Бекітемін
"Мемсараптама" РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалы
Директор
В.А. Киселев

«Атбасар қаласының жылумен жабдықтау жүйесі (техника-экономикалық негіздемесі)»
инвестиция негіздемесі бойынша

30.11.2016 ж. № 12-0448/16
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті» РММ
ӘЗІРЛЕУШІ:
«Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ

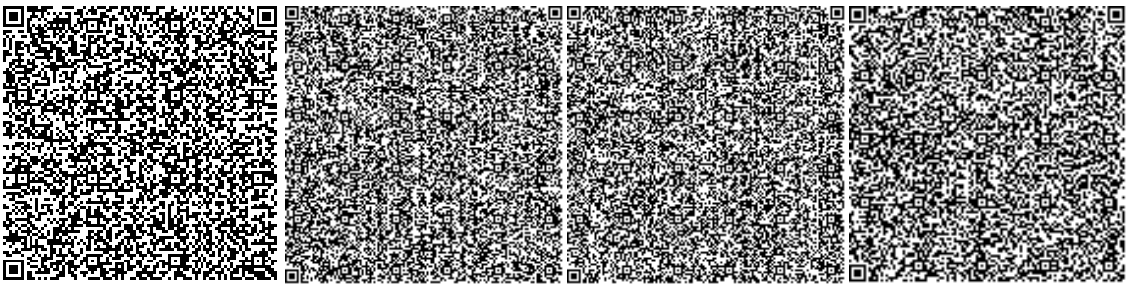
Көкшетау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атбасар қаласының жылумен жабдықтау жүйесі (техника-экономикалық негіздемесі)» инвестиция негіздемесі бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал по Северному региону РГП "Госэкспертиза"
Киселев В.А.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0448/16 от 30.11.2016 г.
(положительное)

по обоснованию инвестиций
«Системы теплоснабжения города Атбасар (технико-экономическое обоснование)»

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

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

город Кокшетау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по обоснованию инвестиций **«Системы теплоснабжения города Атбасар (технико-экономическое обоснование)»** выдано Филиалом по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: обоснование инвестиций **«Системы теплоснабжения города Атбасар (технико-экономическое обоснование)»**.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором на экспертизу обоснования инвестиций от 30 сентября 2016 года №12-0273, заключенным с РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан» на основании писем заказчика от 19 сентября 2016 года №38-03-11-1327, от 21 сентября 2016 года №38-04-11-1333 и заявления плательщика от 09 сентября 2016 года №04-03/824.

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

3. РАЗРАБОТЧИК: АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» (государственная лицензия ГСЛ №0006480 от 21 февраля 2011 года, III категория).

ГИП – Калдарбеков А.А. (приказ от 25 августа 2016 года №91-к).

СУБРАЗРАБОТЧИК: АО «Казахский Водоканалпроект» (государственная лицензия ГСЛ №07001 от 24 марта 2009 года, I категория).

ГИП – Садыкова С.К. (приказ от 4 апреля 2016 года №130-л/с).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции, республиканская бюджетная программа 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках программы развития регионов до 2020 года».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание по выполнению государственного задания по обоснованию инвестиций для системы теплоснабжения города Атбасар в рамках подпрограммы 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» (приложение 1 к договору от 23 февраля 2016 года №11), утвержденное РГУ «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;

послание Президента Республики Казахстан от 11 ноября 2014 года «Нұрлы-жол – путь в будущее»;

указ Президента Республики Казахстан «О мерах по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 11 ноября 2014 года «Нұрлы-жол – путь в будущее» от 17 ноября 2014 года № 955;

Государственная программа инфраструктурного развития “Нұрлы жол” на 2015-2019 годы, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 6 апреля 2015 года №1030;

План мероприятий по реализации Государственной программы инфраструктурного развития “Нұрлы жол” на 2015-2019 годы, утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 апреля 2015 года №344;

Программа развития регионов до 2020 года, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года №728;

Постановление Правительства Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2016-2018 годы» от 08 декабря 2015 года №972;

Стратегический план Министерства национальной экономики Республики Казахстан на 2014-2018 годы, утвержденный приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 5 декабря 2014 года №132;

генеральный план города Атбасар, утвержденный Решением Атбасарского районного маслихата от 24 декабря 2014 года №5С30/5;

распоряжение акима Атбасарского района Акмолинской области от 4 марта 2016 года №8 о создании рабочей группы по разработке обоснования инвестиций;

протокол технического совещания по реализации подпрограммы 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере жилищно-коммунального хозяйства» для системы теплоснабжения города Атбасар от 24 августа 2016 года (с приложением суммарных тепловых нагрузок города Атбасар до 2030 года и схемы перспективного развития теплоснабжения города Атбасар по закрытой схеме до 2030 года), утвержденный акимом Атбасарского района;

протокол совещания по вопросам обоснования инвестиций по теплоснабжению от 24 марта 2016 года, подписанный руководителем управления энергетики и ЖКХ Акмолинской области;

письмо Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 12 апреля 2016 года №42-02-15/3943 о необходимости разработки обоснований инвестиций до 2030 года;

письмо Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 12 апреля 2016 года №42-02-15/3942 касательно уменьшения суммы договора от 23.02.2016г. №17 по подпрограмме 112 «Проведение централизованного технического обследования систем теплоснабжения» в рамках республиканской бюджетной программы 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года»;

принятые проектные решения по очередям строительства, согласованные и.о. руководителя ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Атбасарского района»;

письмо Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 19 сентября 2016 года №38-03-11-1327 с указанием источника финансирования – бюджетная программа 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года»;

письмо Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 11 ноября 2016 года №38-03-11-1567 о целесообразности утверждения необходимых материалов и оборудования (ведомости объемов работ, перечень материалов и т.д.) МИО (акимом, либо курирующим данный вопрос заместителем акима или руководителем соответствующего отдела управления акимата);

письмо Атбасарского отделения ТОО «АРЭК-энергосбыт» от 16 сентября 2016 года с указанием мощности котельных;

письмо ГУ «Аппарат акима Атбасарского района» от 06 сентября 2016 года №02-09/564 касательно площади существующих строительных фондов города Атбасар;

письмо ГКП на ПХВ «Атбасар су» при акимате Атбасарского района от 13 апреля 2016 года №291 касательно количества абонентов и объема услуг теплоснабжения;

письмо ГКП на ПХВ «Атбасар су» при акимате Атбасарского района от 17 мая 2016 года №370 касательно тепловых нагрузок;

письмо ГКП на ПХВ «Атбасар су» при акимате Атбасарского района от 17 мая 2016 года №37012 касательно установленного оборудования в котельных города Атбасар;

дефектные акты тепловых сетей, подлежащих капитальному ремонту ГКП на ПХВ «Атбасар су» на 2016 год, утвержденные директором ГКП на ПХВ «Атбасар су», согласованные руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог»;

экспертное заключение по техническому обследованию строительных конструкций и элементов тепловых сетей и зданий котельных (центральная котельная, ЖБК, ЦРБ, РДК, музея СШ №3) теплоснабжения г. Атбасар Акмолинской области, выполненное АО «Казахский Водоканалпроект», экспертами Шералиевым Б.Е. (аттестат эксперта от 13 марта 2012 года №00544, выданный АДС и ЖКХ), Домрачевым Д.Е. (аттестат эксперта от 18 февраля 2013 года №04688, выданный АДС и ЖКХ), утвержденное акимом Атбасарского района 25 августа 2016 года, согласованное с ГКП на ПХВ «Атбасар су» 25 августа 2016 года;

экспертное заключение по техническому обследованию строительных конструкций и элементов тепловых сетей и зданий (сооружений) теплоснабжения г. Атбасар Акмолинской области от 21 августа 2016 года, выполненное АО «Казахский Водоканалпроект» экспертами Шералиевым Б.Е. (аттестат эксперта от 13 марта 2012 года №00544, выданный АДС и ЖКХ), Домрачевым Д.Е. (аттестат эксперта от 18 февраля 2013 года №04688, выданный АДС и ЖКХ);

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, с приложением прайс-листов, утвержденный акимом города Атбасар 11 ноября 2016 года;

перечень альтернативных прайс-листов оборудования, материалов, изделий и конструкций;

заключение об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях территории города Атбасар (по фондовым материалам), выполненное АО «КазахскийВодоканалпроект» в 2016 году.

Технические условия:

на водоснабжение и канализацию от 14 сентября 2016 года №11, выданные ГКП на ПХВ «Атбасар су»;

служебное письмо Атбасарской дистанции электроснабжения от 20 сентября 2016 года №838 касательно подключения дополнительной мощности к сетям электроснабжения при проведении модернизации центральной районной котельной.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо РГУ «Атбасарское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Акмолинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» от 16 сентября 2016 года №ses/C43-03/00011/2 о том, что получение санитарно-эпидемиологического заключения по данному проекту не требуется;

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области» от 16 сентября 2016 года №eco/C3-03/00498/2 о том, что

прохождение государственной экологической экспертизы для данного рабочего проекта не требуется (объект IV категории);

письмо ГУ «Аппарат акима Атбасарского района» от 6 сентября 2016 года №02-09/562 о согласовании перспективных показателей по приросту жилого фонда, тепловых нагрузок на расчетный период до 2030 года;

письмо ГУ «Аппарат акима Атбасарского района» от 6 сентября 2016 года №02-09/563 о согласовании перспективных показателей по присоединению дополнительных площадей и потребителей тепловой энергии в расчетных элементах на период до 2030 года;

схема тепловых сетей города Атбасар на 2030 год, утвержденная акимом Атбасарского района 24 августа 2016 года, согласованная руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Атбасарского района», и.о. руководителя ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Атбасарского района», директором ГКП на ПХВ «Атбасар Су», руководителем ГУ «Отдел строительства Атбасарского района», начальником ЦЛКС-1011 ТУСМ-10 ОДС филиала АО «Казахтелеком» 08 ноября 2016 года, начальником Атбасарского РПУТ 08 ноября 2016 года, начальником Атбасарской дистанции электроснабжения 09 ноября 2016 года;

ведомости объемов работ по разделам рабочего проекта, согласованные с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Атбасарского района» 25 августа 2016 года.

5.3 Перечень документации представленной на экспертизу

Том 1.1 Часть 1. ОИ-11-2-16-ПЗ.1 Общая пояснительная записка.

Том 1.1 Часть 2. ОИ-11-2-16-ПЗ.1 Общая пояснительная записка.

Том 1.2. ОИ-11-2-16-ПР.1.2 Приложения.

Том 1.3. ОИ-11-2-16-ОЧ.1.3 Чертежи.

Том 1.4. ОИ-11-2-16-АТО Акты технических обследований.

Том 2. ОИ-11-2-16-ОВОС.2 Предварительная оценка воздействия на окружающую среду.

Том 3. ОИ-11-2-16-ИГ.3 Инженерно-геологические условия территории (по фондовым материалам).

Том 4. ОИ-11-2-16-ССР.4 Сводный сметный расчет стоимости строительства.

Том 5. ОИ-11-2-16-СР.5 Сметные расчеты стоимости строительства.

Том 6.1. ОИ-11-2-16-ВОР.6.1 Ведомости объемов работ.

Том 6.2 ОИ-11-2-16-П.6.2 Прайс-листы. Основной вариант.

Том 6.3 ОИ-11-2-16-П.6.3 Прайс-листы. Альтернативный вариант.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью является определение и обоснование актуальных, приоритетных направлений в развитии системы теплоснабжения города Атбасар решение вопросов строительства новых и реконструкции существующих сетей и сооружений теплоснабжения с учетом перспективного развития города до 2030 года, определение необходимых капитальных вложений и выделение первоочередных объектов.

Необходимость реализации данного проекта вызвана неудовлетворительным техническим состоянием сетей и сооружений теплоснабжения города.

Реализация проекта по обоснованию инвестиций для системы теплоснабжения города Атбасар предусматривается в рамках подпрограммы 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».

5.5 Современное состояние

Согласно техническому заключению по обследованию существующих сетей теплоснабжения города Атбасар, выполненному АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства» в 2016 году, действующая система теплоснабжения города представлена двумя основными направлениями: централизованное теплоснабжение и децентрализованное теплоснабжение.

Существующая система теплоснабжения проложена по проездам, обочинам дорог параллельно линиям застройки в пределах красной линии. Теплоснабжение осуществляется по двухтрубным водяным тепловым сетям, к которым по зависимой схеме присоединяются потребители тепловой энергии. Магистральные и внутриквартальные сети двухтрубные.

При обследовании выявлены следующие дефекты: коррозия внутренней поверхностей трубопроводов, коррозионные отложения, поверхность металла поражена язвами различной формы и глубины, утончение стенки в нижней части труб, теплоизоляция изношена, степень износа теплоизоляции – высокая. Остаточная величина минимальной толщины стенки трубопроводов подземной прокладки от 2,10мм до 4,20мм, надземных – от 2,10мм до 3,60мм, где остаточная толщина составляет от менее 50% до 75÷90% от номинальной толщины трубопроводов.

При обследовании выполнены проверочные расчеты гидравлического режима существующих сетей теплоснабжения с учетом современного состояния сетей с применением расчетно-программных комплексов ТГИД-05 и GID2005KZ КарГТУ «Сириус». Согласно расчетных данных величины гидравлических сопротивлений превышают расчетные и нормативные значения, режим работы участков тепловой сети не сбалансированы. Общая степень износа тепловых сетей – 45,2%, нормативный срок эксплуатации превышен.

Согласно выводам заключения о техническом состоянии тепловых сетей города Атбасар, сети подлежат модернизации и реконструкции с применением современных материалов.

Теплоснабжение города Атбасар обеспечивается Государственным коммунальным предприятием на правах хозяйственного ведения «Атбасар Су». Теплоснабжение города Атбасар осуществляется по температурному графику 80-60 °С.

Параметры давления по котельным предприятия:

Центральная котельная - 4,4-3,8кгс/м^2

Котельная ЖБК - 5,0-3,2кгс/м^2

Котельная Еркежан - 5,0-4,0кгс/м^2

Котельная ИТК №1 - 5,2-2,4кгс/м^2

Котельная ЦРБ - 3,2-2,2кгс/м^2

Котельная РДК - 3,0кгс/м^2

Котельная музея - 4,6кгс/м^2

Котельная РОВД - 3,0кгс/м^2

Котельная СШ №4 - 2,5кгс/м^2

Котельная СШ №3 - 3,0кгс/м^2

Котельная СШ №6 - 5,0-3,5кгс/м^2

Котельная СШ №1 - 4,0кгс/м^2

Котельная Атбасар су - 3,5кгс/м^2

Мощности котельных представлены в таблице.

Таблица 1

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность Гкал/час	Подключенная нагрузка Гкал/час
1	**2**	**3**	**4**
1.	Центральная котельная	23,0	7,88
2.	Котельная ЖБК	9,16	1,55
3.	Котельная Еркежан	9,25	1,49
4.	Котельная ИТК №1	12,9	1,73
5.	Котельная ЦРБ	6,86	1,74
6.	Котельная РДК	1,9	0,24
7.	Котельная музея	2,2	0,51
8.	Котельная РОВД	2,1	0,33
9.	Котельная СШ №4	1,03	0,17
10.	Котельная СШ №3	4,4	0,30
11.	Котельная СШ №6	2,2	0,22
12.	Котельная СШ № 1	1,42	0,10
13.	Котельная Атбасар су	2,0	0,22
Итого:		**78,42**	**16,48**

На центральной котельной два из четырех котлов законсервированы.

Источник водоснабжения – городской водопровод.

На балансе предприятия находятся четыре тепловые перекачивающие насосные станции, в которых установлено 14 насосов.

В насосной №1 установлено четыре насоса марки К100-80-160 – 2шт., К200-150 315 – 2шт. В насосной №2 установлено четыре насоса марки К 290/30. В насосной №3 установлено два насоса марки К 90. В насосной №4 установлено четыре насоса марки 1К 20/30 – 2шт., К 100-65-200 – 2шт.

Общая протяженность тепловых сетей по состоянию на 17.02.2016г. на балансе ГКП на ПХВ «Атбасар Су» - 21,043 км, из них: магистральных тепловых сетей – 1,14км; внутриквартальных тепловых сетей – 19,903км.

Таблица 2

№ п\п	Диаметр, мм	Протяженность в двух трубном исполнении, км
		Надземная и подземная
1.	50	2,705
2.	80	4,66
3.	100	4,485
4.	125	0,38
5.	150	4,408
6.	200	2,361
7.	250	0,52
8.	350	0,384
9.	500	1,140
Итого		**21,043**

5.6 Маркетинговый раздел

Анализ спроса и предложения

Производителем тепловой энергии являются ГКП на ПХВ «Атбасар Су».

Основными потребителями тепловой энергии являются бытовые потребители, находящиеся в частях города, где развита система тепловых сетей, которая обеспечивается теплом от центральной районной котельной и двенадцати локальных котельных, находящихся на балансе ГКП на ПХВ «Атбасар Су» и расположенных в различных районах города (котельная ЖБК, котельная «Еркежан», котельная ИТК-1, котельная центральной районной больницы, котельная РОВД, котельная музея, котельная РДК, котельная школы №4, котельная СШ№3, котельная СШ№6, котельная СШ№1, котельная «Атбасар Су»).

Анализ показывает, что наибольшая доля объема услуг теплоснабжения приходится на население - 93,5%, на бюджетные организации – 0,5%, на промышленные организации – 0,1% и для прочих организаций – 5,9%.

Согласно данным Департамента статистики Акмолинской области, численность населения города Атбасар за последние 5 лет изменилась незначительно. Так, если в 2011 году численность составляла 29985 человек, то в 2015 году - 29722 человек. Снижение роста населения составило 0,88%.

Таким образом, деятельность теплоснабжающих организаций является жизнеобеспечивающей, так как служит непосредственному обеспечению тепловой энергией населения, социальных структур и промышленности.

Анализ современного состояния и социально-экономической необходимости строительства объекта

Теплоснабжение города Атбасар в многоквартирных жилых домах и объектов жилищно-коммунального, социального и административно-хозяйственного назначения осуществляет ГКП на ПХВ «Атбасар Су».

Согласно данным, представленным ГКП на ПХВ «Атбасар Су», в период с 2011 по 2015 годы наблюдается положительная динамика количества домов и квартир, обеспеченных услугами центрального теплоснабжения.

Основным топливом для котельных ГКП на ПХВ «Атбасар су» является уголь Майкубенского месторождения.

Общий объем оказанных услуг по теплоснабжению на отопление для населения в 2011-2015 годах составил – 188 567Гкал. Общий объем оказанных услуг по теплоснабжению на отопление для промышленных предприятий и прочих потребителей в 2011-2015 годах составил – 215 927Гкал. Суммарная тепловая нагрузка на настоящий момент составляет 16,48Гкал/час

Согласно данным ГКП на ПХВ «Атбасар Су» средний износ теплосетей составляет – 45,2%, нормативные фактические потери тепла за 2015 год составили 16,7%.

Потери тепла обусловлены потерями через свищи, несанкционированным потреблением сетевой воды.

Оснащенность общедомовыми приборами учета тепловой энергии составляет 17,1%. Ожидаемый рост присоединенных тепловых мощностей требует реконструкции и модернизации, возможность расширения тепловых магистралей.

Была проведена работа по оценке технического состояния общих тепловых сетей - 26,493км, из них на балансе ГКП на ПХВ «Атбасар Су» - 21,043км, надземная прокладка – 14,257км и подземная – 6,786км.

Реконструкция теплосети до 2030 года составит 20,721км.

Основной проблемой системы теплоснабжения города Атбасар является:

морально и физически устаревшее оборудование котельных не обеспечивающее технологический цикл производственного процесса. В котельных отсутствует вспомогательное тепломеханическое оборудование;

отсутствие в котельных установок ВПУ (химводоочистки), за исключением центральной районной котельной;

изношенность здания и оборудования центральной котельной;

разрозненность, низкая производительность, низкий КПД существующих теплоисточников с индивидуальной трубопроводной сетью мелкого диаметра;

низкое качество изоляции трубопроводов;

нарушение технологии проведения монтажных работ при ремонте и прокладке сетей.

Ожидаемый рост присоединяемых тепловых мощностей требует реконструкции тепловых магистралей.

Реализация данного проекта обеспечит надежность теплоснабжения всех инфраструктур города, повысит уровень качества жизни, будет способствовать более рациональному использованию энергетических ресурсов.

Анализ перспективного предложения

В соответствие с Генеральным планом, в ближайшее время город будет развиваться, в основном, за счет застройки в микрорайоне №1, пос.Степной, строительства птицефабрики и подключения существующих потребителей.

Согласно прогнозау, динамика роста населения по этапам составит:

до 2020 года – 29,436 тыс. чел.;

до 2025 года – 30,218 тыс. чел.;

до 2030 года – 36,107 тыс. чел.

В 2030 году относительно к 2015 году, прогнозируется рост населения (на 21,5%), жилищных фондов, общественных и производственных зданий (на 76,5%).

Основным вариантом развития системы теплоснабжения является увеличение мощности центральной котельной за счет установки новых котлов мощностью до 120Гкал/час и присоединение нагрузок других котельных города Атбасар.

В целом по городу Атбасар прогнозируется увеличение тепловой нагрузки в 2030 году на 482% в сравнении с 2015 годом.

В 2030 году рост потребления теплоэнергии прогнозируется 95,961Гкал, при этом наблюдается износ труб теплоснабжения и рост теплопотерь. Тепловые нагрузки города Атбасар, в основном, будут увеличиваться в районах Мкр. №1, пос. Степной и Птицефабрики.

Планируемое развитие города Атбасар к 2030 году оценочно будет требовать теплоэнергии в 5,8 раз больше текущего уровня потребностей, ставит задачу перед городом по организации теплоснабжения с учетом новых факторов.

Для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок необходимо произвести реконструкцию и модернизацию центральной котельной и магистральных сетей, увеличив их мощность. Маломощные котельные вывести из эксплуатации.

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения является бесперебойное снабжение города теплом, отвечающее требованиям нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую, надежную работу сетей и сооружений системы теплоснабжения и получать качественные услуги в

количестве, необходимом для обеспечения теплом и горячей водой жителей и предприятия города.

Анализ цен на материалы труб и оборудование в инвестиционный и постинвестиционный периоды

В рамках проведенных маркетинговых исследований изучены отечественные рынки оборудования и материалов, а также рынок соответствующего оборудования и материалов других стран.

При выборе вариантов учитывались следующие факторы: надежность; казахстанское содержание; техническая и экономическая эффективность; длительная эксплуатация.

По результатам анализа сравнения вариантов материалов труб, как наиболее экономичные по капитальным и приведенным затратам, приняты стальные трубы с изоляцией из пенополиуретана.

Запорная арматура предусмотрена производства казахстанских заводов изготовителей.

Основное технологическое оборудование выбрано с учетом обеспечения технологической и экологической безопасности, надежности, энергосбережения и эффективности их эксплуатации, ремонтопригодности и сервисного обслуживания, сравнением технических, качественных и стоимостных характеристик не менее двух заводов изготовителей/поставщиков с учетом казахстанского содержания.

Окончательный выбор должен быть произведен на стадии рабочего проекта.

6. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

6.1 Мощность

Согласно техническому заданию с учетом современного технического состояния тепловых сетей предусмотрена реконструкция сетей протяженностью 20,721км (в том числе 1,735км с увеличением пропускной способности) и строительство новых сетей протяженностью 94,405км.

Общая протяженность тепловых сетей - 115,126км, в том числе по очередям строительства:

в первой очереди – 59,325км;

во второй очереди – 17,288км;

в третьей очереди – 38,513км.

Сооружения:

модернизация Центральной котельной;

переоборудование котельных Музея, РДК, ЦРБ, ЖБК и СШ№3 в повысительные насосные.

6.2 Основные технико-технологические решения

Запроектированы реконструкция и строительство тепловых сетей и сооружений (центральные тепловые пункты и тепловые насосные станции).

Тепловые сети

В связи с износом и увеличением нагрузок на жилые районы реконструкции подлежат существующие теплосети 20,721км.

Новое строительство магистральных распределительных тепловых сетей на перспективу составит 94,405км.

Водяные тепловые сети выполнены в двухтрубном исполнении, подающими одновременно тепло на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Предусмотрено резервирование тепловых сетей смежных районов, организация совместной работы нескольких источников тепла на единую систему транспортирования тепла, устройство резервных насосов и трубопроводных связей, установка баков-аккумуляторов.

Принятые схема и конфигурация тепловых сетей обеспечат теплоснабжение на уровне заданных показателей надежности путем применения наиболее прогрессивных конструкций и технических решений, совместной работы источников теплоты, прокладки резервных теплопроводов, устройства перемычек между тепловыми сетями смежных тепловых районов.

Объёмы расширения и реконструкции, отдельных участков существующих тепловых сетей приняты исходя из прироста тепловых нагрузок на основании гидравлических расчетов.

Пересечение тепловыми сетями рек, зданий и сооружений предусмотрено под прямым углом. Переход через железные дороги предусмотрен подземным способом «Труба в трубе».

При пересечении железных дорог, рек и водоемов предусмотрена запорная арматура с обеих сторон пересечения, а также устройства для спуска воды их трубопроводов тепловых сетей или футляров на расстоянии не более 100м от границы пересекаемых сооружений. При прокладке тепловых сетей в футлярах запроектирована антикоррозионная защита труб и футляров.

При подземной прокладке тепловых сетей до последнего времени надежной защиты тепловых сетей от грунтовых вод не было.

Вместе с тем в последние годы нашел применение бесканальный способ прокладки трубопроводов изолированных в заводских условиях в полиэтиленовой оболочке. Конструкция трубопроводов абсолютно герметична. Трубы могут прокладываться при высоком уровне стояния грунтовых вод.

Бесканальный способ прокладки с применением предизолированных труб с системой ОДК принят в Проекте в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

При переходе трубопроводов через проезжую часть подземная прокладка принимается с применением современных изоляционных покрытий предизолированных труб в каналах.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления.

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

Поставляемые трубопроводы сопровождаются системой оперативного дистанционного контроля (ОДК), предназначенной для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана, по которому диагностируется целостность конструкции и с высокой точностью определяется место повреждения трубопроводов.

Технологией бесканальной прокладки предусматривается прокладка труб без компенсаторов.

Температурные деформации трубопроводов ликвидируются за счет повышения внутреннего напряжения трубопроводов, или участками самокомпенсации.

Преимуществами прокладки с использованием предизолированных труб заводского изготовления перед традиционной прокладкой в непроходных каналах являются:

повышение долговечности (эксплуатационный ресурс трубопроводов) - в 2-3 раза;

снижение тепловых потерь - минимум в 3 раза;

снижение капитальных затрат;

наличие системы оперативного дистанционного контроля за увлажнением изоляции;

высокая герметичность конструкций сохраняет стабильность свойств теплоизоляции при прокладке во влажных грунтах;

трубы, при соблюдении технологии строительства, способны служить более 30 лет, не требуя особых профилактических мер;

новая технология обеспечивает высокую надежность трубопроводов в эксплуатации и долговечность. Это показал опыт их эксплуатации в городах России и Казахстана и многолетней эксплуатации их за рубежом.

снижение сроков строительства и затрат на строительно-монтажные работы.

При надземной прокладке принята преимущественно прокладка на отдельно стоящих опорах.

Трубы прокладываются на скользящих опорах, изготавливаемых по типовой серии.

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

При надземной прокладке проложенные трубопроводы делятся на участки неподвижными опорами, между которыми устанавливаются компенсирующие устройства.

Для опорожнения трубопроводов во всех верхних точках трубопроводов устанавливаются воздушники, а в нижних - дренажные устройства.

6.2.1 Схема теплоснабжения

Были рассмотрены два варианта схем теплоснабжения с открытой и закрытой системой теплоснабжения.

Выбор варианта схемы теплоснабжения города рассматривался согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

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.

I вариант - открытая система теплоснабжения с непосредственным водозабором у потребителя. Проектом предусмотрено строительство новых магистральных и распределительных тепловых сетей, строительства дополнительных баков подпитки на источнике тепла и пяти насосных станций.

II вариант - рассматривается существующая закрытая система с установкой пяти насосных станций взамен выводимых из работы котельных, необходимостью произведения переподключения существующих потребителей к Центральной системе теплоснабжения и выводом из работы существующих откачивающих насосных. Так же по мере износа тепловых узлов у потребителей, системы отопления и ГВС необходимо будет планово заменить существующие системы на индивидуальные тепловые пункты с теплообменниками на ГВС.

По первому варианту увеличиваются затраты на строительство и увеличение подпитки баков запаса воды на источниках, а также большие затраты на электричество и обслуживание котельной, поэтому за основной вариант схемы теплоснабжения принята схема с закрытой системой теплоснабжения.

Гидравлический расчет выполнен на принятый основной вариант схемы.

В результате перспективной застройки города, проектом предусматривается строительство новых магистральных и распределительных тепловых сетей, общей протяженностью в двухтрубном исполнении 94,405км трубопроводов, в том числе реконструкция существующих магистральных тепловых сетей в размере 20,721км.

Объемы расширения и реконструкции отдельных участков, существующих тепловых сетей, а также строительства новых тепломагистралей, насосных станций определяются исходя из прироста тепловых нагрузок, расположения их на плане города и на основании гидравлических расчетов.

Протоколом очередности строительства от 24.08.2016г. утверждены следующие виды работ:

первая очередь строительства 2017-2020гг.

Виды работ:

модернизация Центральной котельной;

реконструкция существующих сетей теплоснабжения с износом 70-100%;

подключение потребителей к Центральной котельной от котельных ЦРБ, РОВД, Еркежан, СШ№1, СШ№3, СШ№4, ИТК, РДК и Музея со строительством новых магистральных сетей;

переоборудование котельных Музея, РДК, ЦРБ, ЖБК и СШ№3 в повысительные насосные;

перекладка тепловых сетей с увеличением диаметров существующих сетей на перспективу;

строительство новых внутриквартальных сетей в существующих районах города;

вторая очередь строительства 2021-2025 гг.

Виды работ:

реконструкция существующих сетей теплоснабжения с износом 50-70%;

строительство магистральных трубопроводов;

подключение потребителей к Центральной котельной от котельных ЖБК СШ№6, Атбасар су и подключение перспективного района Атбасар-2 со строительством новой магистральной сети;

строительство новых внутриквартальных сетей в перспективных районах города.

третья очередь строительства 2026-2030 гг.

Виды работ:

реконструкция существующих сетей теплоснабжения с износом 20-50%;

подключение потребителей перспективных районов северо-западной части города (ИЖС) и Птицефабрики к Центральной котельной, со строительством новой магистральной сети;

строительство дополнительных перемычек теплосети;

подключение всех потребителей к магистральным сетям от модернизируемой Центральной котельной.

Все тепловые сети нового строительства предусматриваются надземной и подземной бесканальной прокладки индустриально предизолированными трубопроводами.

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

Потребители горячего водоснабжения подключаются к тепловым сетям по "закрытой" схеме с установкой у потребителей водо-водяных подогревателей горячего водоснабжения.

При выборе способов прокладки тепловых сетей принимались во внимание характерные особенности территории, по которой проходит трасса тепломагистрали.

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

Принятые проектные решения по очередям строительства

Таблица 3

Наименование	Единица измерения	Количество
1	2	3
Сооружения теплоснабжения:		
Котельные:		
- существующие:	шт.	13
- модернизация (Центральная котельная)	шт.	1
Повысительные насосные станции:		
- существующие:	шт.	4
- модернизация:	шт.	5
Насосная станция РДК Q=187 м3/ч (в здании демонтируемой котельной РДК)	шт.	1
Насосная станция СШ№3 Q=280 м3/ч (в здании демонтируемой котельной СШ№3)	шт.	1
Насосная станция ЦРБ Q=822 м3/ч (в здании демонтируемой котельной ЦРБ)	шт.	1
Насосная станция Музея Q=450 м3/ч (в здании демонтируемой котельной Музея)	шт.	1
Насосная станция ЖБК Q=329 м3/ч (в здании демонтируемой котельной ЖБК)	шт.	1
Сети теплоснабжения		
Новое строительство:		
1 очередь		
прокладка тепловой сети 2 Ø57х3,0 бесканальная	м	310
прокладка тепловой сети 2 Ø76х3,0 бесканальная	м	730
прокладка тепловой сети 2 Ø89х4,0 бесканальная	м	1323
прокладка тепловой сети 2 Ø108х4,0 бесканальная	м	3809
прокладка тепловой сети 2 Ø133х4,0 бесканальная	м	195
прокладка тепловой сети 2 Ø159х5,0 бесканальная	м	5820
прокладка тепловой сети 2 Ø219х6,0 бесканальная	м	12975
прокладка тепловой сети 2 Ø273х7,0 бесканальная	м	9391
прокладка тепловой сети 2 Ø325х7,0 бесканальная	м	3114
прокладка тепловой сети 2 Ø377х7,0 бесканальная	м	9465

прокладка тепловой сети 2 Ø426х7,0 бесканальная	м	74
прокладка тепловой сети 2 Ø530х7,0 бесканальная	м	2030
прокладка тепловой сети 2 Ø630х8,0 бесканальная	м	397
2 очередь		
прокладка тепловой сети 2 Ø108х4,0 бесканальная	м	296
прокладка тепловой сети 2 Ø159х5,0 бесканальная	м	1168
прокладка тепловой сети 2 Ø219х6,0 бесканальная	м	2431
прокладка тепловой сети 2 Ø273х7,0 бесканальная	м	1347
прокладка тепловой сети 2 Ø325х7,0 бесканальная	м	7123
прокладка тепловой сети 2 Ø426х7,0 бесканальная	м	2784
прокладка тепловой сети 2 Ø530х7,0 бесканальная	м	458
прокладка тепловой сети 2 Ø530х7,0 надземная	м	156
3 очередь		
прокладка тепловой сети 2 Ø89х4,0 бесканальная	м	450
прокладка тепловой сети 2 Ø108х4,0 бесканальная	м	4845
прокладка тепловой сети 2 Ø159х5,0 бесканальная	м	4379
прокладка тепловой сети 2 Ø219х6,0 бесканальная	м	8470
прокладка тепловой сети 2 Ø273х7,0 бесканальная	м	1183
прокладка тепловой сети 2 Ø325х7,0 бесканальная	м	3769
прокладка тепловой сети 2 Ø377х7,0 бесканальная	м	3210
прокладка тепловой сети 2 Ø530х7,0 бесканальная	м	1748
прокладка тепловой сети 2 Ø219х6,0 надземная	м	200
прокладка тепловой сети 2 Ø273х7,0 надземная	м	215
прокладка тепловой сети 2 Ø530х7,0 надземная	м	540
Модернизация:		
1 очередь		
реконструкция тепловой сети 2 Ø57х3,0 бесканальная	м	460
реконструкция тепловой сети 2 Ø89х4,0 бесканальная	м	1458
реконструкция тепловой сети 2 Ø108х4,0 бесканальная	м	2202
реконструкция тепловой сети 2 Ø133х4,0 бесканальная	м	80
реконструкция тепловой сети 2 Ø159х5,0 бесканальная	м	1940
реконструкция тепловой сети 2 Ø219х6,0 бесканальная	м	1033
реконструкция тепловой сети 2 Ø273х7,0 бесканальная	м	400
реконструкция тепловой сети 2 Ø377х7,0 бесканальная	м	384
Реконструкция (увеличение пропускной способности):		
реконструкция тепловой сети 2 Ø630х8,0 бесканальная	м	646
реконструкция тепловой сети 2 Ø630х8,0 надземная	м	725
реконструкция тепловой сети 2 Ø820х9,0 надземная	м	330
реконструкция тепловой сети 2 Ø1020х11,0 надземная	м	34
2 очередь		
реконструкция тепловой сети 2 Ø89х4,0 бесканальная	м	480
реконструкция тепловой сети 2 Ø108х4,0 бесканальная	м	465
реконструкция тепловой сети 2 Ø159х5,0 бесканальная	м	350
реконструкция тепловой сети 2 Ø219х6,0 бесканальная	м	230
3 очередь		

реконструкция тепловой сети 2 Ø38х3,0 бесканальная	м	229
реконструкция тепловой сети 2 Ø45х3,0 бесканальная	м	190
реконструкция тепловой сети 2 Ø57х3,0 бесканальная	м	1985
реконструкция тепловой сети 2 Ø76х3,0 бесканальная	м	200
реконструкция тепловой сети 2 Ø89х4,0 бесканальная	м	2270
реконструкция тепловой сети 2 Ø108х4,0 бесканальная	м	1190
реконструкция тепловой сети 2 Ø133х4,0 бесканальная	м	300
реконструкция тепловой сети 2 Ø159х5,0 бесканальная	м	1960
реконструкция тепловой сети 2 Ø219х6,0 бесканальная	м	1060
реконструкция тепловой сети 2 Ø273х7,0 бесканальная	м	120
Общая протяженность	м	115126

Общая протяженность реконструируемых тепловых сетей 20,721км, из них 1,735км реконструкция с увеличением пропускной способности.

Общая протяженность проектируемых тепловых сетей 94,405км, в том числе:

надземная прокладка – 2,2км, из них на низких опорах – 2,2км;

подземная прокладка – 92,205км, из них:

прокладка в трубах-кожухах – 0,120км;

бесканальная прокладка – 92,085км.

Итого по протяженностям сетей теплоснабжения – 115,126км.

6.3 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Атбасар - город в Акмолинской области, центр одноимённого района. Расположен на правом берегу реки Жабай (приток реки Ишим) к западу от города Астана. Основан в 1845 году, как казачья станица. Расстояние от города до областного центра города Кокшетау – 200км и 250км до столицы Республики Казахстан города Астаны.

Атбасарский район расположен в западной части Акмолинской области Республики Казахстан. Площадь района вытянута с юга на север на расстоянии 180км и составляет 10562,5кв. км. В северной части район граничит с Сандыктауским районом, в южной – с Коргалжынским и Егиндыкольским, в восточной - с Буландинским и Астраханским, с западной - с Жаксынским.

Участок проектирования расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Обоснование места размещения объектов теплоснабжения

Участки под насосные станции и модернизированную котельную выбраны с учетом санитарных и гидрогеологических условий, рельефа местности, а также с учетом возможности снабжения станции и котельной электроэнергией и водопроводной водой.

В соответствии с гидравлическим расчетом в городе Атбасар для обеспечения бесперебойного теплоснабжения потребителей требуются:

повысительные насосные станции НПС музея, НПС ЖБК, НПС ЦРБ, НПС СШ№3 и НПС РДК (в существующих зданиях одноименных котельных);

модернизация центральной районной котельной (ЦРК).

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон - IВ.

Нормативный вес снегового покрова - 100кгс/м².

Нормативное ветровое давление - 38кг/м².

Преобладающее направление ветра:
за декабрь-февраль - юго-западное;
за июнь-август - северо-западное.
Расчетная зимняя температура наружного воздуха:
наиболее холодной пятидневки - минус 36ºС;
наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - минус 39ºС.
Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 57ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха - плюс 40°С.
Нормативная глубина промерзания грунта - 2,10м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

На территории города Атбасар распространены четвертичные аллювиальные и палеозойские отложения.

Четвертичные аллювиальные отложения малой мощности и представлены песками от тонкозернистых глинистых до крупно- и грубозернистых, гравелистых, переслаивающихся с прослоями песчанистых глин. Общая мощность их изменяется от 2 до 11м.

Подземные воды грунтовые с глубиной залегания уровня 2,6-9,0м. С поверхности водоносный горизонт перекрыт слоем суглинков мощностью 1,0-2,5м. Подземные воды преимущественно пресные с минерализацией 0,3-0,9г/л. По химическому составу относятся к гидрокарбонатно-хлоридным кальциево-натриевым и гидрокарбонатно-сульфатным натриево-кальциевым.

Главная канализационная насосная станция расположена в пределах города, на расстоянии 1,0км южнее железной дороги Астана-Атбасар. Геологический разрез представлен почвенно-растительным слоем мощностью 0,3-0,5м и четвертичными глинами коричневого цвета, с глубины 5,0м подстилаемыми гравийными грунтами с суглинистым заполнителем. Мощность гравийных отложений составляет 4,0м. На глубине 9,0м вскрыты тёмно-серые известняки карбона, в кровле выветрелые до щебня. Мощность щебенистой зоны элювия равна 1,3м.

Грунтовые воды вскрыты выработками на глубине 2,7-3,6м и приурочены к гравелистым грунтам. Грунтовые воды солёные, по типу хлоридно-натриевые, очень жёсткие, имеют слабую степень общекислотной и сульфатной агрессивности к бетону на обычных сортах цемента.

Грунты характеризуются следующими физико-механическими показателями:
Четвертичные отложения:

Слой - 1 - почвенно-растительный грунт серого цвета, средней плотности, твёрдый, с редким гравием. Строительная группа – почвенно-растительный слой с корнями растений (9б).

Слой - 2 - глина коричневая, светло-коричневая, полутвёрдая до тугопластичной, плотная, к концу слоя с прослойками гравелистого песка слабоглинистого, водонасыщенного (С"=0,1кг/см^2; φ"=22°). Коррозийная активность – повышенная. Строительная группа – глина тяжелая (8г).

Слой - 3 - гравийный грунт с суглинистым заполнителем до 20-25% (С"=0,06кг/см^2; φ"=43°). Строительная группа – гравий мелкий (6б).

Слой – 4 - глина пёстроцветная со щебнем до 30% - продукт выветривания известняков карбона. Глина серого, зеленовато-голубого цвета, очень плотная, твёрдая, с включением дресвы и щебня материнских пород – известняков до 25-30%. Строительная группа – глина твёрдая (8д).

Слой – 5 - известняки карбона тёмно-серого цвета, скрыто-кристаллической структуры, с примесью органического вещества и алевритового материала. На фоне тёмной массы выделяются включения кальцита игольчатой формы. В кровле известняки подвержены выветриванию. Мощность выветрелой зоны составляет 1,3м. Допускаемая нагрузка на известняк выветрелый с прочными обломками – 6,0кг/см^2; на крепкий известняк – более 6,0кг/см^2. Строительная группа – известняк мергелистый (15в).

6.4 Генеральный план и транспорт

Атбасар - промышленный город, основными направлениями развития которого являются хранение и переработка пшеницы, обслуживание железной дороги, ремонт вагонов, ремонт и модернизация электровозов, а так же коммунальные предприятия по обеспечению города электроэнергией, теплом, газом. Крупные предприятия города расположены в южной части города, за линией железной дороги. В перспективе город Атбасар сформируется в крупный промышленный центр и транспортный узел.

Генеральный план города Атбасар разработан в 2014 году проектно-градостроительной фирмой «Урбостиль» и утвержден решением Атбасарского районного маслихата от 24 декабря 2014 года №5С 30/5.

Проектные периоды:

исходный год - 1 января 2013 года;

первая очередь - 2020 год;

расчётный срок - 2035 год;

прогнозный период - 2040 год.

Развитие города с учетом инженерно-геологических условий и планировочных ограничений предусматривается частично в северо-восточном направлении (северо-восточнее и юго-западнее существующего кладбища) и частично к востоку от существующего жилого массива, расположенного на восточном берегу реки Жабай.

Параметры города на 2040 год определены ориентировочно с учётом естественного прироста и механического движения населения, что составит 45,0 тысяч человек.

Объём жилищного строительства за период 2013-2040гг. составит 488,0тыс.м^2 общей площади при средней обеспеченности 25,0м^2 на человека.

Устройство системы теплоснабжения предусмотрено в соответствии с генеральным планом города Атбасар. В настоящее время на балансе государственного коммунального предприятия на праве хозяйственного ведения «Атбасар Су» при акимате Атбасарского района Акмолинской области имеется 13 котельных мощностью до 100Гкал/час.

Для оптимизации работы над схемами системы теплоснабжения город поделен на 7 условных районов действия:

1. КСМК – СШ №1;
2. Микрорайон №1 – поселок Степной;
3. Центр – СШ №4;
4. Ж/Д узел – центральная котельная;
5. ЖБК – промзона;
6. Атбасар 2;
7. Птицефабрика.

В рамках обоснования инвестиций систем теплоснабжения предусматривается переоборудование пяти котельных Музея, РДК, ЦРБ, ЖБК и СШ№3 в повысительные насосные, модернизация Центральной котельной, строительство новых и реконструкция существующих теплосетей. Благоустройство территорий существующих котельных не предусматривается.

В городе Атбасар расположена участковая железнодорожная станция первого класса линии Тобол - Астана, работающая на два направления: Астана и Есиль.

Современный Атбасар является транспортным узлом, в котором сходятся железнодорожная магистраль и сеть автомобильных дорог республиканского, городского и местного значения, что послужило основой для создания эксплуатационных служб. Размещение города на транзитной дороге обуславливает развитие транспортно-логистического центра оптовой и розничной торговли на пристанционной территории.

Намечаемый рост численности населения города на расчётный срок, увеличение интенсивности движения автомобильного и железнодорожного транспорта, увеличение протяжённости маршрутов способствует увеличению объёма внешних автобусных перевозок. В настоящее время полностью реконструирована дорога по направлению Астана – Костанай.

6.5 Объемно-планировочные и конструктивные решения

Возведенные строительные конструкции и элементы зданий и сооружений теплоснабжения расположены на территории селитебной и промышленной зоны города Атбасар.

Существующее здание котельной ЦРБ (центральная районная больница), переоборудуваемое под НПС, построено по индивидуальному проекту и введено в эксплуатацию в 1986 году. Установлено 6 котлов. Здание имеет сложную прямоугольную форму в плане с размерами 17,3×19,3м. Здание представляет собой одноэтажное строение, пристроенное к зданию прачечной ЦРБ. По конструктивной схеме обследуемое строение относится к зданиям с несущими наружными и внутренними стенами. Физический износ здания 37%. В качестве несущих конструкций наружные и внутренние стены из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Ограждающие конструкции покрытия выполнены из типовых сборных железобетонных пустотных плит. Фундаменты под наружные и внутренние стены здания котельной сборные из бетонных блоков ФБС. Покрытие здания с наружным водостоком, кровля рулонная.

В здании котельной имеется котельный зал, электрощитовая и насосная. В насосной расположены сетевые насосы (4шт.). Проектом предусмотрена консервация котлов и использование помещения насосной как повысительной насосной станции. Предусмотрено расположение насосов на монолитном железобетонном фундаменте, размеры фундамента 1,7х1,5м высотой 0,1м из бетона класса В20 по щебеночному основанию толщиной 100мм, пропитанному битумом. Армирование фундамента предусматривается сеткой из арматуры класса AIII диаметром 16мм с ячейкой 150х150мм.

Существующее здание котельной Музея, переоборудуваемое под НПС, построено по индивидуальному проекту и введено в эксплуатацию в 1998 году. Здание представляет собой одноэтажное строение, имеет прямоугольную форму в плане с размерами 7,5×10,2м. По конструктивной схеме обследуемое строение относится к зданиям с несущими наружными стенами. В качестве несущих ограждающих конструкций наружные стены из керамзитобетонных стеновых панелей с участками из пескоблоков. Ограждающие конструкции покрытия выполнены из типовых сборных железобетонных пустотных плит. Фундаменты под наружные и внутренние стены здания котельной сборные из бетонных блоков ФБС. Кровля односкатная из волнистых асбестоцементных листов по деревянной обрешетке. Физический износ здания составляет 20%.

В котельной установлен 1 котел. Здание состоит из одного помещения, где расположены котел и насос. Предусматривается замораживание котлов и использование помещений под повысительную насосную станцию. Предусматривается установка трех

насосов на монолитном железобетонном фундаменте, размеры фундамента 1,7×1,5м высотой 0,1м из бетона класса В20 по щебеночному основанию толщиной 100мм, пропитанному битумом. Армирование фундамента выполняется сеткой из арматуры класса AIII диаметром 16мм с ячейкой 150×150мм.

Существующее здание котельной ЖБК, переоборудываемое под НПС, построено по индивидуальному проекту и введено в эксплуатацию в 2006 году. Здание имеет прямоугольную форму в плане с размерами 9,6×29,65м. Здание представляет собой одноэтажное строение. По конструктивной схеме обследуемое строение относится к зданиям с несущими наружными стенами. В качестве несущих ограждающих конструкций наружные стены из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Ограждающие конструкции покрытия выполнены из типовых сборных железобетонных ребристых плит марки ПКЖ по железобетонным балкам. Фундаменты под наружные и внутренние стены здания котельной сборные из бетонных блоков марки ФБС. Жесткость и устойчивость каркаса здания обеспечивается устойчивостью несущих наружных стен и элементами покрытия. Покрытие здания с наружным водоотводом, кровля односкатная из асбестоцементных волнистых листов по деревянной обрешетке. Состояние несущих и ограждающих конструкций удовлетворительное. Физический износ здания 12%.

В котельном зале здания котельной установлено четыре котла, насосное оборудование и шкафы. Предполагается консервация котлов и расположение двух насосов в зоне, где ранее были расположены насосы. Предусматривается расположение насосов на монолитном железобетонном фундаменте, размеры фундамента 1,7×1,5м высотой 0,1м из бетона класса В20 по щебеночному основанию толщиной 100мм, пропитанному битумом. Армирование фундамента предусматривается сеткой из арматуры класса AIII диаметром 16мм с ячейкой 150×150мм.

Существующее здание котельной средней школы №3, переоборудываемое под НПС, построено по индивидуальному проекту. Здание представляет собой одноэтажное отдельностоящее строение, имеет прямоугольную форму в плане с размерами 12,0×12,0м, с высотой помещения 4,6м. По конструктивной схеме обследуемое строение относится к зданиям с несущими наружными продольными и поперечными стенами. Наружные стены выполнены толщиной 500мм из панелей; внутренние опоры и поперечные стены – кирпичные; фундаменты блочные; в качестве покрытия применены железобетонные плиты толщиной 220мм.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается наружными стенами и жестким диском плит покрытия. Состояние здания по наружному виду - удовлетворительное и по состоянию кладки - удовлетворительное. Полы бетонные; оконные блоки деревянные; дверные блоки наружные металлические неутепленные.

Предполагается в котельной консервация котлов и расположение двух насосов в зоне, где ранее были расположены насосы. Предусматривается расположение насосов на монолитном железобетонном фундаменте, размеры фундамента 1,2×1,5м высотой 0,1м из бетона класса В20 по щебеночному основанию толщиной 100мм, пропитанному битумом. Армирование фундамента сеткой из арматуры класса AIII диаметром 16мм с ячейкой 150×150мм.

Существующее здание котельной РДК, переоборудываемое под НПС, построено по индивидуальному проекту. Здание представляет собой одноэтажное отдельностоящее строение, имеет прямоугольную форму в плане с размерами 15,7×8,5м, с высотой помещения 3,75м. По конструктивной схеме обследуемое строение относится к зданиям с несущими наружными продольными и поперечными стенами. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается наружными стенами и жестким диском

плит покрытия. Наружные стены выполнены кирпичные толщиной 510мм; фундаменты столбчатые монолитные железобетонные; в качестве покрытия применены железобетонные плиты толщиной220м.

Состояние здания по наружному виду - удовлетворительное и по состоянию кладки - удовлетворительное. Полы бетонные; оконные блоки заложены кирпичной кладкой и пескоблоками. Дверные блоки наружные металлические неутепленные.

Внутри имеются помещения для обслуживающего персонала.

Предполагается в котельной консервация котлов и расположение двух насосов в зоне, где ранее были расположены насосы. Предусматривается расположение двух насосов на монолитном железобетонном фундаменте, размеры фундамента 1,2×1,5м высотой 0,1м из бетона класса В20 по щебеночному основанию толщиной 100мм, пропитанному битумом. Армирование фундамента сеткой из арматуры класса AIII диаметром 16мм с ячейкой 150×150мм.

Центральная котельная

Котельная ЦРК построена в 1987 году из сборных железобетонных конструкций. По визуальным данным и замерам, соответствует типовому проекту 903-1-170 «Котельная отопительно-производственная с 4-мя котлами КЕ-25-14С».

Здание котельной смешанной этажности имеет размеры в плане 57×30м, высотой до низа ферм 12,6м в котельном зале и 7,2м в помещениях вспомогательного оборудования и водоподготовки.

Каркас здания сборный железобетонный. Устойчивость одноэтажной части каркаса обеспечивается защемлением сборных железобетонных колонн в фундаменты, вертикальными стальными связями, рамной конструкцией узлов и дисками перекрытий и покрытия.

В котельном зале на отметке 0,000 установлены: дымососы, дутьевые вентиляторы, крупноблочная деаэрационно-питательная установка, оборудование золошлакоудаления, оборудование водоподготовки, крупноблочная установка горячего водоснабжения, насосы горячего водоснабжения, сетевые насосы. На отметке 3,600 установлены котлы, экономайзеры, воздухоподогреватели, золоулавливающая установка, вентиляторы возврата уноса.

По торцевой стене котельного зала имеется монтажный проем, по которому были заведены и установлены котлы при строительстве. В данный момент работают всего два котла. Остальные два котла в нерабочем состоянии.

Несущие железобетонные и стальные конструкции здания котельной в удовлетворительном состоянии. Наружные стены существующего здания котельной панельные керамзитобетонные (объемным весом 900 кг/м^3) по серии 1.030.1-1, вып. 1-1.

Фундаменты - сборные железобетонные по серии 1.412.1-77, 1.412.2-77. Фундаментные балки – сборные железобетонные по серии 1.415-1, вып.1. Колонны – сборные железобетонные по серии 1.420-12,1-423-3, 1.423-5, 1.427.1-3. Плиты перекрытий – сборные железобетонные по серии 1.442.1-1, 3.006.1-2/82.

Балки и ригеля - сборные железобетонные по серии 1.462.1-16, 1.420-12.

Перегородки – сборные железобетонные и кирпичные.

Плиты покрытия – сборные железобетонные по ГОСТ 22701.1-77.

Приямки и фундаменты под оборудование монолитные железобетонные.

Тракт топливоподачи состоит из следующих сооружений: приемного устройства; галереи первого подъема; дробильного устройства; галереи второго подъема; открытого склада угля.

Здания и сооружения топливоподачи по капитальности относятся ко 2классу, степень огнестойкости -2, по пожарной опасности к категории В.

Здание приёмного устройства смешанной этажности состоит из трех блоков: собственного приемного устройства; узла пересыпки; помещения лебедки.

Галерея первого подъема – от узла пересыпки в приемном устройстве до дробильного устройства имеет наклонный и горизонтальный участки. Горизонтальный участок галереи служит для организации промежуточного склада угля. Галерея второго подъема от дробильного устройства до котельной. Дробильное устройство трехэтажное здание с пристройкой.

Подземная часть приемного устройства и галереи №1 выполнены из монолитного железобетона. Каркас наземной части приемного устройства выполнен в металлических конструкциях. Устойчивость каркаса обеспечивается системой вертикальных и горизонтальных связей.

Ограждающие конструкции выполнены из волнистых асбестоцементных листов, цокольная часть стен – из кирпича. Наземная часть обеих галереи выполнены по серии 3.016-3, с несущими металлическими балками по металлическим опорам. Устойчивость галерей в продольном направлении обеспечивается устройством неподвижной опоры, в поперечном – решеткой опор.

Ограждающие конструкции – из стальных гофрированных профилей с утеплителем из минераловатных плит. Перекрытие из сборных железобетонных плит по серии 3.016 -3, покрытие с несущим настилом из стального гофрированного профиля. Здание дробильного устройства выполнено в кирпиче с монолитными железобетонными перекрытиями и покрытием из сборных железобетонных плит. Кровля рулонная. Фундаменты выполнены из сборных железобетонных плит и блоков. Окна в сооружениях топливоподачи с металлическими переплетами.

В данном проекте предусматривается размещение пяти котлов в существующем здании котельной, а также, пристройки к зданию, из легких металлоконструкций, с установкой еще одной котловой ячейки.

Линия топливоподачи с бункерами и дробилками, а также транспорте золошлакоудаления будут заменены.

Требуется произвести модернизацию существующей котельной. Данная модернизация по технологическому решению заключается в замене существующих котлов и в установке одной котловой ячейки. Для установки новой котловой ячейки, здание подлежит реконструкции. Реконструкция здания заключается в демонтаже торцевой стены со стороны въезда и ворот и в возведении пристройки к зданию на один пролет (6-ти метров).

Пристройка к зданию из легких металлоконструкций (ЛМК). Конструкции из ЛМК пользуются такой популярностью не случайно: простота их монтажа, малый вес, долговечность, а также широкие возможности для проектирования и перепланировки, обеспечивают им востребованность во всех сферах. На всем протяжении своей эксплуатации – от подготовки фундамента для будущего здания до демонтажа отслужившего свое сооружения – конструкции из ЛМК обеспечивают сокращение расходов.

В технико-коммерческом предложении принятого технологического решения проекта заложено возведение пристройки к зданию существующей котельной: конструкции быстровозводимые из ЛМК, (каркас из стальных балок переменного сечения) с панелями «сэндвич». Двери (ворота) металлические противопожарные, окна из стальных профилей.

Проект пристройки к зданию котельной на рассмотрение не представлялся, так как представлен в технико-коммерческом предложении.

6.6 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление и вентиляция

Котельная ЦРК

Режим работы котельной в четыре смены.

Теплоносителем для систем отопления служит горячая вода 95-70ºС.

Категория производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности приняты: котельный зал, электропомещения, помещения щитов КиП «Г», водоподготовительная установка, склад реагентов, химлаборатория «Д», тракт топливоподачи «В».

В холодный период года в котельном и фильтровальном залах предусмотрено воздушное отопление отопительными агрегатами.

В переходной и теплый период года для ассимиляции избытков тепла в котельном зале предусматривается естественная приточная вентиляция через фрамуги окон и вытяжная – механическая дутьевыми и крышными вентиляторами и за счет подсоса воздуха в газовом тракте котельной.

В фильтровальном зале водоподготовительной установки предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция – через открывающиеся фрамуги окон.

Все узлы пересыпок, грохота и бункера над котлами оборудованы аспирационными установками, которые сблокированы с технологическим оборудованием.

Для приточных систем в котельной и в тракте топливоподачи предусматривается блокировка заслонки наружного воздуха с электродвигателем вентилятора, регулирование температуры притока изменением теплопроизводительности воздухонагревателя, защита калориферов от замораживания, контроль параметров воздуха и теплоносителя.

Для бытовых помещении транзитные воздуховоды и оборудование аспирационных систем тракта топливоподачи главного корпуса необходимо соединить на всем протяжении в непрерывную электрическую цепь путем устройства на фланцевых соединениях перемычек из проволок диаметром 6мм и каждую систему заземлить не менее чем в двух местах к молниеприемной сетке.

Котельные, переоборудованные под насосные станции повышенного давления

Изменения системы отопления и вентиляции существующих котельных, переоборудываемых под НПС не предусматриваются.

Водоснабжение и канализация

Котельная ЦРК

В зданиях котельной и трактах топливоподачи предусматриваются следующие сети водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой водопровод;
производственно-противопожарный водопровод;
оборотное водоснабжение;
водопровод горячей воды;
бытовая канализация;
дождевая канализация;
производственная канализация;
канализация шламосодержащих вод;
канализация химически загрязненных вод.

Источником водоснабжения котельной и тракта топливоподачи является хозяйственно-питьевой и производственно-противопожарный водопроводы.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 11,6л/с. Для нужд пожаротушения устанавливаются пожарные краны.

В котельную предусматривается один ввод, в тракт топливоподачи -2.

Все вводы закольцованы.

Система водопровода оборотной воды предназначена для охлаждения подшипников насосов, вентиляторов и охладителей забрасывателей топлива.

Система располагается в отдельном помещении, где расположены насосы нагретой воды, насосы охлажденной воды и дренажный насос.

Нагретая вода охлаждается в двухсекционном градирне с вентиляторами. Подпитка системы обеспечивается от хозяйственно-питьевого и производственно-пожарного водопровода котельной.

Горячая вода подается в бытовые помещения от водоподогревателя, установленного в котельной.

В сеть бытовой канализации поступает вода от санитарных приборов, установленных в бытовых помещениях котельной.

Сеть производственной канализации предназначена для отвода сточных вод от химлаборатории и электрогидрореле.

В сеть канализации шламосодержащих и химически загрязненных вод поступают сточные воды от аспирационных систем топливоподачи и влажной уборки помещения котельной.

Сточные воды поступают в резервуар, расположенный в приемном отделений и оттуда насосами перекачиваются в наружную одноименную сеть канализации. Сеть канализации предназначена также для отвода сточных вод от водоподготовительной установки и от продувки котлов. При невозможности повторного использования данные сточные воды направляются в сеть бытовой канализации.

Для удаления с кровли зданий дождевых и талых вод предусматриваются водосточные воронки. Сброс дождевых вод осуществляется в одноименную канализацию.

Котельные переоборудованные под насосные станции повышенного давления

Изменения в системе водоснабжения и канализации в котельных, переоборудуемых под НПС, не предусматриваются.

Электротехнические решения

Основными электроприемниками являются: котельные и насосные (электродвигатели насосов, горелки котлов, вентиляторов, кранов, электрифицированные задвижки), а также внутреннее электроосвещение зданий.

Категория надежности по электроснабжению в соответствии с ПУЭ РК - I, II. Электроснабжение выполняется от двух независимых источников по двум взаиморезервируемым вводам.

Напряжение питания силовых электроприемников - ~380/220В.

Электродвигатели технологического оборудования в основном трехфазные, асинхронные, поставляемые комплектно с оборудованием защиты и управления.

Модернизируемая центральная районная котельная (котельная ЦРК)

Раздел электроснабжения выполнен на основании служебного письма от 20.09.2016г. №838, выданного «Атбасарской дистанции электроснабжения», филиалом АО «НК КТЖ», а также заданий от смежных отделов.

По обеспечению надежности и бесперебойности снабжения электроэнергией сооружения относятся к I категории.

Согласно служебному письму, для усиления электросетей Атбасарской дистанции электроснабжения проектом предусматривается:

замена существующих силовых трансформаторов марки ТМ-1000/10/0,4кВ в количестве 2шт. на трансформаторы типа ТМ-2500/10/0,4кВ - 2шт.;

замена существующих кабелей 10кВ марки АСБ-3х95мм, АСБ-3х120мм, АСБ-3х150мм на кабель 10кВ марки АСБ-3х240мм в количестве 1405м;

установка концевых кабельных муфт для кабелей сечением 240мм, в количестве 24шт.

Силовые трансформаторы предусматриваются производства АО «Кентауский трансформаторный завод».

Переоборудование существующих котельных музея, ЦРБ, СШ№3, ЖБК, РДК под насосные станции повышенного давления

В связи с переоборудованием котельных в тепловые насосные станции (НС) увеличение расчетной электрической мощности на вводном устройстве не происходит.

Существующие нагрузки:

расчетная мощность НПС музея – 60,96 квт.

расчетная мощность НПС ЖБК – 38,42 квт.

расчетная мощность НПС ЦРБ – 92,34 квт.

расчетная мощность НПС СШ№3 – 23,35 квт.

расчетная мощность НПС РДК – 16,13 квт.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Раздел внутреннего электрооборудования объектов выполнен на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей, а также задания на проектирование и в соответствии с ПУЭ РК, с нормами проектирования СН РК В.2.5-19-2001 «Проектирование силового и осветительного оборудования промышленных предприятий», СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства», СНиП РК 2.04.05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

Проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Для обеспечения резервного питания на вводе устанавливается ящик с переключателем на два направления (ЯРВ), заводского исполнения комплектной поставки. Далее распределение электроэнергии осуществляется на вводном и распределительном щите (ЩВР) марки ИЭК. Учет электроэнергии осуществляется в трансформаторной подстанции.

Для защиты отходящих линий в щитках устанавливаются модульные автоматические выключатели марки ИЭК. Насосные установки поставляются комплектно со шкафом управлением и системой автоматики.

Групповые осветительные и розеточные сети выполняются трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг, расчетного сечения, прокладываемым в гофрированных трубах из ПВХ пластиката открыто по поверхности стен и потолков на скобах. Линии питающие групповые щитки и линии для трехфазных потребителей выполняются теми же способами прокладки, проводом и кабелем (3 фазных, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

Проектом предусматривается общее рабочее освещение, аварийное (эвакуационное), ремонтное освещение на 36В переносным светильниками от понижающего трансформатора ЯТП 0.25 220/36. Светильники аварийного освещения питаются отдельной групповой линией с вводно распределительного щита. Для освещения помещений приняты светильники с компактными люминесцентными лампами и прямыми люминесцентными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности приняты согласно СНиП РК 2.04.05-2002.

Высота установки над полом: выключателей -1,7 м высота установки щитов - 1,8 м от пола до верха щита.

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в которых они установлены, и требований техники безопасности.

Рабочее заземление

Для обеспечения надежной и безопасной работы электрооборудования необходимо выполнить наружный контур заземления. Сопротивление наружного заземления не должно превышать 10Ом, в противном случае наружный контур заземления требуется дополнить дополнительными вертикальными электродами.

На вводе выполняется повторное заземление нулевого провода (система электроустановки TN-C-S) путем соединения с наружным контуром заземления. Также выполняется главная система уравнивания потенциала, она соединяет между собой следующие проводящие части:

защитный проводник питающей линии;

металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (трубы водопровода, канализации, отопления);

металлические раковины;

заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления.

Соединение указанных проводящих частей между собой следует соединять с главной заземляющей шиной (РЕ в составе ЩВР) стальной проволокой диаметром 6мм.

При устройстве заземления должны выполнятся требования предусмотренные главой СНиП по производству и приемке работ по монтажу электротехнических устройств и ПУЭ РК.

Молниезащита в соответствии СН РК 2.04-29-2005 для данного объекта не требуется.

Заземление и зануление

Котельная ЦРК

Для устройства заземления используются железобетонные и металлические конструкции зданий и сооружений. В качестве заземлителей служат железобетонные фундаменты зданий, меду которыми образуется замкнутый металлический контур. Последний создается путем соединения между собой металлической арматуры фундаментов, колонн, ферм и плит покрытия по периметру зданий. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 40м и величины $125/I_3$, где I_3 – расчетный ток замыкания на землю, А.

На отдельно стоящих несущих элементах (колоннах), входящих в контур, устанавливаются металлические элементы. К ним присоединяются, с целью обеспечения выравнивания потенциалов, все металлические конструкции здания, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования, а также нейтрале трансформаторов на стороне 0,4 кВ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается устройство зануления. Занулению подлежат все нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. В качестве нулевых защитных проводников служат нулевые рабочие проводники, металлические трубы электропроводки, металлоконструкции для прокладки проводов и кабелей, обрамления кабельных каналов и каркасы распределительных устройств с надежным соединением всех стыков на всех элементах защитных проводников. Нулевые защитные проводники соединяются с нейтралями трансформаторов.

Молниезащита

Котельная ЦРК

Здание приемного устройства, дробильного отделения, галереи конвейеров и надбункерного отделения относится по устройству молниезащиты к категории 3, зона Б.

Защита от прямых ударов молнии дробильного и надбункерного отделения осуществляется путем наложения металлической молниеприемной сетки из металлической арматуры диаметром 6мм.

Молниезащита приемного устройства выполняется путем соединения металлических балок покрытия по периметру между собой; для молниезащиты галерей конвейеров используются стальные ограждения этих сооружений, соединенные перемычками из круглой стали диаметром 6мм. Все соединения выполняются сваркой.

Молниезащита открытого склада угля предусматривается отдельностоящими молниеотводами высотой 30,55м.

Защита от статического электричества предусматривается присоединением всего оборудования и аппаратов, находящихся в здании к устройству заземления и защитному занулению электрооборудования.

Автоматизация

АСУ ТП котельной ЦРК

АСУ ТП котельной обеспечивает современный уровень управления оборудованием котельной в соответствии с критериями экономической эффективности, улучшает качество регулирования и гарантирует экономичное сжигание топлива. Автоматизированная система реализует полномасштабные функции управления и контроля котельной, расширяет возможности оперативного персонала, обеспечивая стабильную работу технологического оборудования и увеличивая срок службы агрегатов. Надежность системы обеспечивается использованием современных архитектурных и конструктивных решений, применяемых при проектировании системы, а также использованием надежных элементов, прежде всего, контроллеров с высоким временем наработки на отказ.

Основные функциональные возможности системы автоматизации котельной

Система автоматизации котельной позволяет реализовать следующие функции:

отображение на АРМ оператора котельной (автоматизированное рабочее место) текущего состояния оборудования котлов и обще котельного оборудования с разной степенью детализации (мнемосхемы);

управление объектами котельной во всех эксплуатационных режимах, включая пуск и останов;

автоматическое регулирование технологических параметров в заданном режиме;

дистанционное управление всем электрифицированным оборудованием котельной;

технологические защиты и блокировки (алармы);

автоматический контроль и непрерывная диагностика, как датчиков, так и средств программного комплекса;

контроль исполнения команд;

дифференцированный допуск операторов к отдельным операциям, защита системы от случайного или несанкционированного воздействия;

протоколирование действий оператора;

сигнализация (в том числе, звуковая);

формирование базы данных исходной и расчетной информации;

архивирование данных о состоянии технологического объекта, о ходе технологического процесса, действиях оперативного персонала, несанкционированном доступе к управлению и других данных (журнал событий);

решение информационных задач (расчет технико-экономических показателей работы оборудования, регистрация отклонений параметров и другие типовые задачи);

создание печатных отчетов;

возможность управления и доступа к архивной информации программного комплекса через Internet.

Контроллер автоматизированной системы управления котельной является автономным устройством и может обеспечивать управление котельной при отсутствии связи с АРМ оператора, что позволяет избежать любых нестандартных ситуаций. Контроллеры АСУ котельной монтируются в шкафы одностороннего обслуживания степени защиты IP55. В систему управления котельной легко интегрируется дополнительное оборудование, к примеру, бесконтактные пластиковые карты как разновидность идентификационной карты: право на вход в котельную, право на пользование определёнными управляющими функциями системы и многое другое. Бесконтактные пластиковые карты имеют размеры как кредитные карты, они являются отличным решением для организации дополнительной защиты от несанкционированного доступа, способом идентификации обслуживающего персонала в случае необходимости, определяют зоны санкционированного доступа для стороннего посетителя.

Применение стандартных конструктивных элементов и современных инженерных технологий позволяет создавать наглядные, эстетичные и удобные в обслуживании шкафы. Продуманный дизайн шкафов, позволяет, в частности, избежать использования громоздких кросс-шкафов, релейных шкафов и панелей преобразователей, а также уменьшить расход кабеля, что упрощает монтаж и обслуживание системы, а также и значительно ее удешевляет.

АСУ ТП переоборудованные под насосные станции повышенного давления

АСУ ТП насосных станций предназначена для экономичного, качественного и надежного процесса управления теплоснабжением и горячим водоснабжением потребителей.

Функции АСУ ТП насосных станции повышенного давления:

телеизмерение давления, температуры, расхода, электрической энергии;

телесигнализация положения запорной и регулирующей арматуры, насосных агрегатов, телеуправление пуском и остановом насосов, открытием и закрытием запорной и регулирующей арматуры, телесигнализация о неисправностях оборудования или о нарушениях заданного значения контролируемых параметров;

автоматическое поддержание (регулирование) заданного давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах насосной станции;

ведение противоаварийных защит и блокировок (ПАЗ) технологического оборудования от недопустимых изменений давления в трубопроводах насосной станции;

автоматический ввод в работу резервного насоса (АВР) при отключении работающего насоса или при падении давления в его напорном патрубке, автоматическое подключение дополнительных насосных агрегатов при недостаточной производительности работающих и т.д.;

автоматическое чередование включения насосов в работу для равномерной выработки ресурса электродвигателей и насосов;

технический учет теплоносителя, электрической энергии;

сбор, архивирование и документирование данных и событий системы, отображение информации о параметрах и состоянии технологического оборудования и процессов на экране панели оператора и АРМ оператора насосной станции;

передача информации о текущем состоянии оборудования, о параметрах и состоянии технологического процесса в районные или центральный диспетчерские пункты, прием дистанционных команд управления, настроек и установок технологического процесса из районных или центрального диспетчерского пункта (при работе в составе АСДУ тепловых сетей).

Одним из вариантов предлагается АДСК технологических параметров насосных станции тепловых сетей, после обоснования финансовой эффективности и окупаемости. Однако, кроме финансовых показателей, обслуживание системы требует обучение кадров.

Автоматизированная система диспетчерского контроля (АСДК) технологических параметров насосных станций тепловых сетей

Внедрение АСДК позволит снизить затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание за счет сокращения штата оперативного дежурного персонала, своевременного обнаружения аварийных ситуаций и обеспечения надлежащей охраны помещений насосных станций.

Типовая архитектура автоматизированной системы

АСДК предлагается построить по иерархическому принципу, которая представляет собой двухуровневую структуру.

На нижнем уровне системы располагаются шкафы автоматики (ША) насосных станций. Контроллеры, установленные в ША, обеспечивают сбор и первичную обработку входных информационных сигналов для передачи на верхний уровень, а также выдачу управляющих воздействий.

Контроллеры ША осуществляют обмен данными с автоматизированным рабочим местом (АРМ) Центрального диспетчерского пункта (ЦДП), составляющим верхний уровень. АРМ ЦДП с функциями архивирования предоставляет оперативному персоналу удобный человеко-машинный интерфейс для контроля технологических параметров и управления, анализа накопленных архивных данных, а также обеспечивает формирование отчетной документации.

Аппаратные средства

Шкафы автоматики. Функционально и конструктивно законченные изделия, оборудованные клеммниками для подключения внешних цепей, промаркированных надлежащим образом, а также кабельными вводами. Для исключения возможности несанкционированного доступа каждый ША запирается на ключ. ША обеспечивают степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54 для ТП по ГОСТ 14254-9.

Средства связи. Для передачи данных используется беспроводной GPRS-канал. Для минимизации трафика (и, соответственно, ежемесячной платы за использование GPRS-сети) максимально оптимизирован алгоритм обмена данными.

Если аналоговый параметр (давление, температура и т.д.) в течение 30 минут не изменялся на величину, превышающую величину апертуры (настраиваемый параметр), передача данных осуществляется периодически 1 раз в 30 минут. В противном случае передача данных по параметру, изменившемуся на величину, превышающую апертуру, происходит инициативно, в тот же момент времени.

Информация о сработавшей охранной или пожарной сигнализации передается на ЦДП немедленно.

Программные средства

Нижний уровень

Система реального времени контроллера (СРВК) с поддержкой канала телемеханики (ТМ-канал).

Krugol DevStudio™ – интегрированная среда разработки, предназначенная для конфигурирования контроллера и создания технологических программ.

Верхний уровень

OPC-сервер СРВК предназначен для передачи оперативных и архивных значений из контроллера под управлением СРВК в любые приложения, поддерживающие OPC (SCADA/HMI-системы).

SCADA/HMI-система, предназначенная для визуализации технологического процесса (SCADA/HMI DataRate™) .

Структура АСДК технологических параметров насосных станций тепловых сетей.

Принципы функционирования

Основные контролируемые значения:

температура и давление теплоносителя (подача/обратка от котельной и потребителей);

параметры шлейфов пожарной сигнализации;

параметры контуров охранной сигнализации (датчики открытия дверей, датчики движения).

Каждая насосная станция может быть автономно поставлена либо снята с сигнализации. Постановка/снятие с сигнализации может осуществляться либо дистанционно диспетчером, либо «по месту» с помощью ключа Touch Memory. В случае, если насосная станция поставлена на сигнализацию и наблюдается срабатывание пожарных или охранных датчиков, по месту включается зуммер, а диспетчеру немедленно передается аварийный сигнал.

Функции системы

Информационные функции:

обеспечивают формирование экранных изображений и выходных форм информационно-вычислительных задач по запросам диспетчера или неоперативного персонала (администратора системы) и включают:

сбор и обработку информации о состоянии технологических параметров;

обнаружение, сигнализацию и регистрацию аварийных ситуаций, несанкционированного проникновения в помещения насосных станций;

ведение журнала событий;

архивирование истории изменения параметров на жестком магнитном диске;

формирование и выдачу оперативных и архивных данных персоналу;
формирование отчетной документации.
Сигнализация формируется по следующим условиям:
срабатывание охранных датчиков;
срабатывание пожарных датчиков;
превышение контролируемыми параметрами аварийных границ, задаваемых оператором;
авария канала связи с ША насосной станции.
Управляющие функции:
снятие/постановка насосной на сигнализацию «по месту» с помощью ключа Touch Memory (с уведомлением диспетчера);
дистанционное снятие/постановка насосной станции на сигнализацию диспетчером.
Сервисные функции:
автоматическая диагностика канала связи ША насосной с ЦДП;
конфигурирование системы;
проведение в регламентируемых пределах отключений/подключений, проверки и замены элементов системы;
ручной ввод (изменение установок и констант управления и обработки информации).

Доступ к функциональным возможностям системы
Доступ к функциональным возможностям системы предоставляется согласно установленным разграничениям уровней доступа.

Преимущества системы:
уменьшение затрат на эксплуатацию;
повышение надежности эксплуатации насосных станций;
сокращение затрат на техническое обслуживание;
повышение эффективности использования кадрового и технического потенциала для обслуживания насосных станций;
возможность расширения (увеличение количества насосных, подключение дополнительных датчиков и исполнительных механизмов к контроллеру ША и т.д.).

6.7 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В соответствии с подпунктом 3 пункта 2 статьи 20 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V ЗРК «О гражданской защите»:
по численности населения город Атбасар относится к третьей категории по гражданской обороне;
модернизируемая центральная районная котельная (далее – котельная ЦРК) относится к категорированной;
переоборудованные повысительные насосные станции и тепловые сети по гражданской обороне не категорированы.
Вблизи проектируемой котельной ЦРК категорированных объектов по гражданской обороне нет.
На проектируемых объектах системы теплоснабжения города Атбасар сооружения по гражданской обороне не предусматриваются.
В соответствии с пунктом 12 приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732, зарегистрированного в Министерстве юстиции

Республики Казахстан 3 декабря 2014 года №9922 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» в разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны на объекты не отнесенные к категориям по гражданской обороне необходимости нет.

Чрезвычайную обстановку могут создавать:

ситуации техногенного характера (пожары, аварии на транспорте, аварии на потенциально опасных объектах; нарушение технологического процесса, повреждения механизмов, оборудования и сооружений приводящие к неконтролируемому выбросу вредных токсических и радиоактивных веществ);

ситуации природного характера, вызванные стихийными бедствиями (грозы, сильные ветры, сильные морозы, снегопады, наводнениями и т.п.);

действия террористического характера.

В основу предлагаемых противопожарных мероприятий положены принципы, изложенные в ГОСТ 12.0.004-90 «Пожарная безопасность. Общие положения», в соответствии с которыми пожарная безопасность объекта на стадии проектирования должна обеспечиваться:

системой предотвращения пожара;

системой противопожарной защиты;

организационно-техническими мероприятиями.

В зданиях и сооружениях проектом предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае чрезвычайной ситуации возможность эвакуации людей, независимо от их возраста и физического состояния, наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие опасных факторов по ЧС.

Все модернизируемые здания и сооружения относятся ко II степени огнестойкости. Из помещений и этажей обеспечено нормируемое количество выходов, отвечающих эвакуационным требованиям.

Здания и сооружения обеспечены пожарными и эвакуационными лестницами.

В случае возникновения пожара пожаротушение зданий и сооружений проектируемой площадки осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой сети водопровода.

Размещение объектов на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивает пожарную безопасность проектируемого объекта. Проезды и площадки имеют асфальтобетонное покрытие. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасности движения автотранспорта, в том числе и автомобилей аварийных служб.

Противопожарная защита технологических объектов осуществляется локальными схемами автоматической пожарной сигнализации, автоматическим пожаротушением, оповещением людей о пожаре.

Защита персонала и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрена:

размещением реконструируемых зданий и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными противопожарными разрывами;

конструктивными решениями зданий и сооружений (защита от коррозии, специальные покрытия, надежные конструкции фундаментов, использование блочно-комплектных устройств и т.д.);

планировочными решениями;

комплексом организационных и инженерно-технических мероприятий;

организацией оповещения персонала об угрозе возникновения или возникших аварийных и стихийных бедствиях.

Защита системы теплоснабжения от чрезвычайных ситуаций осуществляется на:

котельных;

насосных станциях;

центральных тепловых пунктах;

трубопроводах теплоснабжения.

6.8 Охрана окружающей среды

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду была сделана на основе всестороннего анализа современного состояния окружающей среды в районе реализации, устойчивости ее компонентов к возможным воздействиям, изучении возможной техногенной нагрузки, создаваемой проектируемыми и реконструируемыми системами и сооружения теплоснабжения.

В ПредОВОС проведена оценка воздействия на следующие компоненты природной среды: атмосферный воздух; поверхностные воды; недра и подземные воды; почвенно-растительный покров; животный мир; охраняемые природные территории и объекты.

Проведена также предварительная оценка воздействия на социально-экономическую среду, указаны мероприятия по смягчению воздействия на здоровье населения, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций, рассмотрены вопросы радиационной безопасности, управление отходами.

Анализ воздействий и итоги комплексной оценки воздействия на природную среду, т.е. экологический риск штатной деятельности, свидетельствуют, что ни по одному из рассматриваемых компонентов природной среды интегральные негативные воздействия не достигают высокого уровня.

Проведенная предварительная оценка воздействия показала, что выполняемые и планируемые работы в г.Атбасаре окажут в целом положительное воздействие на компоненты социально-экономической среды.

Ожидаемые воздействия во время запланированных работ и в период эксплуатации систем и сооружений теплоснабжения в г.Кокшетау не приведут к необратимым изменениям экосистем.

Выполненная предварительная оценка воздействия на окружающую среду показывает, что планируемая деятельность не окажет негативного воздействия на окружающую среду высокой значимости.

Проявление высоких экологических рисков не ожидается, планируемые работы допустимы.

На период строительства водоснабжение предусмотрено привозной водой, на строительных площадках предусмотрена установка биотуалетов.

Образующие отходы на период реконструкции и ремонта вывозятся согласно заключенным договорам на специализированные предприятия.

Устанавливаемое электрооборудование сертифицировано. Установка и заземление электрооборудования предусмотрено в соответствии с требованиями правил техники безопасности.

Мероприятия, предусмотренные для снижения воздействия на компоненты окружающей среды:

сбор и безопасная утилизация всех видов отходов и стоков;

использование высокотехнологичного оборудования;

ремонт техники в специально-отведенных местах;

соблюдение требований Водного кодекса РК при работе в водоохранных полосах и зонах и в экватории поверхностных водных объектов;

проведение рекультивационных работ на нарушенных территориях;

проведение производственного экологического контроля;

исключение сброса загрязненных стоков на поверхность почвы и в водные объекты;

благоустройство и озеленение территории

6.9 Институциональный раздел

Данный инвестиционный проект разработан согласно государственной программе инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015-2019 годы.

Осуществление финансирования строительства в соответствии с проектно-сметной документацией, разработанной в обосновании инвестиций, планируется как из средств бюджета местных исполнительных органов власти, так и из средств Республиканского бюджета в рамках реализации государственной программы инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015-2019 годы.

В рамках инвестиционного проекта планируется развитие системы теплоснабжения в городе Атбасар. Реализация данного проекта будет способствовать улучшение уровня и качества жизни населения, социальной сферы, экономики, обусловленное достижением прямых результатов деятельности.

Общепринятой практикой предусматривается следующее условное разделение процесса реализации инвестиционного проекта на три стадии:

прединвестиционная;

инвестиционная;

постинвестиционная.

Прединвестиционная стадия включает в себя следующие условные этапы:

этап формирования ключевой идеи;

принятие решения по вопросу реализации идеи, определение мощности и месторасположения объекта строительства, построение общей концепции проекта;

обследование объектов реконструкции;

разработка предпроектной документации;

утверждение предпроектной документации.

Инвестиционная стадия Проекта предполагает разработку и согласование проектно-сметной документации (ПСД), создание активов проекта на основе разработанной ПСД, приобретение и монтаж оборудования, ввод объекта в эксплуатацию.

Постинвестиционная стадия представляет собой процесс, связанный с получением результатов от реализации проекта на протяжении периода, определяемого как горизонт лет проекта, а также осуществление мониторинга и контроля своевременной модернизации и развития действующих объектов и его эксплуатация.

На каждой из вышеуказанных стадий инвестиционного Проекта предусматриваются определенные участники, деятельность которых должна быть направлена на эффективную реализацию проекта согласно установленным срокам.

Упрощенная схема участников Проекта определяет наличие заказчика и подрядчика, определяемых в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан на каждом этапе работ.

Таблица 4

Информация об участнике	Название участника проекта	Функции участника проекта	Ответственность участника проекта
КДСЖКХ	Заказчик - Администратор программы	Формирование приоритетных проектов систем теплоснабжения в соответствии с обоснованием инвестиций, организация и координация работы по эффективной реализации бюджетных программ в сфере теплоснабжения	Ответственен за проведение анализа систем теплоснабжения, формированием приоритетных проектов строительства и реконструкции систем теплоснабжения.
ГКП на ПХВ «Атбасар Су»	Балансодержатель в постинвестиционный период, эксплуатирующие организации	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 Атбасар	Балансодержатель в инвестиционный период	Формирует заявку по включению приоритетных проектов систем теплоснабжения для финансирования из республиканского бюджета, софинансирование проекта со стороны местного бюджета. Утверждение дефектных актов и прайс-листов на оборудование и материалы оценки технического состояния.	Совместно с КДСЖКХ несет ответственность за формирование приоритетных проектов в соответствии с обоснованием инвестиций систем теплоснабжения города.
АО «КазЦентр ЖКХ»	Исполнитель государственного задания в рамках БП 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года» подпрограммы 108 «Разработка обоснований инвестиций в сфере	Реализация БП 086 «Реализация мероприятий в области жилищно-коммунального хозяйства в рамках Программы развития регионов до 2020 года»	Ответственен за разработку обоснований инвестиций для системы теплоснабжения, проектированию инженерных систем теплоснабжения, подготовку сметных расчетов

	жилищно-коммунального хозяйства» для системы теплоснабжения города Кокшетау		
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

Помимо участников Проекта, отраженных в вышеуказанной схеме, существует ряд участников, оказывающих прямое и косвенное влияние на реализацию данного Проекта. В данную категорию необходимо отнести: контрольно-надзорные органы в сфере архитектурно-строительного контроля, органы управления коммунальной собственностью, органы бюджетного планирования и финансов, органы охраны окружающей среды, недр и здравоохранения.

Особо в данной категории участников нужно отметить Министерство регионального развития Республики Казахстан, как центральный исполнительный орган Республики Казахстан, осуществляющий руководство по формированию и реализации государственной политики в сфере теплоснабжения (в пределах границ/черты населенных пунктов) и, как уполномоченный орган по вопросам квалификационных требований, предъявляемых к отдельным видам (подвидам) деятельности в сфере архитектуры, градостроительства и строительства.

Порядок рассмотрения, утверждения и финансирования инвестиционного Проекта, будет осуществляться согласно действующему законодательству с участием государственных учреждений финансируемых из государственного бюджета.

6.10 Организация строительства

Организация строительства предусматривает:

максимальную механизацию земляных работ;

соблюдение мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгое соблюдение технологии производства работ;

календарные графики строительства.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, создание геодезической разбивочной основы, инженерная подготовка территории строительной площадки, перенос проекта в натуру, разбивка и закрепление осей основных сооружений.

Строительство распределено на три очереди строительства, согласно протоколу очередности строительства от 24 августа 2016г., утвержденному Акимом Атбасарского района Никишовым А.Н.

В приложении 1 к протоколу очередности строительства от 25.08.16г. произведено распределение объектов строительства по очередям:

2017-2020гг. –I очередь строительства;

2021-2025гг. – II очередь строительства;

2026-2030гг. – III очередь строительства.

Общая продолжительность строительства составляет 14 лет (2017-2030гг.) согласно протоколу очередности строительства.

Представлен расчет продолжительности работ, составленный согласно СНиП РК 1.04.03-2008г. «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

6.11 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с 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, с учетом методических указаний по переходу на сметно-нормативную базу 2015года..

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС 4 (редакция 5.5.2.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные и ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015 с учетом изменений и дополнений выпуск №1-6;

сборники сметных цен в текущем уровне 4 кв. 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 4 кв.2016 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016;

сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 4 кв. 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 4кв. 2016 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016.

сборники укрупненных сметных норм и расценок СН РК 8.02-14-2005.

смета аналог по рабочему проекту «Реконструкция тепломагистрали ТМ-3 от НП-13 до ТК по ул.Кутузова в городе Павлодаре», заключение №16-0405/2011 от 12.08.2011;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный акимом города Атбасар от 11 ноября 2016 года согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной 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).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 4 квартала 2016 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 гг установленного в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы по протоколу №47 от 17 ноября 2015 года.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

6.12 Финансово-экономический раздел

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

Общие инвестиционные издержки по реализации проекта составляют сумму 7 286,4 млн. тенге, в том числе:

прямые затраты по строительству 29 457,4 млн. тенге или 84%;

косвенные затраты 5 518,7 млн. тенге или 16%.

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 «Нұрлы жол» на 2015-2019 годы.

Источником доходов Проекта являются доходы от реализации производимой теплоэнергии. Прогнозный объём предоставляемых услуг на расчетный период принят исходя из выполненных в работе маркетинговых исследований и технологических расчетов.

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 5,5%;

учет прогнозного уровня инфляции;

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

Расчеты произведены согласно «Методике по расчету тарифа на услуги теплоснабжения», утвержденной Приказом Председателя Агентства Республики Казахстан по регулированию естественных монополий и защите конкуренции от 30 апреля 2014 года №193. Также, стоит отметить, что структура эксплуатационных затрат соответствует текущей структуре тарифной сметы ГКП «Атбасар-су». Согласно проведенной оценке технического состояния инженерных сетей города Атбасар в 2014-2015гг.

Затраты, связанные с регулируемыми видом услуги, определяются в соответствии с учетом требований «Правила упрощенного государственного регулирования деятельности субъектов естественных монополий», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2005 года №935.

Финансово-экономический анализ выполнен на основе проведенных при разработке ТЭО маркетинговых исследований перспектив развития рынка сбыта услуг, прогнозов стоимости по передаче теплоэнергии.

Финансово-экономические показатели

Коммерческая эффективность

Таблица 5

Наименование	Сценарии финансирования
Инвестиционная составляющая, без НДС (2020г.), тенге/Гкал	5 151,66
Дисконтированный срок окупаемости	Не окупается
Чистый дисконтированный доход (ЧДД), тыс. тенге.	- 29 602 164
Индекс доходности (ИД), о.е.	-16,7%
Внутренняя норма доходности (ВНД), %	-

Социальный эффект – обеспечение качества, бесперебойности и достаточности поставки тепловой энергии населению, повышение степени надежности систем теплоснабжения в результате строительства и реконструкции существующих систем теплоснабжения.

Результаты финансово-экономического анализа показывают, что с экономической точки зрения Проект не окупается, но имеет большое социальное значение.

Ожидаемые социально-экономические, экологические, международные эффекты, а также эффекты на смежные отрасли в результате реализации Проекта в основном являются положительными. В целом реализация проекта окажет благоприятное воздействие на рост экономической активности в регионе в связи с улучшением инфраструктуры теплоснабжения, используя энергоэффективный путь развития.

Наиболее важным социально-экономическим эффектом является производство, передача, распределение, снабжение тепловой энергией хозяйствующих субъектов и населения.

6.13 Социальный раздел

Потребность Проекта в трудовых ресурсах в период осуществления строительства системы теплоснабжения в городе Атбасар определена в соответствии с действующими строительными нормами и правилами Республики Казахстан.

В соответствии с данными Департамента статистики Акмолинской области Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан численность экономически активного населения в Атбасарском районе составляла 30,9 тыс. человек, из них занятое население составило 29,3 тыс., безработное население – 1,6 тыс. человек. Уровень занятости населения составил – 94,8%, а уровень безработицы, соответственно – 5,2%.

Для реализации Проекта потребуется привлечение рабочих строительных специальностей для выполнения строительно-монтажных работ, монтажа и наладки технологического оборудования. Привлечение необходимого количества рабочей силы предполагается за счет:

принятия на работу квалифицированных специалистов, не трудоустроенных на данный момент;

сотрудничества с Центрами занятости населения;

принятия выпускников по профильным специальностям на производственную практику с последующим трудоустройством.

Для подготовки и повышения квалификации специалистов, привлекаемых к работе на проектируемых объектах в Акмолинской области, имеются высшее и среднее-специальные учебные заведения: Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, колледж «Бурабай», Кокшетауский колледж «Арна».

В Атбасарском районе имеется достаточное количество трудовых ресурсов для реализации Проекта.

Увеличение числа занятого населения при реализации настоящего Проекта позволяет свидетельствовать о положительном влиянии рассматриваемого Проекта на занятость г.Атбасара. Реализация проекта, обоснована с точки зрения социально-культурных характеристик населения, так как приведет к улучшению и изменению жилищных и культурно-бытовых условий потребителей услуг и, как, следствие повысит стандарты жизни.

Модернизация и развитие системы теплоснабжение города Атбасар необходимо по следующим факторам:

необходимость покрытия ежегодного прироста тепловых нагрузок в городе;

необходимость замены неэффективных котельных, несоответствующих современному уровню техники и эксплуатации, экологическим и санитарным нормам;

необходимость надежности энергоснабжения населения и промышленных предприятий города Атбасар;

необходимость развития городской инфраструктуры в связи с развитием жилищного строительства;

необходимость обеспечения круглогодичного централизованного горячего водоснабжения в города Атбасар;

возможность использования технологии выработки тепла, имеющей высокий коэффициент использования топлива;

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 и экономическим эффектам, ожидаемым от реализации проекта «Обоснование инвестиций систем теплоснабжения города Атбасар» можно отнести:

улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки в городе Атбасар;

улучшение здоровья и качества жизни населения;

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

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

Обоснование инвестиций разработано в необходимом объёме, в соответствии с техническим заданием, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями государственных нормативов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют нормативным требованиям «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций модернизации и развития систем теплоснабжения, электроснабжения и управления твердыми бытовыми отходами», введенными в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан» от 29.12.2013 г. №394.

В обосновании инвестиций учтены современные требования по качеству и рациональности принятых решений.

При разработке инвестиций учтены местные природно-климатические, инженерно-геологические, гидрогеологические условия площадок строительства.

В обосновании инвестиций применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

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

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в обоснование инвестиций в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям Филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза» в обоснование инвестиций «Системы теплоснабжения города Атбасар (технико-экономическое обоснование)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. в ведомостях объемов работ 1–3 очередей исключены работы по благоустройству;
2. в проект включено устройство отмостки по периметру зданий существующих котельных.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

3. из общего состава листов проекта выделена строительная часть (раздел АС) с соблюдением всех необходимых требований и необходимым объемом разработанного материала;
4. дано описание конструктивных решений и предложений по пристройке к центральной котельной;
5. разработаны рабочие чертежи фундамента под насосы в существующих зданиях котельных, реконструируемых под повысительные насосные. В состав повысительных насосных вошли существующие котельные ЦРБ, музея, ЖБК, СШ №3, РДК.

Тепломеханические решения

6. обоснована мощность модернизированной котельной с установкой шести котлов общей производительностью 120Гкал/час;
7. откорректирована производительность и марка насосного оборудования в центральной котельной;
8. обосновано применение в проекте оборудование центральной котельной российского производства; приложены сертификаты;

9. гидравлическим расчетом подтвержден диаметр трубопровода на выходе из котельной;

10. повысительные насосные ПНС музея, ПНС ЦРБ, ПНС ЖБК, школы №3, ПНС РДК – приведены в соответствие марка и производительность насосов в проекте и в ведомости объемов работ; откорректирована спецификация;

11. предусмотрен демонтаж существующего оборудования котельных, переоборудованных под насосные;

12. предоставлена расчетная схема с указанием способа прокладки трубопроводов;

13. предоставлены согласования с владельцами существующих коммуникаций;

14. откорректирована пояснительная записка.

Тепловые сети

15. на листе «Общая схема тепловых сетей г. Атбасар» исправлено количество источников теплоснабжения;

16. на «Расчетной схеме тепловых сетей г. Атбасар на 2030 год» исправлены диаметры труб, нагрузки на отдельных участках, расходы и длины участков;

17. схема тепловых сетей г. Атбасар согласована с электрическими сетями;

18. на схеме теплосети указаны все виды прокладки трубопроводов, также показано как прокладываются трубы под железными дорогами;

19. исправлена таблица «Ведомость объемов работ»;

20. спецификация оборудования откорректирована и приведена в соответствии с рабочим проектом.

Отопление и вентиляция

21. согласно акту обследования, в котельных, переоборудованных под насосные, предусмотрено восстановление вентиляционных систем.

Сметный раздел

22. выполнен пересчет сметы с учетом ЭСН РК 8.04-02-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Изменения и дополнения. Выпуск 6» и цен 4 квартала 2016 года;

23. неверно определенные общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие со сборниками сметных цен в текущем уровне 4 кв. 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016 и на инженерное оборудование ССЦ РК 8.04-09-2016.

Мониторинг цен

24. при разработке проектно-сметной документации материалы, изделия, конструкции и оборудование максимально приняты отечественного товаропроизводителя;

25. книги основных и альтернативных прайс-листов оформлены отдельными книгами;

26. в перечне откорректированы все стоимости согласно прайс-листам.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		Примечание + увеличение - уменьшение
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
1.	Производительность централизованной системы теплоснабжения	Гкал/ч	95,961	95,961	-
2.	Общая протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	115,126	115,126	-
	I очередь		59,325	59,325	-
	II очередь		17,288	17,288	-
	III очередь		38,513	38,513	-
3.	Общая сметная стоимость в ценах 4 квартала 2016 года на текущий 2016 год и прогнозные 2017-2030 годы	млн. тенге			
	Всего		38 850,190	34 976,067	-3 874,123
	в том числе:				
	СМР		28 528,067	25 384,581	-3 143,486
	оборудование		4 486,860	4 072,821	-414,039
	прочие затраты		5 835,263	5 518,665	-316,598
	Из них в ценах:				
	2016 года		166,785	166,785	-
	2017 года		2 011,949	1 771,746	-240,203
	2018 года		3 028,482	2 967,590	-60,892
	2019 года		3 179,591	3 115,661	-63,930
	2020 года		3 290,404	3 224,247	-66,157
	2021 года		4 096,107	3 130,681	-965,426
	2022 года	млн.	4 624,824	3 985,307	-639,517
	2023 года	тенге	4 624.824	3 985,307	-639,517
	2024 года		4 624,824	3 985,307	-639,517
	2025 года		4 624,824	3 985,307	-639,517
	2026 года		732,508	859,937	+127,429
	2027 года		961,267	949,548	-11,719
	2028 года		961,267	949,548	-11,719
	2029 года		961,267	949,548	-11,719
	2030 года		961,267	949,548	-11,719
в том числе, I очередь строительства					
4.	Общая стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016- 2020гг.	млн. тенге	11 677,211	11 246,029	-431,182
	из них:				
	в ценах 2016 года		166,785	166,785	-
	в ценах 2017 года	млн.	2 011,949	1 771,746	-240,203
	в ценах 2018 года	тенге	3 028,482	2 967,590	-60,892
	в ценах 2019 года		3 179,591	3 115,661	-63,930
	в ценах 2020 года		3 290,404	3 224,247	-66,157

в том числе, II очередь строительства					
5.	Общая стоимость строительства в прогнозных ценах 2021-2025гг.	млн. тенге	22 595,403	19 071,909	-3 523,494
	из них:				
	в ценах 2021 года	млн. тенге	4 096,107	3 130,681	-965,426
	в ценах 2022 года		4 624,824	3 985,307	-639,517
	в ценах 2023 года		4 624,824	3 985,307	-639,517
	в ценах 2024 года		4 624,824	3 985,307	-639,517
	в ценах 2025 года		4 624,824	3 985,307	-639,517
в том числе, III очередь строительства					
6.	Общая стоимость строительства в прогнозных ценах 2026-2030гг.	млн. тенге	4 577,576	4 658,129	+80,553
	из них:				
	в ценах 2026 года	млн. тенге	732,508	859,937	+127,429
	в ценах 2027 года		961,267	949,548	-11,719
	в ценах 2028 года		961,267	949,548	-11,719
	в ценах 2029 года		961,267	949,548	-11,719
	в ценах 2030 года		961,267	949,548	-11,719
7.	Продолжительность строительства	лет	14	14	-

Примечание: снижение сметной стоимости на 3 874,123 млн. тенге вызвано приведением в соответствие стоимости материалов в смете согласно нормативной базе.

8. В Ы В О Д Ы

8.1 С учётом внесенных изменений и дополнений обоснование инвестиций **«Системы теплоснабжения города Атбасар (технико-экономическое обоснование)»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Производительность централизованной системы теплоснабжения	95,961	Гкал/ч
Общая протяженность тепловых сетей,	115,126	км
в том числе:		
I очередь	59,325	км
II очередь	17,288	км
III очередь	38,513	км
Общая сметная стоимость в ценах 4 квартала 2016 года на текущий 2016 год и прогнозные 2017-2030 годы		
Всего	34 976,067	млн. тенге
в том числе:		
СМР	25 384,581	млн. тенге
оборудование	4 072,821	млн. тенге
прочие затраты	5 518,665	млн. тенге

Из них в ценах:		
2016 года	166,785	млн. тенге
2017 года	1 771,746	млн. тенге
2018 года	2 967,590	млн. тенге
2019 года	3 115,661	млн. тенге
2020 года	3 224,247	млн. тенге
2021 года	3 130,681	млн. тенге
2022 года	3 985,307	млн. тенге
2023 года	3 985,307	млн. тенге
2024 года	3 985,307	млн. тенге
2025 года	3 985,307	млн. тенге
2026 года	859,937	млн. тенге
2027 года	949,548	млн. тенге
2028 года	949,548	млн. тенге
2029 года	949,548	млн. тенге
2030 года	949,548	млн. тенге

в том числе, I очередь строительства

Общая стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2020 гг.	11 246,029	млн. тенге
из них:		
в ценах 2016 года	166,785	млн. тенге
в ценах 2017 года	1 771,746	млн. тенге
в ценах 2018 года	2 967,590	млн. тенге
в ценах 2019 года	3 115,661	млн. тенге
в ценах 2020 года	3 224,247	млн. тенге

в том числе, II очередь строительства

Общая стоимость строительства в прогнозных ценах 2021-2025 гг.	19 071,909	млн. тенге
из них:		
в ценах 2021 года	3 130,681	млн. тенге
в ценах 2022 года	3 985,307	млн. тенге
в ценах 2023 года	3 985,307	млн. тенге
в ценах 2024 года	3 985,307	млн. тенге
в ценах 2025 года	3 985,307	млн. тенге

в том числе, III очередь строительства

Общая стоимость строительства в прогнозных ценах 2026-2030 гг.	4 658,129	млн. тенге
из них:		
в ценах 2026 года	859,937	млн. тенге
в ценах 2027 года	949,548	млн. тенге
в ценах 2028 года	949,548	млн. тенге
в ценах 2029 года	949,548	млн. тенге
в ценах 2030 года	949,548	млн. тенге

Продолжительность строительства	14	лет

8.2 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 национальной экономики Республики Казахстан» в соответствии с условиями договора от 30 сентября 2016 года №12-0273.

8.3 Заказчик при приемке документации по обоснованию инвестиций от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.4 Заказчику на стадии проектирования максимально использовать оборудование и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Атбасар қаласының жылумен жабдықтау жүйесі (техника-экономикалық негіздемесі)»** инвестиция негіздемесі Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативті-құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі технико-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылады:

Орталықтандырылған жылумен қамту жүйесінің өнімділігі	95,961	Гкал/ч
Жылу желілерінің жалпы ұзындығы, соның ішінде:	115,126	км
I кезек	59,325	км
II кезек	17,288	км
III кезек	38,513	км
Ағымдағы 2016 жылға және болжамдағы 2017-2030 жылдарға 2016 жылдың 4-ші тоқсанының бағаларындағы жалпы сметалық құны		
Барлығы	34 976,067	млн. теңге
оның ішінде:		
ҚМЖ	25 384,581	млн. теңге
жабдық	4 072,821	млн. теңге
өзге шығындар	5 518,665	млн. теңге
Оның ішінде, бағаларында:		
2016 жылғы	166,785	млн. теңге
2017 жылғы	1 771,746	млн. теңге
2018 жылғы	2 967,590	млн. теңге
2019 жылғы	3 115,661	млн. теңге
2020 жылғы	3 224,247	млн. теңге
2021 жылғы	3 130,681	млн. теңге
2022 жылғы	3 985,307	млн. теңге
2023 жылғы	3 985,307	млн. теңге
2024 жылғы	3 985,307	млн. теңге
2025 жылғы	3 985,307	млн. теңге

2026 жылғы	859,937	млн. теңге
2027 жылғы	949,548	млн. теңге
2028 жылғы	949,548	млн. теңге
2029 жылғы	949,548	млн. теңге
2030 жылғы	949,548	млн. теңге

Оның ішінде, құрылыстың I кезегі

2016-2020 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы құны	11 246,029	млн. теңге
оның ішінде:		
2016 жылғы бағаларында	166,785	млн. теңге
2017 жылғы бағаларында	1 771,746	млн. теңге
2018 жылғы бағаларында	2 967,590	млн. теңге
2019 жылғы бағаларында	3 115,661	млн. теңге
2020 жылғы бағаларында	3 224,247	млн. теңге

Оның ішінде, құрылыстың II кезегі

2021-2025 жж. болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы құны	19 071,909	млн. теңге
оның ішінде:		
2021 жылғы бағаларында	3 130,681	млн. теңге
2022 жылғы бағаларында	3 985,307	млн. теңге
2023 жылғы бағаларында	3 985,307	млн. теңге
2024 жылғы бағаларында	3 985,307	млн. теңге
2025 жылғы бағаларында	3 985,307	млн. теңге

Оның ішінде, құрылыстың III кезегі

2026-2030 жж. болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы құны	4 658,129	млн. теңге
оның ішінде:		
2026 жылғы бағаларында	859,937	млн. теңге
2027 жылғы бағаларында	949,548	млн. теңге
2028 жылғы бағаларында	949,548	млн. теңге
2029 жылғы бағаларында	949,548	млн. теңге
2030 жылғы бағаларында	949,548	млн. теңге

Құрылыстың ұзақтығы	14	жыл

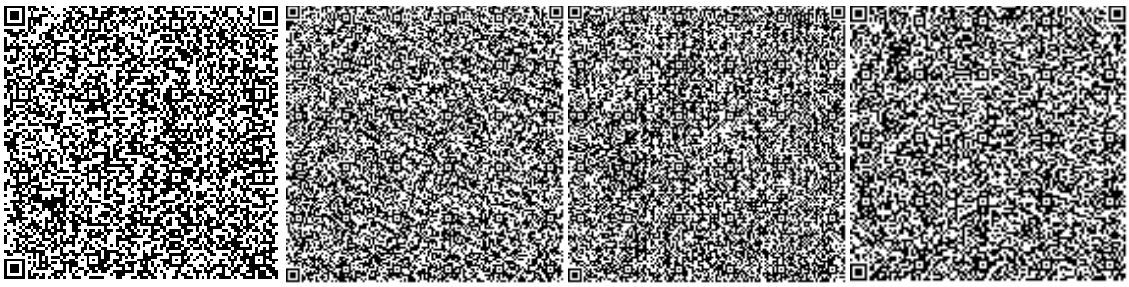
8.2 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 30 қыркүйектегі №12-0273 шарттың талаптарына сәйкес «Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті» РММ кепілдік етеді.

8.3 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан инвестиция негіздемесі бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.4 Тапсырысшы жобалау сатысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

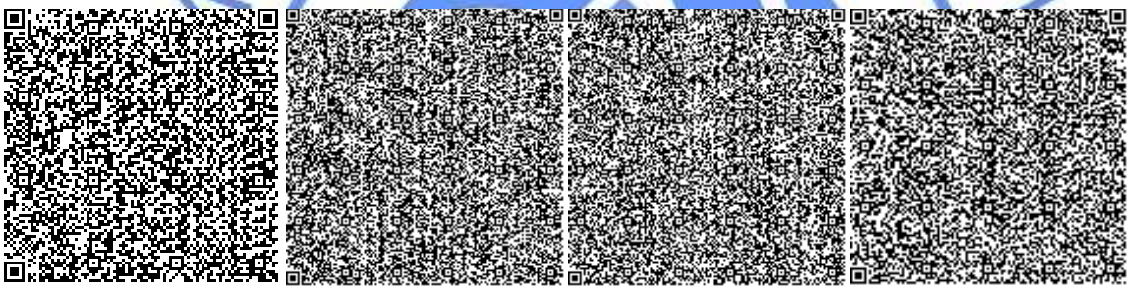
Галай Е.А.

Эксперт



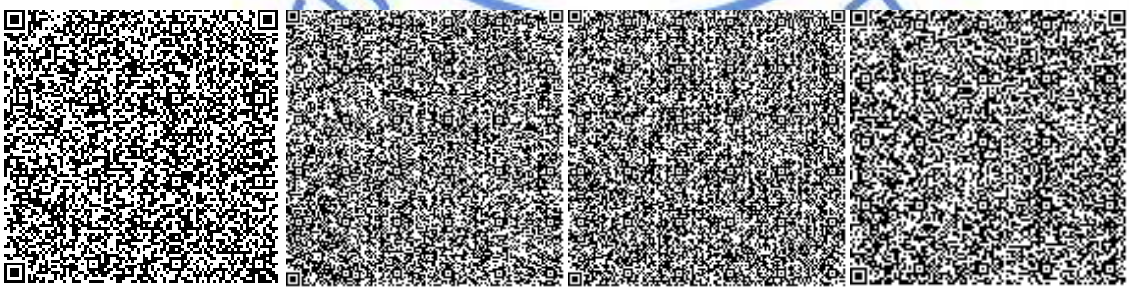
Панюшкина Л.А.

Начальник производственного отдела



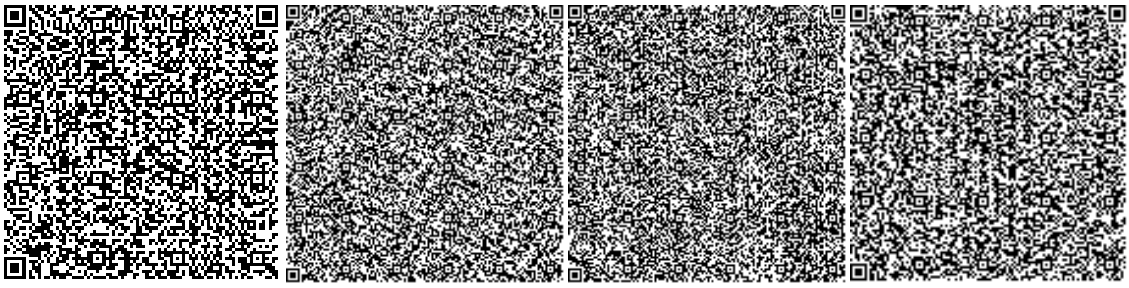
Бушуева Л.Н.

Эксперт



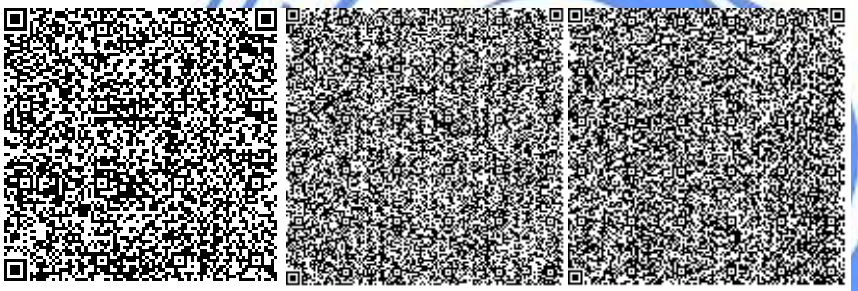
Пирожникова Л.М.

Эксперт



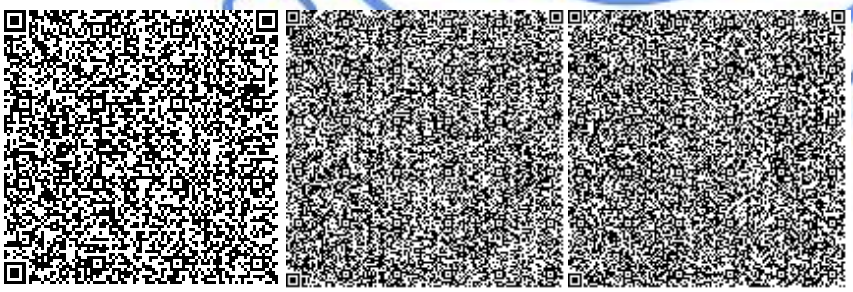
Жоламан А.

Начальник отдела



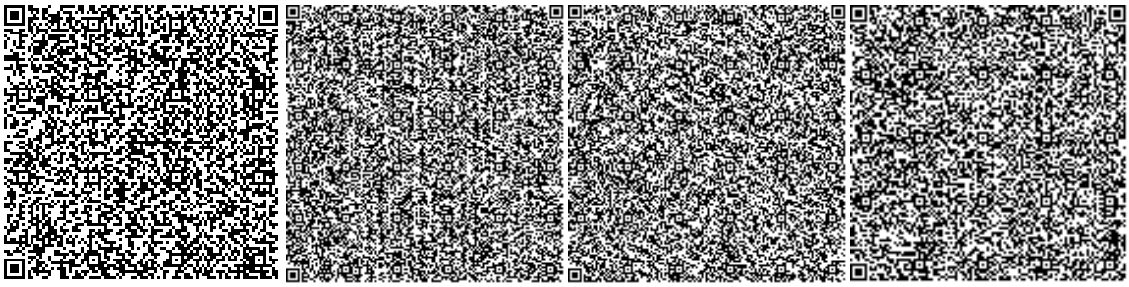
Журавский В.В.

Эксперт



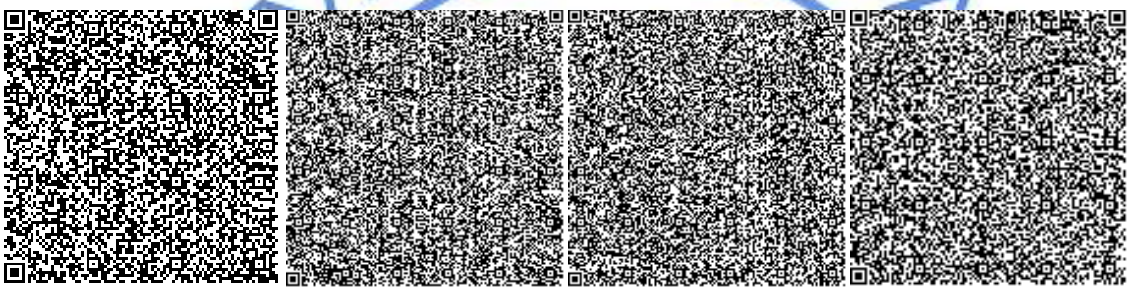
Маубасова Б.Ж.

Эксперт



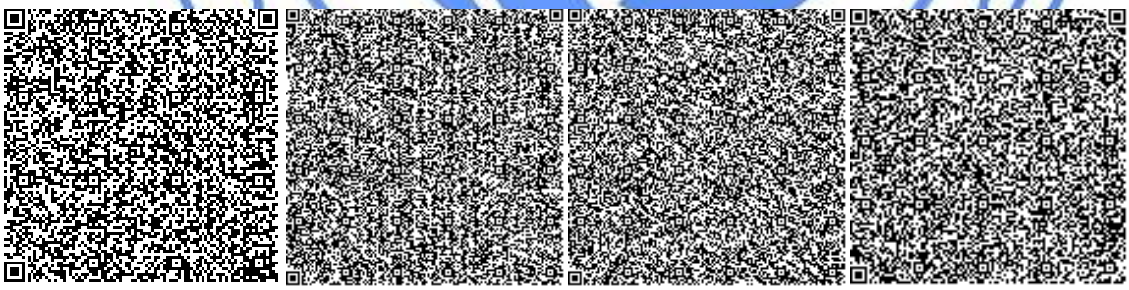
Леонтьева Н.П.

Эксперт



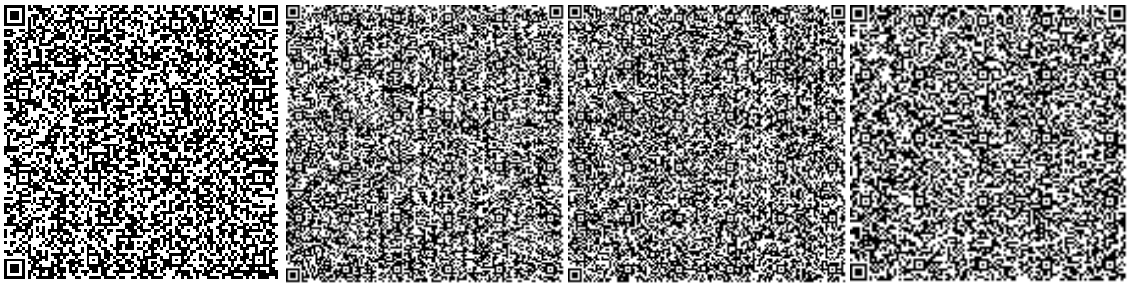
Конопля С.Н.

Эксперт



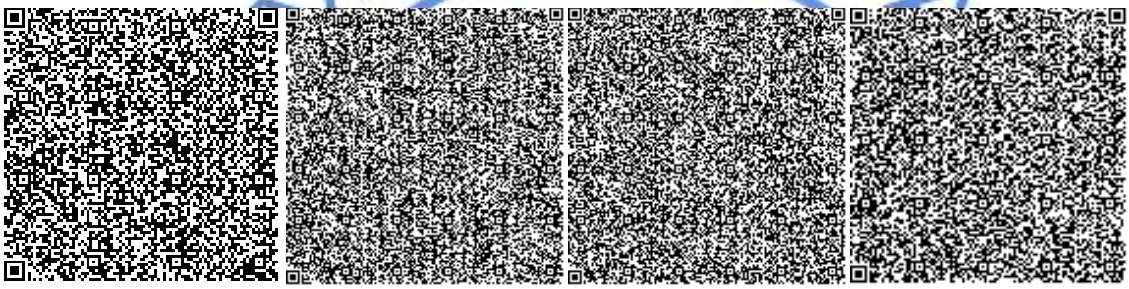
Вознюк Л.В.

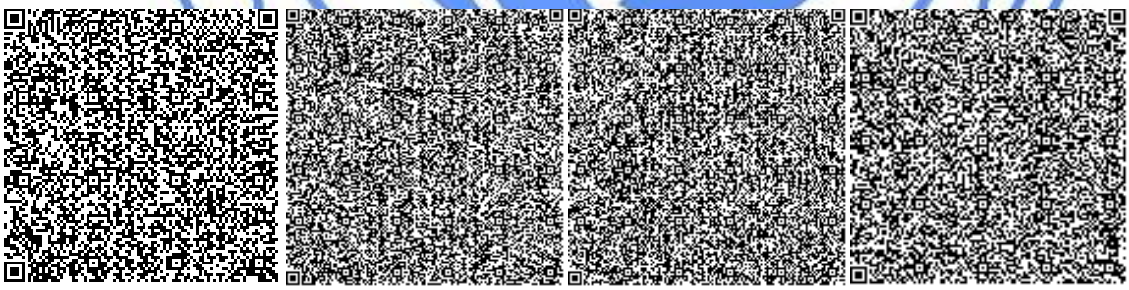
Эксперт



Максутова А.Н.

Ведущий специалист



Горбань Я.И.

Ведущий специалист