергии.

В настоящее время, конкурентов в области теплоснабжения по городу Шахтинск не имеется и в ближайшее будущее не предвидится.

Городская система теплоснабжения не соответствует современным требованиям к сетям и имеет высокий уровень износа.

За время эксплуатации Шахтинской ТЭЦ физически устарело основное и вспомогательное оборудование. Поэтому станция не может выйти на прежний уровень по выработке тепловой и электрической энергии.

В период с 2014 по 2016 годы значительно увеличились сверхнормативные потери и это, прежде всего, связано с ухудшением состояния сетей теплоснабжения, то есть, увеличением уровня физического износа, частичным или полным отсутствием теплоизоляции на участках теплосетей и утечками сетевой воды.

Исходя из этого, нужно отметить, что для социально-экономического развития города необходимо реализовывать проекты на основании обоснования инвестиций для системы теплоснабжения, так как это даст возможность улучшения экологической обстановки, сокращения потерь тепловой энергии, а также улучшения качества и надежности предоставляемых услуг потребителям.

6. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

6.1 Мощность предприятия

Источник централизованного теплоснабжения Шахтинская ТЭЦ (ТОО «Шахтинсктеплоэнерго») – единственный централизованный источник теплоснабжения г. Шахтинска

Установленная и располагаемая мощность ТЭЦ:

установленная тепловая мощность – 141,6 Гкал/ч;

располагаемая тепловая мощность – 113,9 Гкал/ч;

расчетная тепловая нагрузка потребителей – 76,9 Гкал/час;

установленная электрическая мощность – 18 МВт;

располагаемая электрическая мощность – 12 МВт.

Общая протяженность тепловых сетей по городу Шахтинску составляет 132 153,69 м в однотрубном исполнении (116 177,23 м сетей теплоснабжения выполнены надземной прокладкой, остальные 15 976,46 м – подземной прокладкой):

протяженность магистральных сетей – 19 275,4 м.;

протяженность внутриквартальных сетей – 45 722,08 м.;

протяженность ответвлений к потребителям сетей – 67 156,21 м.

6.2 Основные технико-технологические решения

Существующее положение

Система теплоснабжения города Шахтинск централизованная на базе теплофикации (комбинированная выработка электро- и теплоэнергии) от ТЭЦ, обеспечивается предприятием ТОО «Шахтинсктеплоэнерго».

Теплоснабжение г. Шахтинск осуществляется по температурному графику 95-70°С.

Выработка электрической энергии на ТЭЦ планируется в зависимости от отпуска теплоэнергии.

Все топливо используется на производство пара. Режим работы – только в отопительный сезон, при наличии тепловых нагрузок. В летний период, из-за отсутствия таковых, оборудование станции не работает.

Установленная электрическая мощность – 18 МВт.
Уставленная тепловая мощность – 141,6 Гкал/ч.
Располагаемая электрическая мощность – 12 МВт.
Располагаемая тепловая мощность – 113,9 Гкал/ч.
Фактическая потребляемая тепловая мощность – 76,9 Гкал/ч.
Расчетный расход теплоносителя (циркуляция) – 2886 т/ч.
Расчетная подпитка – 24,6 т/ч.
Давление прямой/обратной сетевой воды – 8,71/1,85 атм.
ТЭЦ включает в себя следующие структурные подразделения:
котлотурбинный цех;
топливно-транспортный цех;
химический цех;
электротехнический цех;
лаборатория теплового контроля и автоматики;
ремонтно-механический участок;
участок энергозащиты;
цех тепловых сетей.

На станции установлены котлы типа БКЗ-75-39-ФБ, производительность 75 т/ч, давление пара 39 кгс/см^2, температура пара 440^{0}С. Всего на станции 6 котлов, из них в рабочем состоянии - 3 котла (№1,3,4), остальные котлы (№2,5,6) выведены из строя, а также в цеху установлены 3 турбоагрегата ПР-6-35-5/1,2 электрической мощностью по 6 МВт.

Циркуляция сетевой воды осуществляется с помощью, установленных на станции сетевых насосов:

сетевой насос KRHA-400/700/64M-05 (Q= 1250 м^3/ч, H= 140 м) – 3 ед.;
сетевой насос СЭ1250-140-11 (Q= 1250 м^3/ч, H= 140 м) – 2 ед.

В работе постоянно – 2 или 3 насоса.

Потери воды в теплосети восполняются декарбонизованной водой, которая с химически водоочистки (Далее-ХВО) с температурой 25-30ºС насосами подается в 2 аккумуляторных бака объемом 3000 м^3, откуда подпиточными насосами подается в обратный трубопровод на всас сетевых насосов.

Источником технического и питьевого водоснабжения ТЭЦ служат артезианские скважины Катурского водозабора, расположенного в 12 км от площадки ТЭЦ. Данный водозабор используется также для хозпитьевого водоснабжения жилых районов и предприятий г. Шахтинск.

Химический цех (технологическая схема обработки воды)

Приготовление химочищенной воды для подпитки теплосети (II очередь ХВО). Исходная артезианская вода с узла «Б» по водоводу подается на ТЭЦ в турбинный цех, где подогревается до температуры не выше +40°С в подогревателе сырой воды (далее – ПСВ) паром давлением 1,2 кгс/см^2. Подогретая вода подается по двум трубопроводам диаметром 273 мм на ХВО II очереди, где поступает на обработку в водород - катионитовые (Н-катионитовые) фильтры. Количество сырой воды регулируется задвижками в химическом цехе (далее – хим. цех). В Н-катионитовых фильтрах снижается природная карбонатная жесткость (щелочность) с 4,2 мг-экв/кг до 0,7 мг-экв/кг за счет разрушения карбонат-иона (HCO^-), а также на 50% снижается общая жесткость сырой воды и солесодержание на 180-200 мг/кг. Н-катионитовые фильтры работают в паре – один в кислом, другой в щелочном режиме. Для корректировки значений щелочности служат буферные фильтры. Затем Н-катионированная вода поступает в декарбонизатор для удаления свободной углекислоты, которая образуется в процессе

разрушения бикарбонатных ионов. Остаточное содержание CO2 в декарбонизованной воде не должно превышать 6 мг/кг. Из декарбонизатора вода самотеком поступает в бак декарбонизованной воды. Из бака насосами декарбонизованной воды часть декарбонизованной воды подается в аккумуляторные баки для подпитки тепловых сетей.

Приготовление химочищенной воды для подпитки котлов (I очередь ХВО).

Часть декарбонизованной воды, приготовленной на II очереди ХВО, направляется на I очередь ХВО для выработки химочищенной воды подпитки котлов методом двухступенчатого натрий-катионирования (Na-катионитовые фильтры). Na-катионитовые фильтры задерживают катионы кальция (Ca^2+) и магния (Mg^2+) – в результате происходит более или менее полная замена катионов кальция и магния, обуславливающих кальциевую жесткость воды, вследствие чего остаточная жесткость натрий-катионированной воды снижается после фильтров I ступени до 0,15 мг-экв/кг, после фильтров II ступени до 0,01 мг-экв/кг (10 мкг-экв/кг) и ниже. Щелочность и анионный состав не изменяются, а солесодержание ее несколько возрастает. После второй ступени натрий-катионирования вода поступает в бак-аккумулятор химочищенной воды, откуда подается в основные деаэраторы атмосферного типа (для деаэрации питательной воды паровых котлов) за счет напора, создаваемого насосами химочищенной воды (далее – ХОВ), где вливается в общий поток возвратного конденсата. Качество химочищенной воды должно соответствовать качеству остальных составляющих питательной воды – конденсата сетевых и других подогревателей и обеспечивать выполнение норм качества, регламентируемых правилам технической эксплуатации (далее – ПТЭ) для котлов среднего давления в зависимости от применяемого топлива.

Тепловые сети

К системе централизованного теплоснабжения подключена вся многоэтажная застройка города, малоэтажная застройка, расположенная в зоне влияния централизованного теплоснабжения, а также общественная застройка и промзоны. Централизованное теплоснабжение г.Шахтинск осуществляется от ТЭЦ предприятием ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» расположенным в юго-западной части города.

Общая протяженность тепловых сетей в однотрубном исполнении по состоянию на 01.01.2017 г. – на балансе ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» - 132,153 км, из них:

магистральных тепловых сетей – 19,275 км;

внутриквартальных тепловых сетей – 45,722 км;

ответвления к потребителям – 67,156 км.

Степень износа арматуры и тепловых сетей определяется физическим и моральным износом. Физический износ обусловлен повреждениями в ходе эксплуатации, и в следствии частых аварийных ситуаций, дефектами при изготовлении и различных внешних воздействий.

Техническое состояние тепловых сетей определяются продолжительностью их эксплуатации.

Ожидаемый рост присоединяемых тепловых нагрузок требует реконструкции и модернизации, возможность расширения тепловых магистралей.

Анализ повреждаемости теплосети дает основание полагать, что несмотря на растущий объем ремонтных работ по замене теплопроводов, имеется тенденция к росту повреждаемости.

Технологические решения

Обоснование инвестиций оценки роста тепловых нагрузок г.Шахтинска в зоне централизованного теплоснабжения на перспективу до 2030 г. выполнена на основании следующих материалов:

электронной базы данных ТГид-07 по фактическому теплопотреблению и ожидаемым приростам на отопительный сезон 2016-2017 г.г., созданной при разработке проекта и согласованной ТОО «Шахтинсктеплоэнерго»;

исходных данных ТОО «Шахтинсктеплоэнерго» по существующему состоянию системы ЦТ;

генерального плана г.Шахтинска, разработанного ТОО «Казгипроград» в 2011 году.

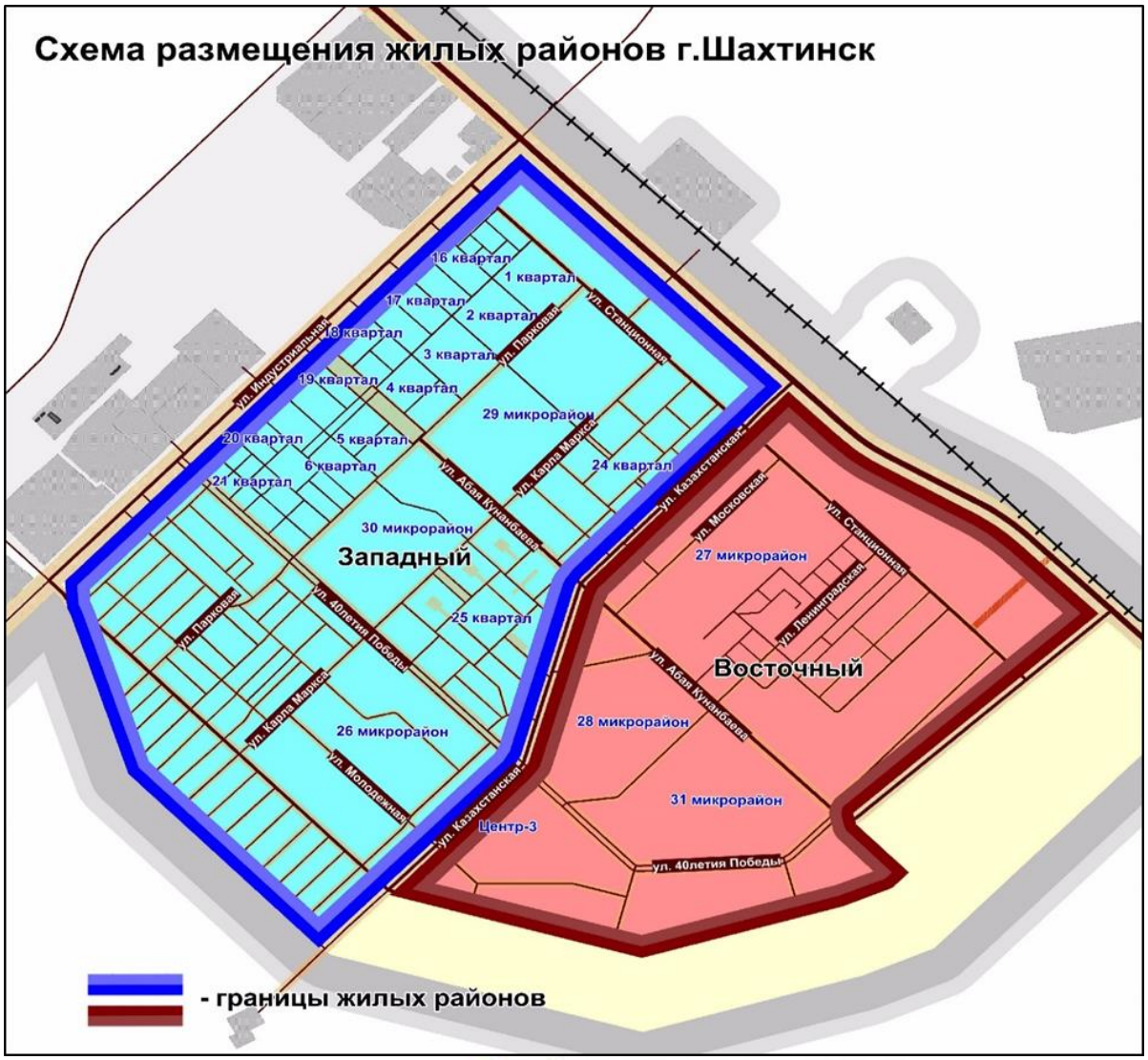

Рисунок 1. Схема размещения жилых районов застройки г.Шахтинска

Основные цели технологических решений по теплоснабжению г. Шахтинск является:

реконструкция и модернизация тепловых сетей с применением новых технологий и материалов;

приведение оборудования тепловых сетей в состояние, отвечающее современным требованиям за счет модернизации тепловых сетей с использованием современного оборудования (шаровых кранов и труб с оперативным дистанционным контролем за

протечкой в трубопроводах (далее-ОДК)) в целях улучшения качества оказываемых услуг по поставке на рынок тепловой энергии;

улучшение качества и бесперебойность поставляемой продукции (тепла).

При установленной тепловой мощности ТЭЦ 141 Гкал/ч подключенная расчетная тепловая нагрузка на отопительный сезон 2016-2017 г.г. составляет – 76,9 Гкал/ч. При этом система горячего водоснабжения не задействована, ТЭЦ в летний период останавливается на ремонт, потребляя электроэнергию из системы.

Территориальное развитие города Шахтинск осуществляется в соответствии с утвержденным Генеральным планом города.

Ожидаемый прирост тепловых нагрузок в городе Шахтинск обеспечивается за счет использования существующих тепловых мощностей (без учета горячего водоснабжения).

Планируемое расширение зоны центрального теплоснабжения (ЦТ) за счет подключения к городским тепловым сетям тепловой нагрузки новой жилой и общественной застройки, а также существующей застройки частного сектора.

Суммарная тепловая нагрузка г. Шахтинск на расчетный срок до 2030 г. утверждена акиматом города от 13 июля 2017 г.

Фактическая максимальная часовая нагрузка г. Шахтинска:

2017 год – 76,90 Гкал/час;

2020 год – 87,70 Гкал/час;

2025 год – 99,60 Гкал/час;

2030 год – 113,00 Гкал/час.

С учетом прироста за счет развития предусмотренного генпланом, существующие мощности (располагаемая 113 Гкал/ч) ТЭЦ достаточно для покрытия тепловых нагрузок г.Шахтинск до 2030 года. Резерв тепла будет обеспечиваться заменой существующих тепловых сетей с изношенной изоляцией на современные трубы с теплоизоляцией из пенополиуретана (после реализации проекта потери теплоэнергии снизятся приблизительно до 7%), эффективным и рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов, также приведенные нагрузки рассчитывались по укрупненным показателями. Мощности на ТЭЦ составляет 12 МВт электрической и 141 Гкал/ч тепловой.

Будут задействованы энергетические котлы БКЗ-75-39ФБ и турбины ПР-6-3.4/5/1.2.

Схема теплоснабжения

В обосновании инвестиции рассмотрены три варианта схем теплоснабжения предусматривающих ГВС с температурным графиком 120-70^{0}С:

с открытой системой теплоснабжения с ГВС;

с закрытой системой теплоснабжения с ГВС;

установка 6-ти ЦТП в районах города.

И без ГВС (существующая схема теплоснабжения) с температурным графиком 95-70°:

с открытой системой теплоснабжения с ГВС;

с закрытой системой теплоснабжения без ГВС.

Принятая к разработке схема теплоснабжения должна обеспечивать:

нормативный уровень надежности, определяемый тремя критериями: вероятностью безотказной работы, качеством теплоснабжения и живучестью;

нормативный уровень теплоэнергосбережения;

требования экологии;

безопасность эксплуатации.

Также схема теплоснабжения должна быть экономически выгодна и целесообразна как для населения, так и для теплоснабжающих организаций.

Варианты схем теплоснабжения:

I вариант – открытая система теплоснабжения с непосредственным водозабором у потребителя в каждом доме с установкой узлов смешения (для обоих температурных графиков), проектом предусмотрено строительство новых магистральных и распределительных тепловых сетей, строительства дополнительных баков подпитки на источнике тепла;

II вариант – существующая закрытая система с установкой, необходимостью произведения переподключения существующих потребителей к централизованной системе теплоснабжения. Для температурного графика 95-70^{0}С в перспективе с теплообменниками без непосредственного водозабора сетевой воды у потребителей. Так же по мере износа тепловых узлов у потребителей, системы отопления и ГВС необходимо будет заменить существующие системы на индивидуальные тепловые пункты с теплообменниками на ГВС;

III вариант – подключение малоэтажной застройки предусматривается через групповые центральные тепловые пункты (далее-ЦТП). Расположение вновь вводимых групповых централизованных тепловых пунктов принято следующее:

в 19 квартале на углу ул. Торговая и пр. Абая предусмотрено строительство временной насосной станций при переходе на температурный график регулирования отпуска тепла 120-70ºС, подключаемого на участке №65 с последующим переводом этой насосной, ЦТП №1 для малоэтажной жилой застройки кварталов 1-7, 15-21;

в 25 квартале по ул. Казахстанская предусмотрено строительство ЦТП№2 для малоэтажной застройки квартала 25;

ЦТП №3 предусмотрено по ул. Казахстанская в районе больничного городка, для малоэтажной застройки квартала 24;

ЦТП №4 предусмотрено по ул. Ленинградская, для малоэтажной застройки квартала 27;

ЦТП №5 предусмотрено по ул. Ленинградская, для малоэтажной застройки квартала СВПЗ (31);

ЦТП №6 предусмотрено в районе малоэтажной застройки квартала 26, по ул. 40 лет Победы.

Также в обосновании инвестиций предусмотрено строительство новых магистральных и распределительных тепловых сетей от ЦТП.

По первому варианту увеличиваются затраты на строительство и увеличение подпитки баков запаса воды на источниках, необходима замена тепловых пунктов у потребителей, а также большие затраты на переоборудования ТЭЦ.

По второму варианту также предусматривается замена тепловых пунктов на автоматические тепловые пункты (далее-АТП) с теплообменниками без забора воды у потребителей.

Третий вариант с ЦТП выходит значительно дороже из-за строительства дополнительных сетей горячего водоснабжения от ЦТП, хоть и не требует замены внутриквартальных сетей и тепловых пунктов, однако строительство и обслуживание ЦТП экономически не выгодно, к тому же город изначально работал по закрытой схеме.

За основной вариант схемы теплоснабжения принята схема с закрытой системой теплоснабжения (второй вариант).

По температурному графику были рассмотрены и рассчитаны оба варианта развития схемы теплоснабжения:

без ГВС с существующим температурным графиком 95-70^{0}С;

с ГВС с температурным графиком 120-70^{0}С.

В связи с нерентабельностью нагрузок на ГВС и высоких рисков на порыв существующих тепловых сетей из-за высоких температур, на которые не рассчитаны существующие сети, а также неподъёмной цена на АТП с теплообменниками и модернизацию системы водоснабжения жилых домов, на расчетный срок предусмотрен температурный график 95-70^{0}С.

Гидравлический расчет выполнен на принятый основной вариант схемы.

В результате перспективной застройки города, проектом предусмотрено строительство и реконструкция тепловых сетей общей протяженностью в однотрубном исполнении 231,523 км, в том числе магистральных трубопроводов - 30,683 км, распределительных трубопроводов - 58,273 км, подводящих трубопроводов - 142,567 км, из них новое строительство - 114,532 км трубопроводов, и реконструкция существующих тепловых сетей протяженностью - 116,991 км.

Объемы расширения и реконструкции отдельных участков существующих тепловых сетей, а также строительства новых тепломагистралей определяются исходя из прироста тепловых нагрузок, расположения их на плане города и на основании гидравлических расчетов. Протяжённость новых и реконструируемых тепловых сетей в однотрубном исполнении приведена в таблице 1.

Таблица №1

Протяжённость новых и реконструируемых тепловых сетей в однотрубном исполнении

Виды работ	Ед.изм.	Количество
Реконструкция:		
1 очередь		
прокладка тепловой сети диаметром 38х3,0 надземная	м	1386
прокладка тепловой сети диаметром 38х3,0 безканальная	м	190
прокладка тепловой сети диаметром 45х3,0 надземная	м	233
прокладка тепловой сети диаметром 45х3,0 безканальная	м	816
прокладка тепловой сети диаметром 57х3,0 надземная	м	1184
прокладка тепловой сети диаметром 57х3,0 безканальная	м	3336
прокладка тепловой сети диаметром 76х3,0 надземная	м	1318
прокладка тепловой сети диаметром 76х3,0 безканальная	м	2846
прокладка тепловой сети диаметром 89х4,0 надземная	м	2919
прокладка тепловой сети диаметром 89х4,0 безканальная	м	1792
прокладка тепловой сети диаметром 108х4,0 надземная	м	1120
прокладка тепловой сети диаметром 108х4,0 безканальная	м	2713
прокладка тепловой сети диаметром 133х4,0 надземная	м	1407
прокладка тепловой сети диаметром 133х4,0 безканальная	м	4161
прокладка тепловой сети диаметром 159х5,0 надземная	м	6351
прокладка тепловой сети диаметром 159х5,0 безканальная	м	311
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 надземная	м	5340
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 бесканальная	м	680
прокладка тепловой сети диаметром 273х7,0 надземная	м	1852
прокладка тепловой сети диаметром 273х7,0 безканальная	м	166
прокладка тепловой сети диаметром 325х7,0 надземная	м	697
прокладка тепловой сети диаметром 325х7,0 безканальная	м	1856
прокладка тепловой сети диаметром 426х7,0 надземная	м	1931
прокладка тепловой сети диаметром 426х7,0 безканальная	м	88
прокладка тепловой сети диаметром 530х7,0 надземная	м	1266
прокладка тепловой сети диаметром 630х8,0 надземная	м	325
прокладка тепловой сети диаметром 730х8,0 надземная	м	6336
прокладка тепловой сети диаметром 730х8,0 безканальная	м	730

прокладка тепловой сети диаметром 1020х11,0 надземная	м	900
Итого по реконструкции 1-очереди	**м**	**54250**
2 очередь		
прокладка тепловой сети диаметром 57х3,0 надземная	м	240
прокладка тепловой сети диаметром 76х3,0 надземная	м	190
прокладка тепловой сети диаметром 89х4,0 надземная	м	740
прокладка тепловой сети диаметром 108х4,0 надземная	м	1835
прокладка тепловой сети диаметром 133х4,0 надземная	м	550
прокладка тепловой сети диаметром 159х5,0 надземная	м	682
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 надземная	м	810
прокладка тепловой сети диаметром 630х8,0 безканальная	м	1260
прокладка тепловой сети диаметром 730х8,0 надземная	м	5480
Итого по реконструкции 2-очереди	**м**	**11787**
3 очередь		
прокладка тепловой сети диаметром 38х3,0 безканальная	м	6571
прокладка тепловой сети диаметром 45х3,0 безканальная	м	3020
прокладка тепловой сети диаметром 57х3,0 безканальная	м	9977
прокладка тепловой сети диаметром 6х3,0 безканальная	м	5903
прокладка тепловой сети диаметром 9х4,0 безканальная	м	3036
прокладка тепловой сети диаметром 08х4,0 безканальная	м	3035
прокладка тепловой сети диаметром 133х4,0 надземная	м	2569
прокладка тепловой сети диаметром 133х4,0 безканальная	м	1060
прокладка тепловой сети диаметром 159х5,0 надземная	м	1118
прокладка тепловой сети диаметром 159х5,0 безканальная	м	2388
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 надземная	м	575
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 бесканальная	м	1010
прокладка тепловой сети диаметром 273х7,0 безканальная	м	1438
прокладка тепловой сети диаметром 325х7,0 безканальная	м	504
прокладка тепловой сети диаметром 426х7,0 надземная	м	46
прокладка тепловой сети диаметром 426х7,0 безканальная	м	417
прокладка тепловой сети диаметром 530х7,0 надземная	м	825
прокладка тепловой сети диаметром 530х7,0 безканальная	м	4218
прокладка тепловой сети диаметром 630х8,0 безканальная	м	396
прокладка тепловой сети диаметром 730х8,0 надземная	м	2367
прокладка тепловой сети диаметром 730х8,0 безканальная	м	481
Итого по реконструкции 3-очереди	**м**	**50954**
Всего по реконструкции	**м**	**116991**
Новое строительство:		
1 очередь		
прокладка тепловой сети диаметром 38х3,0 безканальная	м	19000
прокладка тепловой сети диаметром 57х3,0 безканальная	м	480
прокладка тепловой сети диаметром 76х3,0 безканальная	м	8740
прокладка тепловой сети диаметром 89х4,0 безканальная	м	6810
прокладка тепловой сети диаметром 108х4,0 безканальная	м	3840
прокладка тепловой сети диаметром 133х4,0 безканальная	м	660
прокладка тепловой сети диаметром 159х5,0 безканальная	м	1700
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 бесканальная	м	1240
прокладка тепловой сети диаметром 273х7,0 безканальная	м	2116
прокладка тепловой сети диаметром 325х7,0 безканальная	м	4460
прокладка тепловой сети диаметром 530х7,0 безканальная	м	260
прокладка тепловой сети диаметром 530х7,0 надземная	м	1040
прокладка тепловой сети диаметром 630х8,0 надземная	м	3828

Итого по 1-очереди	**м**	**54174**
2 очередь		
прокладка тепловой сети диаметром 38х3,0 безканальная	м	6020
прокладка тепловой сети диаметром 45х3,0 безканальная	м	1760
прокладка тепловой сети диаметром 57х3,0 безканальная	м	1800
прокладка тепловой сети диаметром 76х3,0 безканальная	м	800
прокладка тепловой сети диаметром 89х4,0 безканальная	м	3240
прокладка тепловой сети диаметром 108х4,0 безканальная	м	2480
прокладка тепловой сети диаметром 133х4,0 безканальная	м	400
прокладка тепловой сети диаметром 159х5,0 безканальная	м	1500
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 бесканальная	м	540
прокладка тепловой сети диаметром 273х7,0 безканальная	м	1520
прокладка тепловой сети диаметром 325х7,0 безканальная	м	1642
прокладка тепловой сети диаметром 426х7,0 безканальная	м	1520
прокладка тепловой сети диаметром 530х7,0 безканальная	м	1320
прокладка тепловой сети диаметром 530х7,0 надземная	м	1600
Итого по 2-очереди	**м**	**26142**
3 очередь		
прокладка тепловой сети диаметром 38х3,0 безканальная	м	11916
прокладка тепловой сети диаметром 57х3,0 безканальная	м	600
прокладка тепловой сети диаметром 76х3,0 безканальная	м	3860
прокладка тепловой сети диаметром 89х4,0 безканальная	м	1980
прокладка тепловой сети диаметром 108х4,0 безканальная	м	2060
прокладка тепловой сети диаметром 59х5,0 безканальная	м	3340
прокладка тепловой сети диаметром 219х6,0 бесканальная	м	2000
прокладка тепловой сети диаметром 73х7,0 безканальная	м	4100
прокладка тепловой сети диаметром 325х7,0 безканальная	м	2520
прокладка тепловой сети диаметром 426х7,0 безканальная	м	1840
Итого по 3-очереди	**м**	**34216**
Всего	**м**	**114532**

Согласно протоколу от 13 июля 2017года, утвержденному Акиматом города Шахтинск, в проекте предусмотрены следующие этапы строительства:

1-ая очередь строительства - 2018-2020 гг.

Реконструкция существующих сетей теплоснабжения;

подключение существующих и новых потребителей (квартал 5, кв.6, кв.7, кв.18, кв.19, кв.20, кв.21, кв.26, кв.28) к централизованному теплоснабжению от магистралей Абайская и Молодежная;

строительство новой магистрали на подключение новых потребителей (квартал – «Центр-3» и перспективный квартал юго-западный);

перекладка существующих тепловых сетей с увеличением диаметров (от УТ-13 до павильона №2) на перспективу;

строительство новой магистрали на подключение существующих и новых потребителей (квартал 4, кв.17) к централизованному теплоснабжению от павильона №2;

строительство новой магистрали на подключение существующих (квартал 25) к централизованному теплоснабжению от камеры ТК-248;

строительство новых внутриквартальных сетей в существующих районах города.

2-ая очередь строительства - 2021-2025 гг.

реконструкция существующих сетей теплоснабжения;

подключение существующих и новых потребителей (квартал 1, кв.2, кв.15, кв.16) к централизованному теплоснабжению от новой магистрали (продолжение магистрали Абайская);

перекладка существующих тепловых сетей с увеличением диаметров (от павильона №2 до ТК-4) на перспективу;

перекладка существующих тепловых сетей с увеличением диаметров (от ТК-1А до ТК-248) на перспективу;

подключение новых потребителей (перспективная малоэтажная застройка северо-западной части города) к централизованному теплоснабжению от новой магистрали (продолжение магистрали Молодежная) со строительством новой перемычки до ТК-177;

строительство новых внутриквартальных сетей в перспективных районах города.

3-я очередь строительства - 2026-2030 гг.

Реконструкция существующих сетей теплоснабжения;

подключение существующих и новых потребителей (квартал 24) к централизованному теплоснабжению от магистрали по ул. Станционная (продолжение магистрали Абайская);

подключение существующих и новых потребителей (квартал 27) к централизованному теплоснабжению от камеры ТК-10 до магистрали по ул. Станционная (продолжение магистрали Абайская);

строительства дополнительных перемычек теплосети;

подключение всех потребителей города Шахтинск к зоне централизованного теплоснабжения от ТЭЦ.

Объемы работ приняты по утвержденным ведомостям объемов работ на основании принятых проектных решений по очередям строительства.

6.3 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Раздел разработан в соответствии с протоколом от 13 июля 2017 года по реализации подпрограммы 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года» для системы теплоснабжения города Шахтинск и схемы теплоснабжения до 2030 года.

На основании данного протокола, модернизация и реконструкция ТЭЦ не рассматривается, поэтому в данном разделе приведено описание мест размещения новых и реконструируемых тепловых сетей города Шахтинск.

Акимат города Шахтинск произвел резервирование земельных участков для объектов теплоснабжения под строительства тепловых сетей, согласно разработанной схеме теплоснабжения города Шахтинск.

Полосы отвода проектируемых теплотрасс расположены под тротуарами и газонами. Проектируемые линейные объекты размещаются на земельном участке, находящемся в государственной собственности. Снос зданий и сооружений, переселение людей, перенос сетей инженерно-технического обеспечения не предполагается.

Природно-климатические условия района строительства:

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

Район строительства – IВ строительно-климатической зоны.

Нормативная снеговая нагрузка для III географического района –1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка для IV географического района -0,48 кПа.

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

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Рельеф города представлен довольно ровной поверхностью долины реки Шерубай-Нуры. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах от 474 до 533,7м. Абсолютные отметки сопки Конур-Тюбе - от 525,9 м до 539,4 м. Город расположен к северу от сопки.

В инженерно-геологическом отношении территория города представлена породами четвертичного, неогенового и нижнекарбонового возраста. Эти грунты характеризуются высокими прочностными свойствами и устойчивостью в бортах траншей. Неогеновые отложения представлены красновато-коричневыми глинами павлодарской свиты и зеленовато-серыми глинами аральской свиты.

Мощность неогеновых глин колеблется от 3-5 до 20 и более метров.

Четвертичные отложения представлены разнообразным комплексом грунтов – супесями, суглинками, песками, реже - глинами. Залегают они на размытой поверхности палеозойских пород или на глинах неогена. Мощность их колеблется от 1-2 до 10 и более метров.

Наибольшее распространение имеют четвертичные аллювиальные отложения р. Шерубай-Нуры.

Аллювиальные отложения с поверхности представлены покровными суглинками и супесями, которые залегают повсеместно и имеют мощность от 1,0-1,5 м до 3,0 м, редко - 5-6 м. Под ними залегают пески и щебенисто-гравийные грунты. Подстилающими являются неогеновые пестроцветные глины. Максимальная мощность глин - 60-80 м. Эти глины залегают на размытой поверхности палеозойских пород.

Ранее выполненными лабораторными работами было установлено, что глины аральской свиты набухающие; четвертичные суглинки обладают слабыми просадочными свойствами.

Подземные воды вскрыты на глубине 0,6-3,8 м.

Воды высокоминерализованные, очень жёсткие, слабощелочные. По химическому составу они относятся к хлоридно-натриевому типу, обладают магнезиальной, хлоридной и сульфатной агрессивностью ко всем видам цемента.

Грунты обладают высокой коррозионной активностью к металлам.

Территория Карагандинской области расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления, и поэтому ее территория не является сейсмоактивной, в соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана.

6.4 Генплан

Генеральный план города Шахтинска Карагандинской области разработан до 2030 года и утвержден Решением Карагандинского областного маслихата №111 от 05 декабря 2012 года.

Город развивается в юго-восточном направлении и далее - к югу от сопки Конур-Тюбе. Промышленная зона организована на северо-западе, вдоль реки Тентек, жилые районы выходят к реке Шерубай-Нура.

Предусмотрена система организованного отвода поверхностных вод от проектируемых микрорайонов, объектов соцкультбыта, общественных центров с устройством открытой ливневой канализации и использованием существующей ливневой канализации, которые завязываются в единую сеть.

Проектируемая застройка располагается на склоне, к северу от сопки Конур-Тюбе.

Шахтинская ТЭЦ, которая является единственным источником теплоснабжения, расположена на расстоянии 1,5 км от центра Шахтинска.

На площадке ТЭЦ расположены: главный производственный корпус, химводоочистка со вспомогательными сооружениями, открытый склад топлива, скреперное разгрузочное устройство с галереей топливоподачи к дробильному устройству, эстакада топливоподачи, мазутохозяйство с мазутными наземными резервуарами, две дымовые трубы высотой 100 метров и 60 метров, склад масла с маслонасосной, деаэрационная установка с насосной подпитки теплосети, открытое РУ на 100/35/6 кВ с двумя трансформаторами, служебный корпус, столовая, административно-бытовой корпус, коллекторная с тепловыми вводами, насосная аварийного водоснабжения с емкость 3000 м^3, насосная промливневых стоков, насосная хозяйственного и противопожарного водоснабжения с двумя резервуарами на 250м^3, столярная мастерская, гараж АТЦ, шесть постов охраны и одна проходная.

Западнее площадки ТЭЦ, на расстоянии 1,5 км, расположен золоотвал с насосной станции осветленной воды.

Вертикальная планировка территории ТЭЦ выполнена с сохранением, по возможности, естественного рельефа местности при минимальном объёме земляных работ.

В то же время она вполне обеспечивает отвод поверхностных вод от зданий и сооружений по кратчайшему пути к лоткам и кюветам открытой системы водопровода и к дождеприёмникам ливневой канализации (замасленные и замазученные стоки подвергаются очистке). Минимальные уклоны планируемых площадей - в пределах 0,005 – 0,008. Вдоль наружных стен зданий имеются отмостки шириной, превышающей вынос карниза на 200 мм, но не менее 500 мм, с уклоном 0,03 – 0,10 от стен зданий.

6.5 Основные архитектурно-строительные решения

Тепловые камеры

Тепловые камеры предусмотрены с монолитными железобетонными стенками и днищем, сборными железобетонными покрытиями. Сооружения тепловых камер имеют 7 типов по габаритным размерам (длина, ширина и высота).

Все сооружения выполнены одноярусными и полностью заглубленными в грунт.

Днища и стенки тепловых камер выполнены из бетона класса В15 с армированием сетками из стержней диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 100х100 мм. Над отверстиями для пропуска трубопроводов выполнены арматурные перемычки с рабочей арматурой из стержней диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), объединенных в пространственный каркас хомутами из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82).

Стены, покрытия и днища имеют различные толщины - 250, 300 и 400 мм, в зависимости от размеров сооружения в плане.

Плиты перекрытия тепловых камер и кольца спусков в камеры приняты сборными железобетонными по серии 3.006.1-2-87 в.1.

Проект выполнен для агрессивных грунтовых условий.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

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

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Мероприятия по защите фундаментов от коррозии предусматриваются следующие мероприятия:

боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, защищаются двумя слоями оклеечной полимерной изоляции из рулонного гидроизола с устройством прижимной стенки из керамического кирпича толщиной 120 мм;

под монолитными днищами выполняется щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая битумом до полного насыщения.

6.6 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепловые сети

Обоснование инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск выполнен на основании технического задания акимата города Шахтинска от 28 февраля 2017 года, дефектных актов по состоянию на 01.01.2017 года, утвержденных ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД и ЖИ» и в соответствии с нормативными требованиями, действующими на территории РК.

Общая протяженность в двухтрубном исполнении составляет 115 761,50 м, из них новое строительство - 57266,0 м трубопроводов в том числе:

надземная прокладка труб в ППУ изоляции с ОЦ оболочкой – 3234,0 м;

подземная бесканальная прокладка труб в ППУ изоляции с ПЭ оболочкой – 54032,0м.

Реконструкция существующих тепловых сетей составляет - 58495,5 м в том числе:

надземная прокладка труб в ППУ изоляции с ОЦ оболочкой – 26296,0 м;

подземная бесканальная прокладка труб в ППУ изоляции с ПЭ оболочкой - 32199,5м.

Проектные решения для перспективных зон теплоснабжения

Подключение существующих, новых жилых домов, новых и восстанавливаемых промышленных предприятий предусматривается от магистрали Абая отдельной веткой диаметром 500 мм (две трубы), протяженностью 1035 м (северо-восток).

Подключение существующего жилого сектора квартала 25 предусмотрено от ТК-248 отдельной веткой диаметром 500мм (две трубы), протяженностью 677 м (центр города).

Подключение новых жилых домов многоэтажной и частной застройки предусматривается от магистрали Молодежная отдельной веткой диаметром 600 мм (две трубы) и 500 мм (две трубы), протяженностью 2290 м (юго-восток, восток).

В обосновании инвестиций предусмотрено:

дополнительные перемычки по ул. Абая в районе тепловых камер ТК- 177, ТК-6;

увеличение диаметров магистральных трубопроводов по улицам Молодежная и Абая;

по ул.Станционная – закольцовка магистральных трубопроводов.

Схема и система тепловых сетей. Регулирование отпуска тепла

Система тепловых сетей

Как и в существующей системе централизованного теплоснабжения, так и в проектируемых тепловых сетях в качестве теплоносителя принята горячая вода с температурой 95-70^{0}С.

Система теплоснабжения принята двухтрубная (подающий и обратный трубопроводы), циркуляционная, одновременно подающая тепло на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды. Схема теплоснабжения - закрытая.

На перспективное развитие проектом предусмотрена прокладка новых тепловых сетей (трубопроводов в ППУ изоляции) до перспективных жилых районов, с запорной арматурой, тепловыми камерами с установкой приборов учета тепла.

По территориям, не подлежащим застройке и в промышленных зонах принята надземная прокладка, в остальных случаях - подземная.

В обосновании инвестиции предусмотрена подземная бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию, благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. Трубы в траншеи укладываются на песчаное основание толщиной 150мм с песчаной обсыпкой толщиной 150мм, не содержащей твёрдых примесей, способных вызвать повреждения оболочки труб, с подбивкой пазух между теплопроводами и послойным уплотнением между трубами. Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента. В местах прохода трубопроводов через строительные конструкции предусматриваются резиновые уплотнения на каждом трубопроводе.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота, П-образных, сильфонных компенсаторов и переходов через пешеходные и автомобильные дороги.

При надземной прокладке принята преимущественно прокладка на отдельно стоящих опорах. Прокладка осуществляется с применением предизолированных труб с системой контроля.

Трубы прокладываются на скользящих опорах, изготавливаемых по типовой серии.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов предусматривается П-образными компенсаторами. Естественные повороты трассы используются для самокомпенсации.

Теплофикационные камеры выполняются из сборных бетонных блоков.

В низших точках трубопроводов предусмотрена установка штуцеров с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов предусмотрены штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники).

Опорожнение трубопроводов теплосети предусмотрено в проектируемые дренажные колодцы ДК, с последующей откачкой автонасосами. При наличии грунтовых вод на период строительства необходимо выполнить водопонижение в соответствии с нормами.

Антикоррозийная защита и тепловая изоляция предизолированных трубопроводов выполнена в заводских условиях.

Стыки трубопроводов изолируются специальными кожухами заводского изготовления.

Гидравлический расчет выполнен на стальные трубопроводы.

Уклон тепловых сетей независимо от направления движения теплоносителя и способа прокладки принят не менее 0,002.

Вся запорная арматура на тепловых сетях принята высококачественная – шаровая, устанавливаемая прямо в грунте без тепловых камер. Управляется с поверхности через специально устанавливаемые люки.

Разбивка теплотрассы производиться после уточнения расположения существующих сетей. При попадании на существующие сети или фундаменты опор, смещение последних производить по месту согласно нормам.

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

основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Испытание и монтаж трубопроводов

Все трубопроводы тепловой сети подвергаются предварительному и окончательному испытанию на прочность и герметичность в соответствии с СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 8 сентября 2015 г.) и СП РК 4.02-04-2003.

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением не менее 1,6 МПа. До, вовремя и по окончанию монтажа следует удостовериться, что внутренняя поверхность труб и комплектующих сухая, чистая и свободная от инородных тел.

Предварительные испытания следует выполнять гидравлическим способом. Каждый испытательный участок герметически заваривается с двух сторон заглушками.

После завершения строительно-монтажных работ и установки запорной арматуры, компенсаторов, кранов для воздушников, задвижек для спуска воды, другого оборудования и приборов производятся окончательные гидравлические испытания. После окончания монтажа следует провести промывку системы водой.

Контроль качества сварочных работ и сварных соединений трубопроводов следует выполнять путем: проверки исправности сварочного оборудования, качества измерительных приборов и применяемых материалов; операционного контроля в процессе сборки и сварки трубопроводов; внешнего осмотра сварных соединений и измерений размеров швов.

При выполнении работ по изоляции стыков следующие виды работ подлежат приёмке с составлением актов освидетельствования:

визуальное обследование состояния полиэтиленовой оболочки и влажности ППУ (следы подтопления);

подготовка сварных стыков стальных труб под заливку смесью полиуретана;

установка термоусаживаемой муфты;

гидравлическая опрессовка трубопроводов;

заливка стыков пенополиуретаном;

гидроизоляция теплоизоляционного слоя стыков (в случае применения терм усаживающего материала) заварка пробки для стыка.

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-04-2003.

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно МСН 4.02-02-2004, СП РК 4.02-04-2003.

Гидравлические расчеты и режимы работы

Гидравлические расчеты и гидравлические режимы разрабатывались при следующих условиях:

расчетный график регулирования отпуска тепла 95-70°С;

расчетный расход сетевой воды в тепловых сетях складывается суммированием расходов воды на отопление и вентиляцию.

Гидравлические расчеты выполнены на ЭВМ с использованием информационно-графической системы «ТГИД-07».

Энергосбережение

Обязательными энергосберегающими мероприятиями программ энергосбережения организаций, осуществляющих производство электрической и тепловой энергии и передачу тепловой энергии, являются:

проведение энергетического обследования;

оснащение зданий, строений, сооружений, при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы, приборами учета используемых воды, тепловой энергии, газа, электрической энергии;

внедрение частотно-регулируемых электроприводов;

модернизация, замена технологического оборудования на более энергоэффективное;

санация, замена тепловых сетей на сети с пенополиуретановой (далее ППУ) изоляцией;

автоматизация технологического процесса, освещения;

повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений;

оптимизация режимов работы энергоисточников, тепловых сетей, количества котельных и их установленной мощности с учетом корректировок схем теплоснабжения, местных условий и видов топлива;

глубокая утилизация тепла уходящих газов котельных.

Энергосбережение при транспортировке тепловой энергии в первую очередь зависит от качества тепловой изоляции.

Предизолированные трубы укладываются в землю бесканально и обеспечивают существенное энергосбережение за счет предварительного изготовления отдельных изолированных элементов в заводских условиях и практически полной ее термичности и влагонепроницаемости.

Автоматизация технологической схемы

Существующее состояние

Контроль управление основным и вспомогательным оборудованием осуществляется комплексом приборов и аппаратуры, расположенной на панелях и пультах управления.

Централизованное управление и контроль за эксплуатацией оборудования – с ГЩУ, расположенного в главном корпусе ТЭЦ.

В данный момент системы автоматического регулирования следующее:

энергоблок имеет автоматизированные системы контроля и регулирования параметров работы оборудования;

управление оборудования дистанционное с пультов управления;

оборудование оснащено системой КИП и сигнализацией для обнаружения нарушений режима работы с целью своевременного их устранения.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется с диспетчерского щита управления, оборудованного средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля, а также укомплектованного оперативными схемами.

На энергообъекте разработаны инструкции по оперативно-диспетчерскому управлению, ведению оперативных переговоров и записей, производству переключений и ликвидации аварийных режимов с учетом специфики и структурных особенностей энергосистемы (с указанием аварийно-допустимых перетоков в сечениях, аварийных уровней напряжения в узловых точках системы и технических минимумов объектов генерации).

Вся оперативно-диспетчерская документация ведется с применением единой формы. На станции (ТЭЦ), в производственной службе установлен перечень необходимых инструкций, положений, технологических и оперативных схем для каждого цеха, подстанции, района, участка, лаборатории и службы. Перечень утвержден техническим руководителем станции.

Технологические схемы (чертежи), инструкции, в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», проверяются на их соответствие фактическим эксплуатационным данным 1 раз в год.

Комплекты необходимых схем находятся у начальника смены электростанции, начальника каждого цеха.

Оперативная документация, диаграммы регистрирующих контрольно-измерительных приборов (относятся к документам строгого учета) хранится в установленном порядке. У дежурного персонала находится оперативная документация.

На шкафах двустороннего обслуживания, а также на панелях и пультах управления на лицевой и оборотной сторонах имеются надписи, указывающие их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями.

Установленная на панелях, пультах и в шкафах с поворотными панелями аппаратура имеет с обеих сторон надписи или маркировку согласно схемам.

Надписи у устройств, которыми управляет оперативный персонал, указывают на назначение этих устройств.

Система оперативно-дистанционного контроля

Система ОДК включает:

сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети;

терминалы для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников;

кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля, а также для соединения сигнальных проводников на участках трубопроводов, где устанавливаются неизолированные элементы;

детектор (стационарный 220В или переносной 9В);

локатор (импульсный рефлектометр);

тестер изоляции.

Кроме того, для определения мест повреждений используется переносной прибор, называемый локатором, один локатор позволяет определить место повреждения на расстоянии до 2-х километров. Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а также необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных установок – терминалов. Терминалы устанавливаются в наземном или настенном ковре.

Система ОДК позволяет обнаружить следующие виды дефектов:

обрыв медных сигнальных проводников;

намокание теплоизоляционного слоя пенополиуретана (по причине нарушения герметичности либо металлической трубы, либо наружной полиэтиленовой оболочки);

обнаруживать дефект без нарушения режима работы теплосети;

запоминать и хранить результаты измерений;

обмениваться информацией с персональным компьютером.

По результатам измерений на трубопроводах составляется отчет, в котором указывается схема стыков трубопровода и данные импульсной рефлектометрии, по которым можно точно определить конкретное место намокания изоляции. Применение системы ОДК позволяет создать компьютерную базу данных с целью определения динамики развития дефектов изоляции и сигнальных систем контроля.

6.7 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарноопасных ситуаций

Проект разработан в соответствии с требованиями противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования и других мероприятий, что обеспечивает безопасность эксплуатации объекта.

6.8 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно:

СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1;

СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2.

Начало строительства в соответствии с протоколом от 13 июля 2017 года по реализации подпрограммы 108 «Разработка обоснования инвестиций для систем теплоснабжения города Шахтинск» предусмотрено на 2018 год.

Сроки строительства по данному протоколу разделены на 3 очереди:

1-я очередь строительства – 2018 - 2020 г.г.;

2-я очередь строительства – 2021 - 2025 г.г.;

3-я очередь строительства – 2026 - 2030 г.г.

Общая продолжительность строительства и реконструкции тепловых сетей составляет 74 месяца:

1-я очередь строительства -. продолжительность строительства – 18 месяцев;

2-я очередь строительства -. продолжительность строительства – 26 месяцев;

3-я очередь строительства -. продолжительность строительства – 30 месяцев.

График выполнения работ строительства и реконструкции тепловых сетей составлен с учетом технологических перерывов в производстве работ.

Распределение инвестиций по годам строительства на основании календарного плана строительства ПОС:

1-я очередь строительства – 2018 - 2020 г.г.;

на 2018 год – 30 %, на 2019 год – 35 %, на 2020 год – 35 %.

2-я очередь строительства – 2021 - 2025 г.г.;

на 2021 год – 20 %, на 2022 год – 20 %, на 2023 год – 20 %, на 2024 год – 20 %, на 2025 год – 20 %.

3-я очередь строительства – 2026 - 2030 г.г.

на 2026 год – 20 %, на 2027 год – 20 %, на 2028 год – 20 %, на 2029 год – 20 %, на 2030 год – 20 %.

6.9 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы ОВОС разработаны Фильчаковой О.Н. (ГЛ №01930Р от 24.12.2008 г.).

В ПредОВОС представлена оценка видов воздействия на компоненты окружающей среды при реализации объекта «Обоснование инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск».

На основании статьи 40 Экологического Кодекса РК, объект относится к IV категории. Санитарно-защитная зона на период строительства – 50 м.

За основной вариант схемы теплоснабжения принята схема с закрытой системой теплоснабжения.

В рамках данного проекта строительство новых дорог не предусматривается. Будут использоваться существующие подъездные пути.

Воздушная среда

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на период строительства является строительная площадка - источник загрязнения 6001. Источник включает следующие источники выделения загрязняющих веществ:

источник выделения 001 – земляные работы. Выделяется пыль неорганическая с содержанием 70-20% SiO_2;

источник выделения 002 – пересыпка песка. Выделяется пыль неорганическая с содержанием 70-20% SiO_2;

источник выделения 003 – сварочные работы. Выделяются дижелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/, марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/, фтористые газообразные соединения;

источники выделения 004-006 – работа спецтехники на участке строительства. Выделяются следующие загрязняющие вещества: диоксид азота, углерод (сажа), сера диоксид, углерода оксид, бензапирен и керосин.

На период эксплуатации объекта источники загрязнения окружающей среды отсутствуют.

Водные ресурсы

Город Шахтинск расположен в долине р. Шерубайнура и ее притока реки Тентек.

Для хозяйственно-бытовых нужд рабочих на период строительства будет использоваться привозная бутилированная вода питьевого качества. Источником заполнения тепловых сетей является Шахтинская ТЭЦ. Вода для технических нужд будет доставляться на участок работ специальным транспортом.

Для отвода хозяйственно-фекальных стоков на территории строительной площадки будут временно предусмотрены биотуалеты с резервуарами под стоки, с дальнейшей откачкой и вывозом в установленные места.

Вода после испытания трубопроводов будет сбрасываться на золошлакоотвал ТЭЦ.

Сброс сточных вод на рельеф местности и в водные объекты не планируется, в связи с чем воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды не происходит.

Водоснабжение и водоотведение на период эксплуатации объекта отсутствует.

Недра

Воздействие на недра будет оказываться только в период строительства объекта и будут носить временный характер. Полезные ископаемые на территории строительства отсутствуют.

Отходы производства и потребления

На период проведения строительных работ образуются следующие виды отходов:

строительный мусор. Уровень опасности – зеленый. Код отходов - N 170000//Q14 //WS12+S13+S18//C10+15//H00//D1//A280//GG170. Отходы вывозятся подрядной организацией, выполняющей строительно-монтажные работы на объекте. Временное хранение отходов осуществляется на территории промышленной площадки, в специально отведенном месте;

твердые бытовые отходы. Уровень опасности – зеленый. Код отходов - N200100//Q14//WS//C10+15//H00//D5//A280//GO060. Временное хранение ТБО

осуществляется в металлическом контейнере на территории строительной площадки, с последующим вывозом специализированным предприятием;

огарки сварочных электродов. Уровень опасности – зеленый. Код отходов - N119499//Q8//WS9//C18+15//H12//D15//A280//GO090. Утилизация отходов будет производиться путем передачи в специализированные организации, временное хранение будет осуществляться в металлическом контейнере на площадке строительства объекта;

обрезки металлических труб. Уровень опасности – зеленый. Код отходов - N120100//Q10//WS6//C10+C81//H00//D1+R4//A280//GA090. Утилизация отходов будет производиться путем передачи в специализированные организации, временное хранение будет осуществляться на специально оборудованной площадке.

Ремонт и обслуживание автотранспортных средств будет осуществляться на сторонних СТО.

На период эксплуатации тепловых сетей отходы производства и потребления не образуются.

Физические воздействия

Источники вибрации, электромагнитных излучений, ионизирующего и радиоактивного воздействия на территории проектируемого объекта отсутствуют.

В период эксплуатации источники физического воздействия отсутствуют.

Земельные ресурсы и почвы

При реализации рассматриваемого проекта необратимых негативных последствий на почвенный горизонт не ожидается.

Растительность и животный мир

В процессе обследования территории в районе размещения проектируемого объекта, редких видов, исчезающих, реликтовых и занесенных в Красную книгу РК растений и животных не обнаружено.

Строительство и эксплуатация объекта не окажут негативного влияния на животный и растительный мир, поскольку объект будет расположен в зоне антропогенного воздействия.

Социально-экономическая среда

Строительство новых сетей и сооружений, реконструкция существующих сетей и сооружений систем теплоснабжения позволит улучшить обеспеченность населения тепловой энергией, повысит степень надежности систем теплоснабжения.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ предусмотрены меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

Проектируемый объект в силу его специфики нельзя отнести к разряду опасного производства. Организации обязаны вести плановую подготовку рабочих и служащих, с целью дать каждому обучаемому определенный объем знаний и практических навыков по действиям и способам защиты в чрезвычайных ситуациях. Подготовка включает проведение регулярных занятий, учебных тревог и т. д.

6.10 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

За основной вариант схемы теплоснабжения принята схема с закрытой системой теплоснабжения: существующая закрытая система с установкой, необходимостью произведения переподключения существующих потребителей к централизованной системе теплоснабжения.

При строительстве предусмотрено строительство и реконструкция тепловых сетей с подключениями к существующим и новым потребителям от проектируемых и существующих тепломагистралей, расположенных в зоне обслуживания ТЭЦ города Шахтинск. Трубопроводы прокладываются частично надземно и подземным бесканальным способом.

Источник теплоснабжения – ТЭЦ города Шахтинск.

Параметры теплоносителя 95-70°С. Город Шахтинск обеспечивается теплом по двум основным магистралям Абайская и Молодежная.

Схема теплоснабжения - закрытая.

Все трубопроводы тепловой сети подвергаются предварительному и окончательному испытанию на прочность и герметичность. После завершения строительно-монтажных работ производятся окончательные гидравлические испытания.

После завершения строительных работ, проектом предусмотрена гидропневматическая промывка новой тепловой сети, с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением тепловой сети хозяйственно-питьевой водой, с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр, при времени контакта не менее 6 часов, в соответствии с п.156 гл.2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК №209 от 16.03.15 г. (далее-СП №209). Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор осуществляется в существующую канализационную сеть, в соответствии п.157 гл.2 С ПN№209. Промывка и дезинфекция тепловых сетей проводятся специализированной организацией, имеющей лицензию на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля, в соответствии п.158 гл.2 СП №209.

На территории объекта не осуществляется постоянное хранение отходов, оказывающих вредное воздействие на состояние окружающей среды. Источники радиации, ионизирующего излучения и электромагнитного воздействия на территории проектируемого объекта отсутствуют. Все тепловые сети, согласно схеме теплоснабжения, разработанной по генеральному плану, проходят по территории города. На генеральном плане по территории города Шахтинск, кладбища, свалки, скотомогильники и поля орошения отсутствуют, что соответствует п.52 СП №209.

Проектные решения по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей соответствуют требованиям СП №177 от 28.02.2015 г.

На период строительства санитарно-защитная зона не устанавливается. На период эксплуатации объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается.

6.11 Институциональный раздел

Распределение функций и ответственности между участниками проекта приведены в таблице 2.

Таблица №2

№	Информация об участнике	Название участника проекта	Функции участника проекта	Ответственность участника проекта
1	2	3	4	5
	КДСЖКХ	Заказчик - Администратор программы	Проведение обследования систем теплоснабжения города, формирование Единого перечня проектов теплоснабжения в соответствии с обоснованием инвестиций, проведение строительства и реконструкции системы теплоснабжения, создание системы мониторинга за состоянием тепловых сетей	Ответственен за проведение теплоснабжения, формирование Единого перечня анализа системы проектов и проведения строительства и реконструкции систем теплоснабжения, мониторинг
	ТОО «Шахтинсктеплоэнерго»	Балансодержатель в постинвестиционный период, эксплуатирующее	Обеспечение 100% охвата общедомовых приборов учета для систем теплоснабжения, внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий, обеспечение комфортных условий проживания населения, бесперебойное теплоснабжение населения, своевременное проведение ремонтной компании	Ответственен за бесперебойное теплоснабжение населения, установку ОПУ
	Акимат города Шахтинска	Балансодержатель в инвестиционный период	Формирует заявку по включению приоритетных проектов систем теплоснабжения для финансирования из республиканского	Совместно с КДСЖКХ несет ответственность за формирование приоритетных проектов в соответствии с

			бюджета, со финансирование проекта со стороны местного бюджета. Утверждение дефектных актов и прайс-листов на оборудование и материалы оценки технического состояния.	обоснованием инвестиций систем теплоснабжения города.
	АО «КазЦентр ЖКХ»	Исполнитель государственного задания в рамках БП 229 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года»	Реализация бюджетной программы 229 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года» подпрограммы 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства»	Ответственен за разработку обоснований инвестиций для системы теплоснабжения, проектированию инженерных систем теплоснабжения, подготовку сметных расчетов
	МФ РК	Мониторинг реализации Программы	Контроль за эффективным расходованием бюджетных средств, направленных на реализацию проектов теплоснабжения	Ответственен за сбор проектов и их мониторинг
	МВК РК	Координатор работ в сфере теплоснабжения	Рассмотрение Единого перечня проектов теплоснабжения,	Ответственен за рассмотрение и утверждение проектов

Планируется осуществление финансирования проекта как из средств бюджета местных исполнительных органов власти, так и из средств Республиканского бюджета в рамках реализации государственной программы инфраструктурного развития «Нурлы жол» на 2015-2019 годы».

Кроме того, источниками финансирования проектов могут быть собственные средства инвесторов, заемные средства международных финансовых организаций.

6.12 Финансовый анализ

Экономическая оценка ОИ выполнена согласно СП РК 1.02-21-2007 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство».

В качестве источников финансирования в ОИ рассматриваются бюджетные средства на безвозмездной основе.

Расчет экономических и финансовых показателей проекта производится при следующих условиях:

расчетный период проекта – 39 лет (в т.ч. период эксплуатации 25 лет);

ставка дисконтирования принята на уровне 7%;

учет прогнозного уровня инфляции;

ставки начисления налогов взяты в соответствии с действующим налоговым законодательством Республики Казахстан.

Результаты расчета экономической эффективности инвестиций «в целом по проекту» (FCFF), приведены в таблице 3.

Таблица №3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателя
1	Чистый дисконтированный доход (NPV)	млн. тенге	-5 011,66
2	Срок окупаемости	лет	40

Анализ расчетов показывает отрицательные значения по дисконтированным показателям оценки коммерческой эффективности.

Статистические показатели экономической эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления инвестиционного проекта для эксплуатирующего предприятия и в целом для города:

экономический чистый дисконтированный доход 15702,4 млн.тенге,

По результатам анализа с большею вероятностью ожидается что поступления от проекта будут положительными в виде налоговых поступлений.

В целом реализация инвестиционного проекта «Система теплоснабжения города Шахтинска» имеет социальную направленность и будет способствовать.

исключению сверхнормативных потерь, несанкционированного потребления сетевой воды, аварийности теплотрасс;

улучшению качества предоставляемых услуг по теплоснабжению потребителей;

увеличению налоговых поступлений;

снижению эксплуатационных издержек по обслуживанию объектов теплоснабжения.

Сметная документация

Расчетная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению расчетной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 10 марта 2016 года №68-нқ, государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

При составлении расчетной сметной документации использованы укрупненные стоимостные показатели проектов-аналогов:

РП «Реконструкция тепломагистрали ТМ-3 от НП-13 до ТК-308 по ул.Кутузова в г.Павлодаре». Заключение ДГП «Павлодаргосэкспертиза» (заключение №16-0405/11 от 12.08.2011 г.);

Расчетная стоимость строительства в сметной документации составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 5.5.6.) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2017 года и согласно пунктам

2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) для планирования инвестиционных средств.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-11;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

В расчетной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Расчетная стоимость строительства определена в текущих ценах 4 квартала2017 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства на период 2017-2030 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №47 приложения №1 к Прогнозу социально-экономического развития РК на 2016-2020 годы с учетом изменений от 17 ноября 2015 года.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

6.13 Социальный раздел

Численность экономически активного населения города Шахтинска за 2016 год составляла 24166 человек, из них занятое население составило 22 944 человек, безработное население – 1 222 человек. Уровень занятости населения составил – 52,9%, а уровень лиц не входящие в состав активного населения – 47,1%. В городе сложился уровень безработицы в районе – 5,1%.

Решение проблем занятости будет осуществляться за счет проведения активной политики содействия занятости на рынке труда, создания новых рабочих мест, трудоустройства безработных, организации общественных работ, оказания дополнительных мер по социальной защите граждан в сфере занятости населения: создания социальных рабочих мест и рабочих мест для прохождения молодежной политики.

В связи с вовлечением безработных граждан с 2012 года в активные меры содействия занятости, программы «Дорожная карта занятости 2020», а также с увеличением благосостояния граждан города, наблюдается уменьшение количества обратившихся безработных.

Поэтому, для дальнейшего развития города необходимо улучшать экономические показатели города, демографию и качество жизни населения. Для выполнения этих целей разработана программа развития города Шахтинска на 2016-2020 годы.

В настоящее время численность населения города Шахтинска составляет 38 723 человек. Предполагаемый прирост населения будет положительным и будет составлять 0,44%.

Планируется равномерная застройка жилых районов города Шахтинска.

Согласно проведенному ретроспективному анализу, перспективным показателям по приросту населения и приросту застраиваемой площади, предполагается увеличение подключенных абонентов к централизованной системе отопления.

Модернизация и развитие системы теплоснабжения города Шахтинска необходимы по следующим факторам:

необходимость покрытия ежегодного прироста тепловых нагрузок в городе;

необходимость замены неэффективного оборудования, несоответствующих современному уровню техники и эксплуатации, экологическим и санитарным нормам;

необходимость надежности энергоснабжения населения и промышленных предприятий города Шахтинска;

необходимость развития городской инфраструктуры в связи с развитием жилищного строительства;

необходимость повышения экологической безопасности, обеспечения экологических требований;

возможность использования современных технологий сжигания топлива, водоподготовки, управления с использованием АСУ ТП, повышающих эффективность производства, снижающих трудозатраты.

К экологическим, социальным-культурным, демографическим и экономическим эффектам, ожидаемым от реализации проекта можно отнести:

улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки в городе Шахтинске;

улучшение здоровья и качества жизни населения;

оживление предпринимательской активности города Шахтинска из-за модернизации жизнеобеспечивающей инфраструктуры.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в обоснование инвестиций в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области в обоснование инвестиций «Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Санитарно-эпидемический раздел

1. Пояснительная записка дополнена сведениями по вопросам промывки, дезинфекции тепловых сетей, по условиям осуществления сброса промывных вод, содержащих остаточный хлор, с последующим информированием государственных органов о времени проведения работ.

2. Уточнены вопросы об отсутствии кладбищ, свалок, скотомогильников и полей орошения, полей ассенизации и других участков, представляющих опасность химического

или биологического загрязнения горячей воды, на территории прокладки трубопроводов системы теплоснабжения.

Раздел «Охрана окружающей среды»

3. Согласно «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду» №204-п от 28.06.2007 г., в раздел ПредОВОС включены характеристики вариантов технических решений, вариантов намечаемой деятельности.

4. Реконструкция источника централизованного теплоснабжения - Шахтинской ТЭЦ данным проектом не предусмотрена, поэтому на период эксплуатации отсутствуют источники загрязнения окружающей среды от тепловых сетей.

5. Внесены изменения касательно источника заполнения тепловых сетей.

6. Внесены дополнения в раздел «Растительный и животный мир», согласно которым рубка зеленых насаждений не предусматривается.

7. Устранены разночтения касательно сброса воды после испытания трубопроводов. Сброс воды после испытания трубопроводов планируется на золошлакоотвал ТЭЦ.

По разделу «Сметная документация»

8. Откорректированы объемы и виды работ в соотвествии с принятыми проектными решениями.

7.2 Оценка принятых проектных решений

«Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области» соответствуют требованиям СП РК 1.02-21-2007* «Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство», СП РК «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснования инвестиций модернизации и развития систем теплоснабжения, электроснабжения и управления твердыми бытовыми отходами», СП РК «Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Все разделы проектной документации соответствуют действующим нормативным документам, в части соблюдения правил взрыво-пожаробезопасности, охране труда и технике безопасности, несущей способности, энергосбережения, экологических и санитарных требований, установленных государственными нормативами действующих на территории Республики Казахстан.

Раздел ПредОВОС по объекту «Обоснование инвестиций для системы теплоснабжения города Шахтинск» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан и «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года №204-П.

Обоснование инвестиций системы теплоснабжения города Шахтинска соответствуют требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики РК №209 от 16.03.2015 г., «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденным приказом Министра национальной экономики РК №177 от 28.02.2015 г.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности, надежному функционированию системы теплоснабжения города.

Таблица №4

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Общая протяженность реконструируемых тепловых сетей	м	116991	116991
2	Общая протяженность проектируемых тепловых сетей	м	114532	114532
3	Общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2030 г.г., в том числе: СМР оборудование прочее	млн. тенге	14393,970 10655,031 1213,509 2525,430	14579,768 10817,652 1205,195 2556,921
4	Из них: в ценах 2017 года в ценах 2018 года в ценах 2019 года в ценах 2020 года в ценах 2021 года в ценах 2022 года в ценах 2023 года в ценах 2024 года в ценах 2025 года в ценах 2026 года в ценах 2027 года в ценах 2028 года в ценах 2029 года в ценах 2030 года	млн. тенге	156,291 204,374 3206,111 3317,848 227,567 712,482 712,482 712,482 712,482 349,924 1020,481 1020,482 1020,481 1020,482	156,291 2084,077 2302,408 2382,650 725,535 616,715 616,715 616,715 616,715 1036,719 856,307 856,307 856,307 856,307
5	Продолжительность строительства	мес.	74	74
В том числе: I очередь строительства (2015-2017 г.г.)				
6	Общая протяженность реконструируемых тепловых сетей	м	54250	54250
7	Общая протяженность проектируемых тепловых сетей	м	54174	54174
8	Общая расчетная стоимость строительства в прогнозных ценах 2018-2020 г.г., в том числе: СМР оборудование прочее	млн. тенге	6728,333 5003,684 637,731 1086,918	6769,135 5043,671 627,537 1097,927
9	Из них: в ценах 2018 года в ценах 2019 года	млн. тенге	204,374 3206,111 3317,848	2084,077 2302,408

	в ценах 2020 года			2382,650
10	Продолжительность строительства	мес.	18	18
В том числе: II очередь строительства (2021-2025 г.г.)				
11	Общая протяженность реконструируемых тепловых сетей	м	11787	11787
12	Общая протяженность проектируемых тепловых сетей	м	26142	26142
13	Общая расчетная стоимость строительства в прогнозных ценах 2021-2025 г.г., в том числе: СМР оборудование прочее	млн. тенге	3077,497 2163,984 394,959 518,554	3192,395 2262,444 395,539 534,412
14	Из них: в ценах 2021 года в ценах 2022 года в ценах 2023 года в ценах 2024 года в ценах 2025 года	млн. тенге	227,567 712,482 712,482 712,482 712,482	725,535 616,715 616,715 616,715 616,715
15	Продолжительность строительства	мес.	26	... 26
В том числе: III очередь строительства (2026-2030 гг.)				
16	Общая протяженность реконструируемых тепловых сетей	м	50954	50954
17	Общая протяженность проектируемых тепловых сетей	м	34216	34216
18	Общая расчетная стоимость строительства в прогнозных ценах 2026-2030 г.г., в том числе: СМР оборудование прочее	млн. тенге	4431,849 3487,363 180,818 763,668	4461,947 3511,536 182,120 768,291
19	Из них: в ценах 2026 года в ценах 2027 года в ценах 2028 года в ценах 2029 года в ценах 2030 года	млн. тенге	349,924 1020,481 1020,482 1020,481 1020,482	1036,719 856,307 856,307 856,307 856,307
20	Продолжительность строительства	мес.	30	30

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений обоснование инвестиций «Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Шахтинск Карагандинской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Общая протяженность реконструируемых тепловых сетей 116991 м;

Общая протяженность проектируемых тепловых сетей 114532 м;

общая расчетная стоимость строительства	
в текущих и прогнозных ценах 2017-2030 г.г.	14579,768 млн. тенге;
в том числе: СМР	10817,652 млн. тенге;
оборудование	1205,195 млн. тенге;
прочие	2556,921 млн. тенге;
продолжительность строительства	74 мес.

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ обоснование инвестиции подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8.4 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» в соответствии с условиями договора от 31 августа 2017 года № 01-1657.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгілізген өзгерістер мен толықтырулады ескере отырып «Қарағанды облысы Шахтинск қаласының жылумен жабдықтау жүйесінің инвестицияларын негіздеу» инвестициялардың негіздемесі Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Қайта жаңартылған жылу желілерінің жалпы ұзындығы	116991 м;
Жобаланатын жылу желілерінің жалпы ұзындығы	114532 м;
2017-2030 жж. ағымдағы және болжамдық бағалардағы	
құрылыстың жалпы есептік құны	14579,768 млн.теңге;
оның ішінде: ҚМЖ	10817,652 млн.теңге;
жабдықтар	1205,195 млн.теңге;
басқалар	2556,921 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	74 ай.

8.2. Инвестициялардың негіздемесі бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 31 тамыздағы № 01-1657 шарттың талаптарына сәйкес «Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Құрылыс және тұрғын - үй коммуналдық шаруашылық істері комитеті» РММ кепілдік етеді.

Касимов А.Ж.

Директор

Беляева В.В.

Начальник производственного отдела

Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист

Касымова М.Р.

Эксперт

Есказина К.К.

Эксперт

Исагулова А.Е.

Эксперт

Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт

Жилкыбаева М.А.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Койшебаева Г.С.

Главный специалист