



ҖАРАР

РЕШЕНИЕ

**О внесении изменений в решение Совета сельского поселения от 09.12.2013 №215 «Об утверждении схемы теплоснабжения сельского поселения Миякинский сельсовет муниципального района Миякинский район Республики Башкортостан»**

Рассмотрев материалы к схеме теплоснабжения сельского поселения Миякинский сельсовет, предоставленные МУП «Энергетик», Совет сельского поселения Миякинский сельсовет **решил:**

1. Том 1 схемы теплоснабжения изложить в новой редакции (приложение).
2. Том 2 схемы теплоснабжения изложить в новой редакции (приложение 2).
3. Обнародовать данное решение на информационном стенде в здании администрации сельского поселения Миякинский сельсовет.
4. Контроль за исполнением данного решения на постоянную комиссию по развитию предпринимательства, земельным вопросам, благоустройству и экологии Совета сельского поселения Миякинский сельсовет муниципального района Миякинский район Республики Башкортостан.

Глава сельского поселения  
Миякинский сельсовет  
с. Киргиз-Мияки  
№ 21  
30.11.2023 год



А.И. Сапожков

**Оглавление:**

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1.	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории села.	
1.1	Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальное жилье и общественные здания.	
1.2	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления.	
1.3	Объемы потребления тепловой энергии(мощности) и приросты потребления тепловой энергии(мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения(отопление, вентиляция) в расчетных элементах территориального деления.	
1.4	Потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.	
2.	Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.	
2.1	Описание существующих и перспективных зон действия источников тепловой энергии.	
2.2	Значения перспективной установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	
2.3	Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.	
3.	Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.	
3.1.	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии	
4.	Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.	
4.1.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.	
5.	Перспективные топливные балансы.	

**2-2013-СТ**

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						<b>Схема теплоснабжения с. Киргиз-Мияки МР Миякинский район РБ на период с 2013 до 2028г.</b>	Стадия	Лист	Листов
Исп.	Уварова						ГП	3	
Проверил	Зорин						<b>ООО «СТРОЙПРОЕКТ»</b>		
ГИП	Паревский								
Директор	Миронова								

6.	Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения.	
6.1	Решения по величине необходимых инвестиций в новое строительство , реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии(мощности).	
6.2	Расчет экономического эффекта	
6.3	Предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.	
6.4	Экономическое обоснование работы существующих тепловых сетей.	
7.	Решение по определению единой теплоснабжающей организации.	
8.	Решения по бесхозным тепловым сетям.	
	Приложения	
1.	Приложение 1. Схема котельной МУП «Энергетик»	
2.	Приложение 2. Схема тепловых сетей ООО «Ремонтник»	
3.	Приложение 3. Схема тепловых сетей МУП «Энергетик»	
4.	Приложение 4. Техничко-коммерческое предложение на энергетическую установку РГПЭУ-0,8	
5.	Приложение 5. Техничко-коммерческое предложение на разработку и изготовление МБК	

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

2-2013-СТ

# **1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории села.**

## **1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальное жилье и общественные здания.**

Село Киргиз-Мияки расположено в юго-западной части Республики Башкортостан.

Территория села составляет 803,9 га и расположена в бассейне 3-х небольших рек Киргиз Мияки, Мияки и Булат и имеет компактную форму, слегка вытянутую по направлению север-юг. Территорию села на восточную и западную половину делит сухой лог и на северную и южную часть – коридор сетей (газопровод высокого давления, линия электропередач 110 кВт и кабель связи).

Промышленно-коммунальные предприятия сформировали 3 участка. Первый на северо-западе села, на въезде в село со стороны Раевки. Здесь размещаются около 20 предприятий как крупных и так и мелких по переработке продукции сельского хозяйства, строительная база и предприятия, склады, коммунальные предприятия по содержанию и обеспечению селитебных территорий, автотранспортные предприятия.

Второй участок на западной окраине села, между селитебной территорией и прудом. Данный участок сложился из предприятий ООО (СПК) «Дружба».

Третий участок в северо-восточной части села, на въезде в село со стороны Стерлитамака на данной территории размещены объекты электроснабжения, рынки, гаражи, сараи жителей секционной застройки.

По селитебной территории имеются единичные вкрапления промышленно-коммунальных объектов.

Современный земельный фонд села по данным служб администрации Миякинского района составляет – 803,9 га, в том числе:

Кварталы жилой и общественной застройки – 415,5

Улицы, площади – 88,9

Коммунально-складские территории, промышленные – 68,0

Дороги, проезды вне селитебной территории – 16,9

Леса, лесопарки и другие внеселитебные зеленые насаждения – 12,0

Зеленые насаждения общего пользования – 26,5

в т.ч. парки – 8,5 га

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>					

Сады, огороды – 108,0

Неудобные земли – 35,0

Пустыри – 147,6

Водные пространства, пруд – 5,5

Прочие земли

В существующих границах населенного пункта резерва земель для развития селитебных территорий в настоящее время не имеется.

## **1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности и теплоносителя по видам теплопотребления (отопление, вентиляция) в каждом расчетном элементе территориального деления.**

**Выработка тепловой энергии котельной МУП «Энергетик» за 2022 г. составила 13674 Гкал.**

**Отпущено тепловой энергии 11662 Гкал.**

Федеральный бюджет – 641 Гкал, в том числе по счетчику – 481 Гкал;

Местный бюджет – 4165 Гкал, в том числе по счетчику – 2692 Гкал;

Республиканский бюджет – 67 Гкал, в том числе по счетчику – 17 Гкал;

Промышленность – 228 Гкал, по счетчику – 228 Гкал;

Население – 4404 Гкал, в том числе по счетчику – 4112 Гкал;

Прочие – 2157 Гкал, в том числе по счетчику – 820 Гкал.

**Выработка тепловой энергии котельной МУП «Энергетик» за 2021 г. составила 13947 Гкал.**

**Отпущено тепловой энергии 11975 Гкал.**

Федеральный бюджет – 683 Гкал, в том числе по счетчику – 506 Гкал;

Местный бюджет – 4147 Гкал, в том числе по счетчику – 2706 Гкал;

Республиканский бюджет – 71 Гкал, в том числе по счетчику – 19 Гкал;

Промышленность – 207 Гкал, по счетчику – 207 Гкал;

Население – 4634 Гкал, в том числе по счетчику – 4258 Гкал;

Прочие – 2233 Гкал, в том числе по счетчику – 810 Гкал.

**Выработка тепловой энергии котельной МУП «Энергетик» за 2020 г. составила 13482 Гкал.**

**Отпущено тепловой энергии 12058 Гкал.**

Федеральный бюджет – 686 Гкал, в том числе по счетчику – 509 Гкал

Местный бюджет – 4206 Гкал, в том числе по счетчику – 2770 Гкал;

Республиканский бюджет – 68 Гкал, в том числе по счетчику – 16 Гкал;

Промышленность – 224 Гкал в том числе по счетчику – 224 Гкал;

Население – 4670 Гкал, в том числе по счетчику – 4373 Гкал;

Прочие – 2204 Гкал, в том числе по счетчику – 700 Гкал.

Централизованное теплоснабжение малоэтажной и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего ре-

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>					

комендуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

### **1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения (отопление, вентиляция) в расчетных элементах территориального деления.**

Границы существующих и планируемых производственных зон показаны на Генеральном плане с. Киргиз-Мияки.

Основные промышленные производства образуют производственные зоны, включающие промышленность, коммунально-складское хозяйство и инженерную инфраструктуру.

В перспективе сохранится сложившееся размещение производственных зон, возможным их развитием как за счет внутренних территориальных резервов, так и освоения новых месторождений в границах округа. В целях интенсификации использования территории производственных зон, необходимо проведение работ по их инвентаризации и упорядочению.

### **1.4. Потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.**

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». Ориентировочное годовое потребление тепловой энергии составляет **11660 Гкал/год.**

## **2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**

### **2.1. Описание существующих и перспективных зон действия источников тепловой энергии.**

						2-2013-СТ	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

В соответствии с общим процентом износа тепловых сетей, мы можем судить об их ограниченно работоспособном состоянии. Тепловые сети в с. Киргиз-Мияки проложены подземно и надземно, в изоляции, в случае аварии подземная прокладка обеспечит безопасность населения от опасных факторов, таких как ожоги, затопления и др.

Прокладка тепловых сетей – подземная и надземная, изоляция трубопроводов минералватная и ППУ.

Протяженность тепловых сетей МУП «Энергетик» составляет 5300 м, в том числе теплотрасса в надземном исполнении составляет 420 м.

Основными элементами структуры являются: источники тепловой энергии в виде центральной и промышленно - отопительных котельных, совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей, множество потребителей тепловой энергии, совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей, тепловые узлы теплоисточников и тепловые пункты потребления тепла.

Основными источниками снабжения теплом на территории с. Киргиз-Мияки является блочно-модульная котельная №1 с.Киргиз-Мияки и котел наружного исполнения RSH с.Родниковка. Присоединенная договорная тепловая нагрузка котельных составляет 5,35 Гкал/ч. **Общая выработка тепла за 2022 год составила 13674 Гкал.**

Таблица 1

**Оборудование и проектная мощность котельных**

№	Котельная	Наименование котлов	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Количество котлов	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	% загрузки оборудования
1.1	Блочная котельная №1 МУП «Энергетик»	RS-D3000	2017 г.	7,74	3	5,3	68
1.2	Котел наружного исполнения RSH с.Родниковка	RSH100 (2x49)	2018г.	0,086	1	0,05	58

Отпуск тепла от котельных производится централизованно магистральными и распределительными трубопроводами.

**2.2. Значения перспективной установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии**

Таблица 2

**Производственные показатели компании в части услуг теплоснабжения**

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Показатель	Ед. изм.	Годы			
		Факт 2020	Факт 2021	Факт 2022	План на 2023
Установленная мощность	Гкал/ч	7,826	7,826	7,826	7,826
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	5,35	5,35	5,35	5,35
Коэффициент использования установл. мощности	%	89,4	85,9	85,2	86,7
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	13,482	13,947	13,674	13,87
Расход на с/нужды	тыс. Гкал	-	-	-	-
% от выработки	%	-	-	-	-
Отпуск	тыс. Гкал	12,058	11,975	11,662	12,030
Потери	тыс. Гкал	1,424	1,972	2,012	1,840
% от выработки	%	10,6	14,1	14,8	13,3
Баланс мощности	тыс. Гкал	-	-	-	-
% баланса выработки от общего количества энергии	%	-	-	-	-

### 2.3. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

В котельной МУП «Энергетик» принят приборный и расчетный способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии не ведется.

На балансе МУП «Энергетик» находится одна котельная и один Котел наружного исполнения RSH с.Родниковка.

#### МУП «Энергетик»

**Протяженность тепловых сетей МУП «Энергетик» составляет в двухтрубном исполнении 5,3 км.**

Типы прокладки тепловых сетей - подземная, надземная, бесканальная.

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			



Подача горячей воды потребителям не осуществляется.

Годовая длительность функционирования соответствует длительности отопительного периода - 210 дней.

Инженерно-технический анализ выявил следующую техническую проблему эксплуатации сетей и сооружений теплоснабжения:

- Высокая степень износа основных фондов:

МУП «Энергетик»:

- котельное оборудование - 20 %

- сети отопления – 64,3 %.

Сети котельных находятся на балансе Администрации села Киргиз-Мияки и переданы по договору аренды на хозяйственное ведение МУП «Энергетик». В последующем, при модернизации наиболее изношенных тепловых сетей котельных села Киргиз-Мияки все сети от данных котельных будут подключены к магистральными сетями других котельных.

Системы отопления – квартальные.

Секционирующая и регулирующая арматура на тепловых сетях: задвижки, регулирующие клапаны. Типы и строительные особенности тепловых камер: кирпичные, бетонные, сборные из блоков, монолитные. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики отсутствуют.

Диспетчерские службы в организациях, осуществляющих услуги теплоснабжения, отсутствуют.

Изоляция трубопроводов МУП «Энергетик» – 5,3 км (в двухтрубном исполнении) – в пенополиуретановой изоляции 75%, в минералватной – 25%, в том числе теплотрасса в надземном исполнении составляет 420 м.

Инженерно-технический анализ выявил следующие основные технические проблемы эксплуатации сетей и сооружений теплоснабжения:

1. Высокий уровень повреждений – аварийность на трубопроводах 40 единиц на 1 км сетей, индекс реконструируемых сетей 5 единиц на 1 км сетей.

Схема тепловых сетей котельных двухтрубная. Прокладка трубопроводов тепловых сетей - подземная бесканальная, надземная. Прокладка теплосетей произведена подземным и надземным способом. Изоляция трубопроводов при капитальном ремонте выполнена в минералватной изоляции.

Тепловые сети МУП «Энергетик» работают по температурному графику 95/70°C.

						2-2013-СТ	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Годовая длительность функционирования соответствует длительности отопительного периода и составляет 210 дней.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период  $t_{н.в.от.} = -5,9^{\circ}\text{C}$  (СНиП 23-01-99. Строительная климатология).

В зависимости от соотношения и режимов отдельных видов теплоснабжения различают три характерные группы потребителей:

- жилые здания (характерны сезонные расходы тепла на отопление и вентиляцию и круглогодичный — на горячее водоснабжение);

- общественные здания (сезонные расходы тепла на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха);

- промышленные здания и сооружения, в том числе сельскохозяйственные комплексы (все виды теплоснабжения, количественное отношение между которыми определяется видом производства).

Основным потребителем тепла с. Киргиз-Мияки является жилой фонд.

**Всего котельными с. Киргиз-Мияки за 2022 год отпущено потребителям 11662 Гкал тепловой энергии..**

В таблице 3 представлен реестр отпуска и реализации тепловой энергии по заключенным договорам.

Таблица 3

**Реестр отпуска и реализации тепловой энергии по заключенным договорам**

Наименование	2020 г. по производственной программе		2021 г. по производственной программе		2022 г. по производственной программе	
	Отопление	Итого	Отопление	Итого	Отопление	Итого
Выработано всего, Гкал	13482	13482	13947	13947	13674	13674
Потери Гкал	1424	1424	1972	1972	2012	2012
Полезный отпуск, всего Гкал	12058	12058	11975	11975	11662	11662
Бюджет предприятия, млн руб.	10,731	10,731	10,893	10,893	11,334	11,334

Муниципальный жилой фонд Гкал	4670	4670	4634	4634	4404	4404
в т.ч. население	4670	4670	4634	4634	4404	4404
Собственные нужды предприятия, в т.ч.	-	-	-	-	-	-

Полезный отпуск населению формируется по утвержденным нормативам потребления тепловой энергии. В 2022 году было реализовано 11662 Гкал, что примерно соответствует расчетному объему реализации. Существенные отклонения объема реализации по годам связаны с изменением фактической температуры наружного воздуха в отопительный период.

Таблица 4

**Тепловые нагрузки жилищно-коммунального сектора**

Показатели	Ед. изм.	Расчетный срок 2020	Расчетный срок 2021 г.	Расчетный срок 2022 г.
1. Численность населения	тыс. чел.	1,042	1,062	1,013
2. Общая площадь жилых зданий МКД	тыс. кв. м	20,156	20,684	18,712

Балансы тепловой мощности составлены по фактическим данным подключения нагрузок по состоянию на 2023 год. Балансовые показатели тепловой мощности по состоянию на 2023 год приведены в таблицах.

Таблица 5

**Баланс тепловой мощности и нагрузки источников тепловой энергии**

Котельные	Установленная мощность, Гкал/час	%	Максим. нагрузка, Гкал/ч	%	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	%	Резерв к установленной мощности, %
БКУ №1 с. Киргиз-Мияки	7,74		5,6		2,14		32
Котел наружного исполнения RSH с. Родниковка	0,086		0,05		0,036		42
<b>Суммарный резерв тепловой мощности</b>					<b>2,176</b>		
<b>Всего</b>	<b>7,826</b>	<b>100,0</b>	<b>5,65</b>	<b>100,0</b>	<b>2,176</b>	<b>100</b>	<b>37</b>

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>	
------	------	-------	-------	------	------------------	--

Анализ покрытия максимума тепловых нагрузок потребителей показывает несоответствие расчетных тепловых нагрузок фактическим. Величина использования расчетных нагрузок порой не превышает 50% по отдельным зонам теплоснабжения, то есть реальное потребление тепла составляет не более трети имеющихся мощностей.

### Надежность теплоснабжения

Показатели надежности поставок тепла определяются в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Показатели надежности теплоснабжения за 2022 г. представлены в таблице 6.

Таблица 6

### Надежность снабжения потребителей товарами (услугами)

Аварийность систем коммунальной инфраструктуры (ед./км), справочно	0
Количество аварий на системах коммунальной инфраструктуры (ед.)	0
Протяженность сетей, всех видов в двухтрубном исполнении (км)	5,3
<b>Перебои в снабжении потребителей (часов на потребителя)</b>	0
Продолжительность отключений потребителей от предоставления товаров/услуг (часов)	0
Количество потребителей, страдающих от отключений (человек)	0
Численность населения, муниципального образования (чел.)	1013
<b>Продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг (час./день)</b>	24,0
Количество часов предоставления услуг теплоснабжения в отчетном периоде (часов)	4704
Количество часов предоставления услуг ГВС в отчетном периоде (часов)	отсутствует
<b>Уровень потерь (%)</b>	14,8
<b>Объем потерь (Гкал/год)</b>	2012
Объем отпуска в сеть (Гкал/год)	11662
Количество произведенного тепла (Гкал/год)	13674
Количество тепла на собственные нужды (Гкал/год)	-
<b>Количество тепла, отпущенной всем потребителям (Гкал)</b>	11662
справочно: в т.ч. - населению	4404
- прочим потребителям	2157
<b>Коэффициент потерь (Гкал/км)</b>	н.д.
Коэффициент соотношения фактических потерь с нормативными, ед.	н.д.
<b>Индекс замены оборудования (%)</b>	7
-оборудование производства (котлы)	5
-сети (км)	2
<b>Износ систем коммунальной инфраструктуры (%), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	20
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	64,3
<b>Фактический срок службы оборудования (лет), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	4
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	10-12

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>				

<b>Нормативный срок службы оборудования (лет), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	20,0
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	25,0
<b>Возможный остаточный срок службы оборудования (лет), в том числе:</b>	
-оборудование производства (котлы)	20
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	15
<b>Удельный вес сетей, нуждающихся в замене (%)</b>	35
<b>Протяжен. сетей, нуждающихся в замене (км):</b>	1,85

Главным интегральным критерием эффективности систем теплоснабжения выступает надежность функционирования сетей. Основные ее показатели это аварийность на трубопроводах и индекс реконструируемых сетей. Согласно приведенным данным, аварий на системах коммунальной инфраструктуры с. Киргиз-Мияки за 2022 год не было.

Надежность системы теплоснабжения соответствует заявленным потребителям категориям. Проектирование и строительство котельных и тепловых сетей для подключения новых потребителей выполняется согласно выданных техническим условиям и заявленной категории надежности теплоснабжения.

### 3. Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

На основании постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», раздел №4, пункты г, д, а также на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1221 г. Москва:

-для строящихся и реконструируемых объектов по производству тепловой энергии, мощностью более 5 Гкал/час - обеспечение комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Указанное требование применяется также при размещении заказов на выполнение работ по разработке проектных решений по реконструкции действующих объектов по производству тепловой энергии и по их реализации;

Предлагается перевод котельной № 1 МУП «Энергетик» в режим **комбинированной выработки тепловой и электрической энергии** путем установки газопоршневых модулей;

Предлагается аналоговая БМК для замены котельной МУП «Энергетик» соответствующей производительности.

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ
------	------	-------	-------	------	-----------

Предлагается ликвидация оборудования и замена котлов соответствующей производительности для котельной ООО «Ремонтник», в связи с износом котлов, капитальный ремонт котлоагрегатов не производился.

Реализация мероприятий позволит:

- повысить теплозащитные свойства вновь возводимых и эксплуатируемых жилых и общественных зданий путем увеличения повышения термического сопротивления стеновых конструкций и окон;
- сократить расходы холодной и горячей воды путем установки регуляторов давления на вводах зданий, а также путем установки регуляторов расхода на водоразборных кранах;
- проведением гидрохимической промывки систем отопления, а для сетей холодного и горячего водоснабжения использование электрогидроимпульсного и других способов очистки систем.

В рамках федеральной целевой программы по энергосбережению создание мини-ТЭЦ рассматривается как эффективное решение проблем электро- и теплоснабжения в масштабе небольших регионов, городов, поселков, промышленных предприятий и т.п.

Для села Киргиз-Мияки предлагается установить 6 газопоршневых агрегатов MTU 20V4000L63.

Рекомендуется для очистки труб существующих котельных применить следующий метод:

Для выбора технологического режима очистки проводятся лабораторные испытания, определяющие качественный и количественный состав отложений, выбор моющего раствора, позволяющего полностью удалить отложения и обеспечить защиту металла от коррозии, после чего определяется необходимое количество реагента в зависимости от внутреннего объема оборудования.

Химические очистки теплоэнергетического оборудования проводятся растворами минеральных кислот (тмс «Сток», ингибированная соляная, сульфаминовая, ортофосфорная), органических кислот (лимонная, винная, уксусная, щавелевая).

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			



### **Электрогидроимпульсный метод очистки.**

Установка по очистке данным способом предназначена для труб диаметром до 50 миллиметров. Толщина отложений должна составлять до трех миллиметров.

Принцип действия данного метода базируется на преобразовании электрической энергии в энергию механическую. В этом способствует энергия высоковольтного электрического разряда в водной среде. Гидродинамические потоки и ударная волна, образующиеся при электрическом разряде в воде, очищают накипь, разрушая ее. Также очищаются все другие отложения на внутренней поверхности трубок.

Источник электромагнитных импульсов является преобразователем получаемой из сети электрической энергии в высоковольтные электромагнитные импульсы, которые по кабелю подаются в зону очистки. Вода, которая течет по трубке, сливается в дренаж со стороны ввода рабочего органа. Электрический разряд концентрируется на конце кабеля, который помещен в воду. Устанавливается частота импульсов в один или десять герц. Кабель может выгорать в процессе очистки, это зависит от прочности отложений.

Данный метод может использоваться для очистки крупногабаритных подогревателей в котельных и электростанциях, а также на тепловых пунктах. Но максимальная эффективность обеспечивается при очистке пароводяных и водяных теплообменников горячего водоснабжения и отопления на индивидуальных и центральных тепловых пунктах. Это обусловлено малой массой установки, сравнительно небольшой скоростью очистки трубок и малыми габаритами. Такая установка очень удобна при размещении в тепловых пунктах при незначительной потребляемой мощности и малом расходе воды. Но способ очистки имеет существенный недостаток: если трубки эксплуатировались длительный период времени, и имеют коррозионные элементы на поверхности, они могут повредиться.)

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

Для малоэтажных многоквартирных домов предлагается устройство теплоснабжения от индивидуальных автономных источников.

Горячее водоснабжение предлагается выполнить от газовых проточных водонагревателей.

На территории с. Киргиз-Мияки многие индивидуальные жилые дома имеют индивидуальное газовое отопление. Часть индивидуального жилищного фонда оборудована отопительными печами, работающими на твердом топливе (уголь и дрова). Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

### **3.1. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии**

Цели реализации мероприятий:

Обеспечение установленной мощности котельной с гарантированной выработкой тепловой энергии, снижение эксплуатационных затрат, повышение эксплуатационной надежности оборудования, снижение удельных норм расхода газа,

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Обеспечение надежности электроснабжения при производстве услуги теплоснабжения потребителей.

Анализ существующей системы теплоснабжения, а также дальнейших перспектив развития городского поселения показывает, что действующие сети имеют значительный износ и работают на пределе ресурсной надежности. Оборудование на источниках (котельных) также зачастую нуждается в замене. Необходима существенная модернизация системы теплоснабжения, включающая в себя реконструкцию сетей и замену устаревшего оборудования на современное, отвечающее требованиям по энерго- и ресурсосбережению.

							<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата				



**Перечень мероприятий по капитальному ремонту, реконструкции (модернизации)  
системы теплоснабжения с. Киргиз-Мияки на 2024-2028 гг.**

№ п/п	Мероприятия по реконструкции (модернизации) сетей теплоснабжения	Описание мероприятий
<b>Котельная МУП «Энергетик»</b>		
1	Разработка ПСД на демонтаж существующего здания котельной, установку 6 ГГУ, получения соответствующего заключения государственной экспертизы по ПСД	
2	Замена котельной на 6 газопоршневых агрегатов заданной производительности.	Ликвидация старой котельной с разборкой здания и демонтажем оборудования. Установка газопоршневых модулей -20V4000L63- компактное автоматизированное сооружение с газопоршневыми агрегатами (6 модулей).
3	Демонтаж существующей котельной и утилизация технологического оборудования	
4	Установка химводоочистки	ФИПА 1-1, 0-6
5	Проведение энергетического обследования котельной	В соответствии со ст. 16 Федерального закона № 261-ФЗ первое энергетическое обследование указанным органам государственной власти и организациям необходимо провести в период со дня вступления в силу Федерального закона и до 31 декабря 2012 г., последующие энергетические обследования проводятся не реже чем один раз каждые пять лет.
6	Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.	сужающие устройства, балансировочные клапаны БАЛОРЕКС, дисковые поворотные затворы ГРАНВЭЛ
7	Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.	
8	Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.	Наладка тепловой сети предназначена создать надежный и экономичный режим распределения теплоносителя по потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками. Во всех реги-

2-2013-СТ

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

		онах РФ наблюдается гидравлическая разрегулировка тепловых сетей, независимо от тепловой мощности котельных.
9	Химические очистки теплоэнергетического оборудования с помощью растворов минеральных кислот.	тмс «Сток», ингибированная соляная, сульфаминовая, ортофосфорная), органических кислот (лимонная, винная, уксусная, щавелевая)
10	Переоснащение котельных оборудованием КИП и А	АМТД
11	Разработка ПСД на установку приборов контроля доступа	«Курс-100»
12	Установка оборудования приборов контроля доступа с выводом на единый диспетчерский пункт	«Курс-100»
13	Произвести шайбирование отдельных участков трубопроводов	проведения расчёта и установки специальных ограничительных шайб; они устанавливаются на первые по ходу движения теплоносителя стояки.
14	Реконструкция обвязки котлов	Замена трубопроводов внутри котельных
15	Замена запорной арматуры	
16	Проведение анализа дымовых газов котельной с целью определения состава выхлопных газов на основании которого делается вывод о состоянии котельного оборудования	Лаборатория Роспотребнадзора с выдачей соответствующего заключения о составе выхлопных газов котельной.
17	Продувка дымоходов	Во время остановки работы котельной
18	Расчет потребности тепла и топлива в связи с изменившимся количеством домовладений, объектов соцкультбыта, населением, которое обслуживает данная котельная и обосновать необходимость использования котельного оборудования соответствующей производительности	Разработка проектной документации

Подача тепла потребителям осуществляется по 2-х трубной системе теплоснабжения: два трубопровода (подающий и обратный) для системы отопления.

К котельным подведен природный газ низкого давления, электропитание и холодная вода.

Климат РБ характеризуется следующими данными:

-расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции - минус 32 °С;

							2-2013-СТ	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата				

- средняя температура наиболее холодного месяца - минус 16 °С;
- продолжительность отопительного периода 5136 часов (214 суток);
- средняя температура отопительного периода - минус 4,2 °С.

Продолжительность непрерывной работы оборудования в режиме отопления должна составлять не менее 214 суток и 350 суток в режиме горячего водоснабжения.

Топливо - природный газ - давлением на границе поставки 0,3-0,6 МПа и низшей теплотворной способностью (без учета тепла конденсации водяных паров) 35,590 МДж/нм (при нормальных условиях). Температура газа от 5 до 30 °С.

Котельные должны эксплуатироваться при наружной температуре воздуха от минус 41 °С до плюс 37 °С.

Вместо ликвидируемой котельной МУП «Энергетик» предлагается установить 6 газопоршневых агрегатов, каждый мощностью по 2,36 МВт.

### РАСЧЕТ ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Расчет оборудования необходимо начинать с хвостовой части, т.е. с натрий-катионитных фильтров второй ступени, т.к. оборудование должно обеспечить дополнительное количество воды, идущей на собственные нужды водоподготовки.

Натрий-катионитные фильтры второй ступени.

Для сокращения количества устанавливаемого оборудования и его унификации принимают однотипные конструкции фильтров для первой и второй ступени. Для второй ступени устанавливаем для фильтра: второй фильтр используется для второй ступени в период регенерации и одновременно является резервным для фильтров первой ступени катионирования.

Принимаем к установке фильтр ФИПА 1-1, 0-6

Ду = 1000мм, Н=2м.

Количество солей жесткости подлежащих удалению определяется по формуле:

$$A_n = 24 \cdot 0,1 \cdot G_p^u$$

где 0,1 - жесткость фильтрата после фильтров первой ступени катионирования, мг.экв/л

$G_p^u$  - производительность натрий-катионитового фильтра, м<sup>3</sup>/ч

Число регенерации фильтра в сутки:

$$n = A / (l \cdot h \cdot E \cdot n_f)$$

Где h - высота слоя катионита, м

l - площадь фильтрования натрий-катионитного фильтра,

$$l = 0,76 \text{ м}^2,$$

n - число работающих фильтров

E - рабочая обменная способность катионита, г.экв/м<sup>2</sup>

$$E = j \cdot \gamma \cdot E_n - 0,5 \cdot g \cdot 0,1 = \text{г.экв/м}^3$$

где j - коэффициент эффективности регенерации принимается j=0,94

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>			



Число регенерации натрий-катионитных фильтров первой ступени:

$$n=2378,64/(0,76*2*304*2)=2,57 \text{ рег/сут}$$

Межрегенерационный период работы каждого фильтра

$$T_1=24*2/2,57-2=16,67$$

Нормальная скорость фильтрации при работе всех фильтров:

$$w_{\phi}=11,66/(0,76*2)=7,67$$

Максимальная скорость фильтрации (при регенерации одного из фильтров)

$$w_{\phi}=11,66/(0,76*(2-1))=15,34 \text{ м/ч}$$

Расход 100%-ной соли на одну регенерацию натрий-катионитного фильтра первой ступени

$$Q_{\text{NaCl}}=304*0,76*2*150/1000=69,31 \text{ кг/рег}$$

Объем 26%-ного насыщенного раствора соли на одну регенерацию

$$Q=69,31*100/(1000*1,2*26)=0,22 \text{ м}^3$$

Расход технической соли в сутки

$$Q_c=69,31*257*100*2/93=383,07 \text{ кг/сут}$$

Расход технической соли на регенерацию натрий-катионитных фильтров первой ступени в месяц

$$Q_M=30*383,07=11492 \text{ кг/мес.}$$

Расход воды на взрыхляющую промывку фильтра

$$V_{\text{пр}}=3*0,76*60*12/1000=2,05 \text{ м}^3$$

Расход воды на приготовление регенерационного раствора соли

$$V_{\text{рег}}=69,21*100/(1000*7*1,04)=0,95 \text{ м}^3$$

Расход воды на отмывку катионита

$$V_{\text{отм}}=7*0,76*2=10,64 \text{ м}^3$$

Расход воды на одну регенерацию натрий-катионитного фильтра 1 ступени с учетом использования отмывочных вод для взрыхления

$$V=2,05+0,95+(10,64-2,05)=11,59 \text{ м}^3/\text{рег}$$

Расход воды на регенерацию натрий-катионитных фильтров 1 ступени в сутки

$$V_{\text{сут}}=11,59*2,57*2=59,57 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Среднечасовой расход воды на собственные нужды натрий-катионитных фильтров первой и второй ступени:

$$v=59,57*0,55/24=2,51 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Для расчетного распределения сетевой воды по системам отопления зданий необходимо установить на вводах дросселирующие устройства. Предлагаются к установке ручные балансировочные клапаны марки MSV-C (без измерительной диаграммы) фирмы Danfoss. На тех объектах, где балансировочные клапаны не подобраны, устанавливаются обычные дросселирующие шайбы

Дроссельные системы устанавливаются после промывки внутренней системы зданий.

Необходимо привести в порядок узлы управления зданий, установить на вводе запорную арматуру там, где она отсутствует, а так же штуцеры под манометры и гильзы под термометры.

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## **4. Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.**

Согласно Генеральному плану сельского поселения в перспективе проектирование и строительство новых котельных. Установленное количество котельных для с. Киргиз-Мияки – 2 шт., на газу.

Кроме того с учетом развития сельского поселения и прироста жителей, а также необходимости постройки общественных и административных объектов по сельскому поселению, предполагается строительство новых котельных в черте с. Киргиз-Мияки. Для мелких коммунальных потребителей возможно строительство небольших частных котельных для нужд отопления и горячего водоснабжения, с учетом развития газификации с. Киргиз-Мияки.

В проект реконструкции существующих тепловых сетей необходимо заложить замену запорной и регулирующей арматуры на участках магистральных трубопроводов тепловых сетей для обеспечения достаточной надежности и бесперебойной работы системы теплоснабжения с. Киргиз-Мияки.

### **4.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.**

Тепловая энергия в виде горячей воды или пара транспортируется от источника теплоты (ТЭЦ или крупной котельной) к тепловым потребителям по специальным трубопроводам, называемым тепловыми сетями.

Тепловая сеть — один из наиболее дорогостоящих и трудоемких элементов систем централизованного теплоснабжения. Она представляет собой теплопроводы— сложные сооружения, состоящие из соединенных между собой сваркой стальных труб, тепловой изоляции, компенсаторов тепловых удлинений, запорной и регулирующей арматуры, строительных конструкций, подвижных и неподвижных опор, камер, дренажных и воздухопускных устройств. Проектирование тепловых сетей производят с учетом положений и требований СНиП 2.04.07—86 «Тепловые сети».

По количеству параллельно проложенных теплопроводов тепловые сети могут быть однотрубными, двухтрубными и многотрубными. Однотрубные сети наиболее экономичны и просты. В них сетевая вода после систем отопления и вентиляции должна полностью

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

использоваться для горячего водоснабжения. Однотрубные тепловые сети являются прогрессивными, с точки зрения значительного ускорения темпов строительства тепловых сетей. В трехтрубных сетях две трубы используют в качестве подающих для подачи теплоносителя с разными тепловыми потенциалами, а третью трубу — в качестве общей обратной. В четырехтрубных сетях одна пара теплопроводов обслуживает системы отопления и вентиляции, а другая — систему горячего водоснабжения и технологические нужды.

В настоящее время наибольшее распространение получили двухтрубные тепловые сети, состоящие из подающего и обратного теплопроводов для водяных сетей и паропровода с конденсатопроводом для паровых сетей. Благодаря высокой аккумулирующей способности воды, позволяющей осуществлять дальнейшее теплоснабжение, а также большей экономичности и возможности центрального регулирования отпуска теплоты потребителям, водяные сети имеют более широкое применение, чем паровые.

Водяные тепловые сети по способу приготовления воды для горячего водоснабжения разделяются на закрытые и открытые. В закрытых сетях для горячего водоснабжения используется водопроводная вода, нагреваемая сетевой водой в водоподогревателях. При этом сетевая вода возвращается на ТЭЦ или в котельную. В открытых сетях вода для горячего водоснабжения разбирается потребителями непосредственно из тепловой сети и после использования ее в сеть уже не возвращается. Качество воды в открытой тепловой сети должно отвечать требованиям ГОСТ 2874—82\*.

Тепловые сети разделяют на магистральные, прокладываемые на главных направлениях населенных пунктов, распределительные — внутри квартала, микрорайона и ответвления к отдельным зданиям.

Направление трассы тепловых сетей в городах и других населенных пунктах должно предусматриваться по районам наиболее плотной тепловой нагрузки с учетом существующих подземных и надземных сооружений, данных о составе грунтов и уровне стояния грунтовых вод, в отведенных для инженерных сетей технических полосах параллельно красным линиям улиц, дорог, вне проезжей части и полосы зеленых насаждений. Следует стремиться к наименьшей протяженности трассы, а следовательно, к меньшим объемам работ по прокладке.

По способу прокладки тепловые сети делят на подземные и надземные (воздушные). Надземная прокладка труб (на отдельно стоящих мачтах или эстакадах, на кронштейнах,

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

заделываемых в стены здания) применяется на территориях промышленных предприятий, при сооружении тепловых сетей вне черты города, при пересечении оврагов и т. Д. Надземная прокладка тепловых сетей рекомендуется преимущественно при высоком стоянии грунтовых вод.

По трассе подземного теплопровода устраивают специальные камеры и колодцы для установки арматуры, измерительных приборов, сальниковых компенсаторов и др., а также ниши для П-образных компенсаторов. Подземный теплопровод прокладывают на скользящих опорах. Расстояние между опорами принимают в зависимости от диаметра труб, причем опоры подающего и обратного трубопроводов устанавливают вразбежку.

Тепловые сети в целом, особенно магистральные, являются серьезным и ответственным сооружением. Их стоимость, по сравнению с затратами на строительство ТЭЦ, составляет значительную часть.

Распределение стоимости прокладки тепловых сетей между строительными, монтажными и изоляционными работами может быть представлено в следующем виде:

1) стоимость строительных работ для внутриквартальных и межквартальных тепловых сетей в сухих грунтах составляет 80 % и в мокрых — 90 % общей стоимости трассы, остальные 10—20 % соответственно составляют стоимость монтажных и изоляционных работ;

2) стоимость строительных работ для магистральных тепловых сетей в сухих грунтах составляет в среднем 55 %, в мокрых—75 %.

Бесканальный способ прокладки теплопровода — самый дешевый. Применение его позволяет снизить на 30—40 % строительную стоимость тепловых сетей, значительно уменьшить трудовые затраты и расход строительных материалов. Блоки теплопроводов изготовляют на заводе. Монтаж теплопроводов на трассе сводится лишь к укладке автокраном блоков в траншею и сварке стыков.

Заглубление тепловых сетей от поверхности земли или дорожного покрытия до верха перекрытия канала или коллектора принимается, м: при наличии дорожного покрытия — 0,5, без дорожного покрытия — 0,7, до верха оболочки бесканальной прокладки — 0,7, до верха перекрытия камер — 0,3.

Бесканальной прокладкой называется прокладка трубопроводов непосредственно в грунте. На сегодняшний день это самый экономически выгодный способ прокладки теп-

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>			



ловых сетей. Для бесканальной прокладки используют трубы и фасонные изделия в особой изоляции - пенополиуретановой (ППУ) теплоизоляции в полиэтиленовой оболочке, пенополиминеральной (ППМ) изоляции (безоболочной).

Технология изоляции трубопроводов в пенополиуретановой изоляции основана на уникальных физико-механических свойствах этого материала: у него самая низкая из современных теплоизоляторов теплопроводность и обусловленная этим минимальная толщина изоляции. Срок эксплуатации ППУ по заявлениям производителей составляет свыше 30 лет с полным сохранением свойств. ППУ изоляция выдерживает температуру до 130 С, а при кратковременных воздействиях – до 150 С (при использовании двухслойной изоляции и более высокие температуры). Такая трубная изоляция устойчива к воздействию влаги, у нее высокая и долговечная сцепляемость с поверхностью трубы и гидрозащитной оболочкой. Материал имеет высокую механическую прочность. Пенополиуретан инертен к щелочным и кислотным средам, защищает трубу от наружной коррозии и химически агрессивных сред, существенно продлевая срок службы труб, а также нетоксичен и безопасен для человека.

Пенополиминеральная (ППМ) тепловая изоляция представляет собой ППУ теплоизоляцию с введенным минеральным наполнителем (например, кварцевым песком).

По сравнению с ППУ, теплопроводы в ППМ изоляции отличаются:

- повышенной термостойкостью - до плюс 150 °С;
- отсутствием необходимости специальной антикоррозионной защиты труб.

Основные преимущества вышеупомянутых систем трубопроводов:

- Повышение долговечности конструкций до 25–30 лет и более, т.е. в 2–3 раза.
- Снижение тепловых потерь до 2–3% по сравнению с существующими 20%.
- Уменьшение эксплуатационных расходов в 9–10 раз.
- Снижение расходов на ремонт теплотрасс не менее чем в 3 раза.
- Снижение капитальных затрат при строительстве новых теплотрасс в 1,2–1,3 раза и значительное (в 2–3 раза) снижение сроков строительства.

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии:

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

- повышение эффективности теплоэнергетики при минимизации затрат на ее развитие и функционирование;
- строительство тепловых сетей с применением новых изоляционных материалов (пенополиуретана – ППУ по технологии «труба в трубе»);
- внедрение энергосберегающих технологий (приборы коммерческого учета тепловой энергии и др.);
- осуществление грамотной тарифной политики с установлением единых тарифов на тепловую энергию для всех потребителей;
- своевременная реконструкция изношенных тепловых сетей, что позволит уменьшить потери тепла и сократить издержки;

Общая протяженность существующих тепловых сетей в с. Киргиз-Мияки составляет 5700 м; степень износа - 65%. Для уменьшения потерь тепла по пути следования сетевой воды необходимо проводить реконструкцию тепловых сетей с заменой корродировавших участков трубопровода, а также с заменой изоляции, не соответствующей теплотехническим расчетам минимальной толщины тепловой изоляции.

Принятая в селе тупиковая схема тепловых сетей обеспечивает нормативную надежность системы теплоснабжения.

Предусматривается замена котельной МУП «Энергетик» на модульные газопоршневые установки в связи с необходимостью комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

## 5. Перспективные топливные балансы.

Основным видом топлива на котельных с. Киргиз-Мияки является газ, резервное топливо твердое (уголь) или жидкое (мазут).

Таблица 8

**Характеристика теплогенерирующих установок**

Вид топлива	Средний КПД теплогенерирующих установок	Теплотворная способность топлива, Гкал/ед.
Уголь каменный, т	0,72	4,90
Дрова	0,68	2,00
Газ сетевой, тыс. куб. м.	0,90	8,08

**Данные по расходу топлива в котельных  
Котельная МУП «Энергетик»**

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Основное топливо:	Газ природный
Марка:	-
Низшая теплота сгорания:	7900 ккал/куб.м
Способ доставки:	-
Резервное топливо:	Мазут
Марка:	М-100
Низшая теплота сгорания:	9815 ккал/кг
Способ доставки:	Автотранспорт

## 6. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения.

Устаревшее основное оборудование должно быть модернизировано до 2028 года, что обеспечит тепловой энергией существующие объекты промышленности, существующие здания и сооружения, а также планируемые объекты теплопотребления, предусмотренные генеральным планом. Коэффициент надежности теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

### 6.1. Решения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей.

Капитальными затратами являются *средства*, необходимые для осуществления проекта.

Оценка капитальных вложений происходит по специальному документу - смете. Смета включает в себя затраты на строительные работы, оборудование, монтажные работы и пр. Исходными данными для составления сметы служат:

Данные проекта по составу оборудования, объему строительных и монтажных работ;

Прейскуранты на оборудование и материалы;

Нормы и расценки на строительные и монтажные работы;

Калькуляция капитальных затрат на реконструкцию котельных, тепловых сетей составлена по результатам предварительного расчета, произведенного проектной организацией «СТРОЙПРО-ЕКТ».

Таблица 9

#### Калькуляция капитальных затрат

№ п/п	Наименование источников	Стоимость, тыс. руб	План реализации работ по годам, тыс руб			
			2024	2025	2026	2027-2028
1.1	Разработка ПСД на демонтаж существующего здания котельной, установку 6 ГГУ, получения	2700	2700			

						2-2013-СТ	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

	соответствующего заключения государственной экспертизы по ПСД					
1.2.	Демонтаж старой котельной МУП «Энергетик» с разборкой зданий и демонтажем оборудования	1700	1700			
1.3.	Строительство газопоршневых модулей в с. Киргиз-Мияки взамен котельной МУП «Энергетик» с установкой 5 газопоршневых агрегатов	6000	-	6000		-
1.4	Демонтаж оборудования котельной ООО «Ремонтник» с заменой котлоагрегатов	750	750		-	-
1.5.	Проведение энергетического обследования всех котельных	360	180	180		
1.6.	Реконструкция существующих водоочистительных установок	800	800		-	-
1.7.	Установка водоочистительных установок во всех котельных	7360	7360		-	-
1.8.	Установка регулирующих устройств-сужающие устройства, балансировочные клапаны, дисковые поворотные затворы	780	230	410		140
1.9.	Химическая очистка теплоэнергетического оборудования, либо электрогидроимпульсная очистка	360	120	120		120
1.10.	Разработка ПСД на переоснащение котельных оборудованием КИПиА, а также разработка ПСД на приборы контроля учета	1450	1450			
1.11.	Переоснащение котельных оборудованием КИП и А и приборами контроля учета	9450	3150	3150		3150
1.12.	Реконструкция обвязки котлов	780	780			

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2-2013-СТ

1.13.	Продувка дымоходов	360	120	120		120
1.14.	Расчет тепла и топлива					
1.15.	Установка дросселирующих шайб	1500	1500		-	-
1.16.	Установка штуцеров под манометры	1700	1700		-	-
1.17.	Установка гильз под термометры	1700	1700		-	-
1.18.	Установка запорной и регулирующей арматуры	3000	2500	500		-
	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:	40750	26740	10480		3530
	-бюджетное финансирование	40750	26740	10480		3530
2	Затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей					
2.1	Реконструкция тепловых сетей на территории МОБУ СОШ №1 им.Абдуллина	1323,542	1323,542			
2.2	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1323,542	1323,542			-
	-бюджетное финансирование	1323,542	1323,542			
2.3	Реконструкция тепловых сетей по ул.Ленина от ТК1-27 до ТК1-34	2061,855		2061,855		
2.4	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	2061,855		2061,855		
	-бюджетное финансирование	2061,855		2061,855		
2.5	Капитальный ремонт тепловых сетей участка по ул.Ленина (2Д 159мм - 123м ) в двухтрубном исчислении	1212,32			1212,32	
2.6	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1212,32			1212,32	
	-бюджетное финансирование	1212,32			1212,32	

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

2-2013-СТ

2.7	Капитальный ремонт тепловых сетей участка по ул.Губайдуллина (2Д 159мм - 84м ) в двухтрубном исчислении	1150,93				1150,93
2.8	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1150,93				1150,93
	-бюджетное финансирование	1150,93				1150,93
2.9	Капитальный ремонт тепловых сетей участка по ул.Комарова от ТК1-1 до ТК1-9 (2Д 219мм - 60м ) в двухтрубном исчислении	1061,5				1061,5
2.10	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1061,5				1061,5
	-бюджетное финансирование	1061,5				1061,5
2.11	Прокладка новых сетей теплоснабжения				-	-
2.12	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	50600	36600	7000		7000
	-бюджетное финансирование	50600	36600	7000		7000
3	Инвестиционные затраты по прочим расходам					
3.1	Произвести гидравлический расчет тепловой сети по каждой котельной, с последующим шайбированием потребителей	600	300	200		100
3.2	Проведение энергоаудита объектов теплоснабжения предприятия	350	200	150		-
3.3	Установка приборов учета на объектах теплоснабжения	320	320		-	-
	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:	1270	820	350		100
	-бюджетное финансиро-	1270	820	350		100

						<b>2-2013-СТ</b>
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

	вание					
	<b>ИТОГО: суммарные затраты в том числе по источникам</b>	<b>99430,147</b>	<b>65483,542</b>	<b>19891,855</b>	<b>1212,32</b>	<b>12842,43</b>
	<b>-бюджетное финансирование</b>	<b>99430,147</b>	<b>65483,542</b>	<b>19891,855</b>	<b>1212,32</b>	<b>12842,43</b>

**Примечания:**

1. Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период

2. Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР работы, экспертизу проекта.

Структура решаемых задач при проведении работ по наладке тепловых сетей выглядит следующим образом:

1. Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.

2. Установка регулирующих устройств (сужающие устройства, балансировочные клапаны БАЛОРЕКС, дисковые поворотные затворы ГРАНВЭЛ) в период летней ремонтной компании.

3. Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.

Все мероприятия разрабатываются с учетом имеющегося оборудования на источнике тепла. Основным критерием при принятии каких-либо решений является максимальное повышение эффективности работы системы теплоснабжения при минимальных затратах и незначительной реконструкции на тепловых сетях и источнике тепла. Все мероприятия согласовываются с энергоснабжающей и эксплуатирующей организациями.

Обеспечение расчетного расхода теплоносителя у потребителей позволяет снизить общее количество циркулирующей в системе теплоснабжения воды, что благоприятно сказывается на работе всей системы. Появляется возможность повысить температуру воды на выходе из котлов в соответствии с расчетным температурным графиком. Снижается гидравлическое сопротивление тепловой сети, при этом увеличивается располагаемый напор на выводе из источника тепла, что позволяет при необходимости без увеличения

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

мощности теплоисточника присоединить к нему дополнительных потребителей. Эксплуатируется минимально необходимое количество насосов, уменьшаются утечки из теплосетей.

Потребление энергоресурсов и эксплуатационные затраты на выработку тепловой энергии в целом снижаются.

Многолетний опыт показывает, что проведение наладочных мероприятий на тепловых сетях позволяет экономить до 30 % тепловой энергии при соответствующем сокращении эксплуатационных затрат на источнике тепла. При этом, затраты на наладочные мероприятия весьма незначительны по сравнению с затратами на увеличение мощности источника тепла и тепловых сетей или же устранение аварий.

### **Расчет экономической эффективности регулировки тепловой сети:**

Для расчета экономического эффекта рассмотрим систему теплоснабжения, включающую в себя:

- источник тепловой энергии (водогрейная котельная);
- система транспорта тепловой энергии (двухтрубная тепловая сеть);
- потребители тепловой энергии (жилые дома с тепловой нагрузкой только на отопление).

Температурный график тепловой сети 90/75 0С.

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии является поддержание внутренней температуры воздуха у потребителей, в течение всего отопительного сезона, согласно установленным санитарным нормам. В настоящее время температура воздуха в жилых помещениях, расположенных в середине здания, должна составлять не менее 20 0С, в угловых помещениях не менее 22 0С.

Моделирование режима работы системы теплоснабжения проводилось для двух вариантов работы:

1. Режим работы системы при отсутствии у абонентов дроссельных устройств с поддержанием оптимальной температуры воздуха внутри помещений у конечного потребителя (21 0С);

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			



2. Режим работы системы с регулировкой температуры прямой сетевой воды на источнике, согласно температурному графику, с установкой на потребителях дроссельных устройств.

Для обеспечения удовлетворительного теплоснабжения конечных потребителей при отсутствии регулировки тепловой сети, необходимо увеличивать расход теплоносителя. Для этих целей как правило, на котельных устанавливают сетевые насосы с большей производительностью, что в свою очередь увеличивает затраты на электроэнергию.

Стоимость работ по регулировке системы теплоснабжения составляет от 200000 до 300000 руб (в зависимости от состояния и наличия запорной арматуры у абонентов, а также наличия манометров как на тепловой сети так и на тепловых узлах абонентов).

## 6.2 Расчет экономического эффекта

Существуют следующие статьи экономии:

1. Экономия затрат на выработку теплоэнергии в результате реконструкции котельной МУП «Энергетик» - установка шести газопоршневых модулей 20V4000L63.

Достигается снижение себестоимости выработки 1 Гкал теплоэнергии с **1336,17** руб/Гкал (существующая котельная МУП «Энергетик») до **612,2** руб/Гкал.

2. Экономия затрат за счет замены существующей котельной МУП «Энергетик» аналоговой БМК соответствующей производительности.

3. Экономия затрат за счет снижения тепловых потерь при перекладке тепловых сетей.

*Срок окупаемости с учетом роста тарифов определяется по формуле:*

$$T_{\text{окуп}} = \log_k \left( 1 - \frac{(C_{\text{внд}} - C_{\text{внд}} \cdot k)}{\Delta S} \right), \text{ год}$$

где  $C_{\text{внд}}$  – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.,  $\Delta S$  – экономия в год от внедрения мероприятия, тыс. руб.,  $k$  – коэффициент, учитывающий ежегодный рост тарифов.

Индекс доходности определяется по формуле:

$$ИД = \frac{ЧДД_{\text{сс}}}{C_{\text{внд}}}$$

где  $ЧДД_{\text{сс}}$  – чистый дисконтированный доход за срок службы, тыс. руб.,  $C_{\text{внд}}$  – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.

Таблица 10

### Экономические показатели

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Экономия в год, руб.	Срок окупаемости с учетом роста тарифов	ЧДД за срок службы, руб.	Индекс доходности
1	Реконструкция котельной МУП «Энергетик» - строительство автоматизированного сооружения с газопоршневыми агрегатами (6 модулей)	6 000,00	1 865 731,95	3,22	21 546 662,77	4,59
2	Замена существующей котельной МУП «Энергетик» аналоговой БМК соответствующей производительности	1 580,00	329 143,64	4,80	3 279 652,36	3,08
3	Демонтаж оборудования котельной ООО «Ремонтник» с заменой котлоагрегатов	750,00	160 885,21	4,66	1 625 395,22	3,17
4	Снижения тепловых потерь при перекладке тепловых сетей	1 100,00	402 487,36	2,73	4 842 538,49	4,73

Из анализа экономических показателей проектов видно, что срок окупаемости проектов меньше срока службы устанавливаемого оборудования, а индекс доходности больше единицы, поэтому реализация данных проектов весьма желательна.

### 6.3. Предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Планируемые к строительству потребители могут быть подключены к централизованному теплоснабжению за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении». Суммарные финансовые потребности для проведения замены основного оборудования котельных –

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ				

100 млн. рублей в год. При существующих тарифах на тепловую энергию, предприятие не в состоянии выполнить замену изношенных сетей за свой счет.

## **7. Решение по определению единой теплоснабжающей организации.**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации». Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномо-

						<b>2-2013-СТ</b>		
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата				

ченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе: -определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа; -определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного са-

						2-2013-СТ	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

моуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

3) В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

4) Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

обязана:

- а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
- в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие МУП «Энергетик» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании, тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия МУП «Энергетик» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией с. Киргиз-Мияки предприятие МУП «Энергетик».

## 8. Решения по бесхозным тепловым сетям.

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования». На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения не выявлено участков бесхозяйных тепловых сетей.

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			



## Оглавление:

<b>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.</b>		
1.	Существующие положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.	
1.1	Функциональная структура теплоснабжения поселения.	
1.2	Источники тепловой энергии.	
1.3	Тепловые сети, сооружения на них.	
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии.	
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения.	
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников.	
1.7	Топливные балансы источников тепловой энергии.	
1.8	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.	
1.9	Тарифы на тепловую энергию.	
2.	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.	
2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	
2.2	Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	
3.	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	
3.1	Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии (мощности) с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	
3.2	Значение перспективной установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.	

						<b>2-2013-СТ</b>					
						<b>Схема теплоснабжения с. Киргиз-Мияки МР Миякинский район РБ на период с 2013 до 2028г. Том №2</b>			Стадия	Лист	Листов
Исп.	Уварова					<b>ООО «СТРОЙПРОЕКТ»</b>			ГП	3	
Проверил	Зорин										
ГИП	Паревский										
Директор	Миронова										

3.3	Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.	
4.	Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	
5.	Решения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	
6.	Перспективные топливные балансы	
7.	Обоснование инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения	
7.1	Экономическое обоснование работы существующих тепловых сетей	
8.	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.	

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## **Общие положения**

Основанием для разработки схемы теплоснабжения села Киргиз-Мияки муниципального района Миякинский район Республики Башкортостан является:

-Муниципальный контракт № 2 заключенный между администрацией с. Киргиз-Мияки и ООО «СТРОЙПРОЕКТ».

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190 -ФЗ «О теплоснабжении»;

- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений и дополнений в отдельные акты Российской федерации»;

- Федеральный закон от 30.12.2004г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса (с изменениями);

- Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"

- Генеральный план с. Киргиз-Мияки

## **1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.**

### **1.1.Функциональная структура теплоснабжения с. Киргиз-Мияки.**

#### Существующее состояние:

Село Киргиз-Мияки расположено в юго-западной части Республики Башкортостан.

Территория села составляет 803,9 га и расположена в бассейне 3-х небольших рек Киргиз Мияки, Мияки и Булат, имеет компактную форму, слегка вытянутую по направлению север-юг. Территорию села на восточную и западную половину делит сухой лог и на северную и южную часть – коридор сетей (газопровод высокого давления, линия электропередач 110 кВт и кабель связи).

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

2-2013-СТ

Территория с. Киргиз-Мияки составляет 803,9 га. Население села составляет около 8,2 тыс. чел.

Промышленно-коммунальные предприятия сформировали 3 участка. Первый на северо-западе села, на въезде в село со стороны Раевки. Здесь размещаются около 20 предприятий как крупных и так и мелких по переработке продукции сельского хозяйства, строительная база и предприятия, склады, коммунальные предприятия по содержанию и обеспечению селитебных территорий, автотранспортные предприятия.

Второй участок на западной окраине села, между селитебной территорией и прудом. Данный участок сложился из предприятий ООО (СПК) «Дружба».

Третий участок в северо-восточной части села, на въезде в село со стороны Стерлитамака на данной территории размещены объекты электроснабжения, рынки, гаражи, сараи жителей секционной застройки.

По селитебной территории имеются единичные вкрапления промышленно-коммунальных объектов.

Основными типами почв являются: чернозем, серые лесные, дерново подзолистые. Преобладающая часть пахотных земель расположена на почвах черноземного типа и на серых лесных почвах. Для почв характерен преимущественно тяжелый механический состав. Почвы легкого механического состава встречаются на небольшой площади.

Основными почвообразующими породами является аллювиально-делювиальные, делювиально-аллювиальные и аллювиальные неоген - четвертичные глины, суглинки, пески, обладающие слабой противозерозионной устойчивостью.

## **1.2.Источники тепловой энергии.**

В с. Киргиз-Мияки в настоящее время действуют следующие организации, осуществляющие теплоснабжение населения – МУП «Энергетик».

В настоящее время теплоснабжение с. Киргиз-Мияки Миякинского района Республики Башкортостан осуществляется от 2 существующих котельных.

Теплоснабжение секционных домов и общественных зданий и частично промышленных объектов осуществляется от централизованных котельных.

Отдельно стоящие общественные и промышленные здания отапливаются от индивидуальных котельных, в которых установлены котлы различных марок преимущественно на газу. Отопление индивидуальной застройки в основном газовое от индивидуальных источников

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

тепла (АОГВ), частично – печное. Основными потребителями являются жилая застройка, общественные здания, объекты здравоохранения, культуры, промпредприятия.

Источниками теплоснабжения с. Киргиз-Мияки являются 2 котельные с общей установленной мощностью 16,5 Гкал/ч.

Таблица 1

**Оборудование и проектная мощность котельных**

№	Котельная	Наименование котлов	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Количество котлов	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	% загрузки оборудования
1.1	Блочная котельная №1 МУП «Энергетик»	RS-D3000	2017 г.	7,74	3	5,3	68
1.2	Котел наружного исполнения RSH с.Родниковка	RSH100 (2x49)	2018г.	0,086	1	0,05	58

**Котельная МУП «Энергетик»**

В настоящее время котельные являются муниципальной собственностью и находятся в хоз. ведении МУП «Энергетик» РБ. Используемое топливо – природный газ. Существующее оборудование:

КУ с.Киргиз-Мияки три котла RS-D 3000 Общая мощность котельной 7,74 Гкал/час.

Система теплоснабжения двухтрубная.

Котлы в удовлетворительном состоянии, находятся в эксплуатации с 2017 года.

Котел наружного исполнения RSH100 (2x49) с.Родниковка мощность 0,086 Гкал/час.

Система теплоснабжения двухтрубная.

Котлы в удовлетворительном состоянии, находятся в эксплуатации с 2018 года.

Данной системе теплоснабжения свойственны следующие признаки:

1. существенный износ котельного оборудования - 20%
2. предельный износ тепловых сетей - 64,3%
3. отсутствие средств автоматизации, учета тепла и воды на абонентских узлах ввода.

**1.3. Тепловые сети, сооружения на них.**

Сети теплоснабжения с.Киргиз-Мияки

Протяженность тепловых сетей МУП «Энергетик» составляет 5300 м, в том числе теплотрасса в надземном исполнении составляет 420 м.

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ			

Прокладка тепловых сетей выполнена в каналах, бесканальная, изоляция из минеральной ваты и ППУ.

Основными элементами структуры являются: источники тепловой энергии в виде центральной и промышленно- отопительных котельных, совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей, множество потребителей тепловой энергии, совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей, тепловые узлы теплоисточников и тепловые пункты потребления тепла.

Основная часть тепловых сетей принадлежит обслуживающему предприятию МУП «Энергетик».

Тепловые сети МУП «Энергетик» работают по температурному графику 90/75°C.

**Показатели качества поставляемой тепловой энергии.**

Качество поставляемой тепловой энергии соответствует СНиП, ПТЭТЭ и другим нормативно техническим документам.

-СНиП 41-02-2003 Тепловые сети

-СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация, утвержденными Минтопэнерго РФ от 12.09.1995г. № 4936.

В зависимости от соотношения и режимов отдельных видов теплопотребления различают три характерные группы потребителей:

- жилые здания (характерны сезонные расходы тепла на отопление и вентиляцию и круглогодичный — на горячее водоснабжение);
- общественные здания (сезонные расходы тепла на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха);
- промышленные здания и сооружения (все виды теплопотребления, количественное отношение между которыми определяется видом производства).

**1.4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения.**

Таблица 2

**Перечень объектов теплоснабжения с. Киргиз-Мияки**

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Объем, м.куб.	Расход тепла ккал/час
1	Администрация района	ул.Ленина,26	3182	69453
	Гараж		460	13923
	Гостиница		255	10739

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Объем, м.куб.	Расход тепла ккал/час
2	Дворец культуры	ул.Ленина,28	21736	318737
	гараж		490	14831
3	Ад.здание СП Миякинский сельсовет	ул. Г убайдуллина, 133	5338	120000
	гараж		432	13076
4	Ад.зд. отдела сельского хоз.	ул. Ленина,25	5608	108172
	Администрации района га- раж		288	8717
5	Ад.здание отдела образов-я	ул .Г убайдуллина, 116а	3031	68099
6	ИП Акчурин И.	ул.Ленина,30	83	2915
7	ТЦ «Мияки»	ул.Шоссейная,5	4200	76512
8	Школа №1:	ул. Шоссейная,7	21352	344416
	Ввод № 1		10384	167500
	Ввод №2		10968	176916
	Мастерская		373	6746
	Гараж		1005	30419
	интернат	ул. Чапаева	3789	93743
9	Магазин «Байрам»	ул .Г убайдуллина, 101	1100	20039
10	Магазин «Бытовая химия»	ул.Г убайдуллина, 134	864	15740
11	Магазин «тысяча мелочей»	Ул. Г убайдуллина, 122	1500	27326
12	Автовокзал	ул.Г убайдуллина, 126	2088	47318
13	Ад.зд. «Миякиремсервис»	ул .Губайдуллина, 142	2090	46957
14.	Г остиница Янтурина	ул.Калинина,15	2370	64874
15.	Дет.сад. «Солнышко»	ул.	3628	72572
16	Дет.сад «Теремок» гараж	ул.Ленина,15	9743	174376
17	Дет.сад «Березка»	ул .Ленина, 17	4163	83273
18	Редакция газеты «Октябрь»	ул.Ленина,19	4530	98875
19	Сбербанк	ул.Калинина,16а	1422	31038
20	ИП Ахмерова А.А.торг. пом. бытовая химия	ул. Чапаева,2 корп.3 ул.Губайдуллина,136	1691	30522
21	Миякинский РУС	ул. Ленина,21	6650	163600
	гараж		1120	33516
22	УФПС	ул. Ленина,21	1385	31106
23	Библиотека	ул.Калинина,16	1869	40794
24	Прокуратура	ул .Губайдуллина, 110	1503	32806
	Гараж		405	12268
25	МСШ №2	ул.Шоссейная,2	9670	165434
	мастерская		826	25001
26	Ад.зд. отдела внутренних дел	Губайдуллина,119	1375	30012
	гараж		1034	6356
	гибдд		742	16196
27	ИП Нуриахметов А.М.	ул.Губайдуллина, 130/1	741	13375
28	ж/дома	1. Гагарина,	2625	71321
		2. Комарова,1	2097	58071
		3. Комарова,3	2595	70506
		4. Комарова,5	2605	70778
		5. Комарова,6	1775	51009
		6. Комарова,7	2700	71948
		7. Комарова,14	2698	71895
		8.Комарова,16	3920	96265

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2-2013-СТ

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Объем, м.куб.	Расход тепла ккал/час
		9.Комарова,17	2547	69202
		10.Комарова,15	3649	91517
		11.Комарова,8	1464	43602
		12.Комарова,9	1808	51013
		13.Чапаева,2/1	3208	82133
		14.Шоссейная,16	2965	77461
		15.Шоссейная,18	1204	37745
		16.Гагарина,5	2898	75710
		17.Шоссейная,33	4348	104504
		18.Шоссейная,35	2968	77539
		19.Чапаева,10а	2668	71096
		20. Гагарина,1	2538	68957
		21.Комарова,19	2065	57185
		22. Шоссейная,9	1961	54305
		23. Шоссейная,11	1154	36781
		24. Шоссейная,13	1419	43003
		25. Шоссейная,15	2118	58653
		26. Шоссейная,17	2679	71389
		27. Шоссейная,21	1139	36898
		28. Шоссейная,19	3307	84667
		29. Губайдуллина,142	1928	53391
29	ИП Вятлева Ю.В.	ул.Чапаева,2	1467	26479
30	ИП Каримов А.М.	ул.Губайдуллина,120/1 ул.Ленина,22/1	510 1178	11458 26467
31	Манвелян З.Д.	ул.Ленина	293	6344
32	ИП Хайретдинова Р.М.	ул.Ленина	204	4417
33	ООО «Загот Сервис»	ул.Чапаева,2	3020	69835
34	ИП Анпилогова	ул.Ленина	491	8863
35	ИП Шарифьянов Р.Н.	ул.Губайдуллина	522	12402
36	ИП Бикбаева	ул.Губайдуллина,132	1100	19855
37	ИП Юсупова	м-н «байрам» м-н «евросеть»	1610 853	29060 15396
38	ИП Халимов С.Р.	ул.Чапаева,1/б	5484	98986
39	ООО «Урал»	ул.Губайдуллина,122	3835	66063
40	Манвелян Г.Р.	ул.Ленина,42	328	5763
41	ИП Аглямов	территория рынка	277	4999
42	ИП Даянов И.	ул.Калинина,15	2003	5763

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2-2013-СТ



№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Объем, м.куб.	Расход тепла ккал/час

### 1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников.

Балансы тепловой мощности составлены по фактическим данным подключения нагрузок по состоянию на 2023 год. Балансовые показатели тепловой мощности по состоянию на 2023 год приведены в таблицах.

Таблица 3

#### Баланс тепловой мощности и нагрузки источников тепловой энергии

Котельные	Установленная мощность, Гкал/час	%	Максим. нагрузка, Гкал/ч	%	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	%	Резерв к установленной мощности, %
БКУ №1 с.Киргиз-Мияки	7,74		5,6		2,14		32
Котел наружного исполнения RSH с.Родниковка	0,086		0,05		0,036		42
						0	0
<b>Суммарный резерв тепловой мощности</b>						<b>100,0</b>	
<b>Всего</b>		<b>100,0</b>	<b>5,65</b>	<b>100,0</b>	<b>2,176</b>		<b>37</b>

### 1.6. Топливные балансы источников тепловой энергии.

#### Котельная МУП «Энергетик»

Основное топливо:	Газ природный
Марка:	
Низшая теплота сгорания:	7900 ккал/куб.м
Способ доставки:	-
Резервное топливо:	Диз. топливо
Марка:	ДТ-З-К-5
Низшая теплота сгорания:	9815 ккал/кг
Способ доставки:	Автотранспорт

### 1.7. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций (одновременно и теплосетевых компаний) должны быть определены в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

В с. Киргиз-Мияки функционирует одна теплоснабжающая организация – МУП «Энергетик» обеспечивающие потребность в теплоснабжении с. Киргиз-Мияки.

Промышленно-коммунальные предприятия сформировали 3 участка. Первый на северо-западе села, на въезде в село со стороны Раевки. Здесь размещаются около 20 предприятий как крупных и так и мелких по переработке продукции сельского хозяйства, строительная база и предприятия, склады, коммунальные предприятия по содержанию и обеспечению селитебных территорий, автотранспортные предприятия.

Второй участок на западной окраине села, между селитебной территорией и прудом. Данный участок сложился из предприятий ООО (СПК) «Дружба».

Третий участок в северо-восточной части села, на въезде в село со стороны Стерлитамака на данной территории размещены объекты электроснабжения, рынки, гаражи, сараи жителей секционной застройки.

По селитебной территории имеются единичные вкрапления промышленно-коммунальных объектов.

Село Киргиз-Мияки в настоящее время застроено в основном жилыми домами усадебного типа, блокированными, 2-3 квартала застроено 2-х - 3-х этажными секционными домами.

### **1.8. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.**

В ходе анализа использованы данные о фактических затратах котельных с. Киргиз-Мияки за 2020-2022 годы, а также плановый расчет затрат на услуги в сфере теплоснабжения на 2023 год.

Для анализа структуры издержек и основных статей себестоимости использовалась группировка затрат по статьям калькуляции, на основании постановления Правительства РФ от 26.02.2004 № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации» включают следующие группы расходов:

- 1) расходы на топливо;
- 2) расходы на электрическую энергию;
- 3) расходы на холодную воду;

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

- 4) оплата услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- 5) сырье и материалы;
- 6) ремонт основных средств;
- 7) оплата труда и отчисления на социальные нужды;
- 8) амортизация основных средств и нематериальных активов;
- 9) прочие расходы.

Себестоимость теплоэнергии рассчитана с использованием тарифов на энергоносители (газ, вода, электроэнергия), утвержденных у заказчика. Учитывая планируемое повышение цен на энергоносители, необходимо оценить изменение планируемых экономических показателей проекта. т.к. в структуре себестоимости теплоэнергии доля энергетических составляющих - порядка 52%, прогнозируемое увеличение цен на энергоносители (газ, эл/энергию) приведет к увеличению планируемой себестоимости и, соответственно, снижению ежегодного экономического эффекта (объем сбыта) примерно на 5%. Планируемая себестоимость в этом случае составит 2659,34 руб/Гкал.

Тарифы на тепловую энергию, поставляемую МУП «Энергетик» с 01.12.2022 г. по 31.12.2023 г. представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую МУП «Энергетик» Миякинских тепловых и электрических сетей муниципального района Миякинский район Республики Башкортостан потребителям муниципального района Миякинский район Республики Башкортостан**

Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар
				от 1,2 до 2,5 кг/см2	от 2,5 до 7,0 кг/см2	от 7,0 до 13,0 кг/см2	свыше 13,0 кг/см2	
МУП «Энергетик» Миякинских тепловых и электрических сетей МР Миякинский район РБ	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения							
	одноставочный, руб/Гкал	с 1 декабря 2022 года по 31 декабря 2023 года	2530,66	-	-	-	-	-
	Население (НДС не предусмотрен)							
	одноставочный, руб/Гкал	с 1 декабря 2022 года по 31 декабря 2023 года	2530,66	-	-	-	-	-

## 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Основными источниками снабжения теплом на территории Миякинского района являются 2 котельных различной мощности. Присоединенная договорная тепловая нагрузка котельных составляет 5,35 Гкал/ч, при общей выработке тепла на 2022 год 13674 Гкал.

Таблица 5

### Производственные показатели МУП «Энергетик» РБ

Показатель	Ед. изм.	Годы			
		Факт 2020	Факт 2021	Факт 2022	План на 2023
Установленная мощность	Гкал/ч	7,826	7,826	7,826	7,826
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	5,35	5,35	5,35	5,35
Коэффициент использования установл. мощности	%	89,4	85,9	85,2	86,7
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	13,482	13,947	13,674	13,87
Расход на с/нужды	тыс. Гкал	-	-	-	-
% от выработки	%	-	-	-	-
Отпуск	тыс. Гкал	12,058	11,975	11,662	12,030
Потери	тыс. Гкал	1,424	1,972	2,012	1,840
% от выработки	%	10,6	14,1	14,8	13,3

## 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

### 3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии (мощности) с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

В соответствии с общим процентом износа тепловых сетей, мы можем судить об их ограниченно работоспособном состоянии. Тепловые сети в селе Киргиз-Мияки проложены в основном подземно, в изоляции, в случае аварии подземная прокладка обеспечит безопасность населения от опасных факторов, таких как ожоги, затопления и др.

						2-2013-СТ	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Прокладка тепловых сетей – подземная и надземная, изоляция трубопроводов минераловатная и ППУ.

Протяженность тепловых сетей МУП «Энергетик» составляет 5300 м, в том числе теплотрасса в надземном исполнении составляет 420 м.

Основными элементами структуры являются: источники тепловой энергии в виде котельных, совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей, множество потребителей тепловой энергии, совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей, тепловые узлы теплоисточников и тепловые пункты потребления тепла.

Суммарная тепловая мощность котельных МУП «Энергетик» РБ – 7,826 Гкал/ч.

Таблица 6

### Оборудование и проектная мощность котельных

№	Котельная	Наименование котлов	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Количество котлов	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	% загрузки оборудования
1.1	БКУ №1 МУП «Энергетик»	RS-D3000	2017 г.	7,74	3	5,3	68
1.2	Котел наружного исполнения RSH с.Родниковка	RSH100 (2x49)	2018г.	0,086	1	0,05	58

Отпуск тепла от котельных производится централизованно магистральными и распределительными трубопроводами.

### 3.2. Значения перспективной установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Таблица 7

#### Производственные показатели МУП «Энергетик» РБ

Показатель	Ед.	Годы
------------	-----	------

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

	изм.	Факт 2020	Факт 2021	Факт 2022	План на 2023
Установленная мощность	Гкал/ч	7,826	7,826	7,826	7,826
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	5,35	5,35	5,35	5,35
Коэффициент использования установл. мощности	%	89,4	85,9	85,2	86,7
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	13,482	13,947	13,674	13,87
Расход на с/нужды	тыс. Гкал	-	-	-	-
% от выработки	%	-	-	-	-
Отпуск	тыс. Гкал	12,058	11,975	11,662	12,030
Потери	тыс. Гкал	1,424	1,972	2,012	1,840
% от выработки	%	10,6	14,1	14,8	13,3

### 3.3. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

В котельных МУП «Энергетик» приняты приборный и расчетный способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии не ведется.

На балансе МУП «Энергетик» находится одна блочно-модульная котельная №1 и котел наружного исполнения RSH с.Родниковка.

#### МУП «Энергетик»

Протяженность тепловых сетей МУП «Энергетик» составляет в двухтрубном исполнении 5,3 км

Типы прокладки тепловых сетей - подземная, надземная, бесканальная.

Подача горячей воды потребителям не осуществляется.

Годовая длительность функционирования соответствует длительности отопительного периода - 210 дней.

Инженерно-технический анализ выявил следующую техническую проблему эксплуатации сетей и сооружений теплоснабжения:

- Высокая степень износа основных фондов:

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

МУП «Энергетик»:

- котельное оборудование – 20 %

- сети отопления – 64,3 %.

Сети котельных находятся на балансе Администрации села Киргиз-Мияки и переданы по договору аренды на хозяйственное ведение МУП «Энергетик». В последующем, при модернизации наиболее изношенных тепловых сетей котельных села Киргиз-Мияки все сети от данных котельных будут подключены к магистральными сетями других котельных.

Системы отопления – квартальные.

Секционирующая и регулирующая арматура на тепловых сетях: задвижки, регулирующие клапаны. Типы и строительные особенности тепловых камер: кирпичные, бетонные, сборные из блоков, монолитные. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики отсутствуют.

Диспетчерские службы в организации, осуществляющей услуги теплоснабжения, отсутствуют.

Изоляция трубопроводов МУП «Энергетик» – 5,3 км (в двухтрубном исполнении) – в пенополиуретановой изоляции 75%, в минералватной – 25%, в том числе теплотрасса в надземном исполнении составляет 420 м.

Инженерно-технический анализ выявил следующие основные технические проблемы эксплуатации сетей и сооружений теплоснабжения:

1. Высокий уровень повреждений – аварийность на трубопроводах 40 единиц на 1 км сетей, индекс реконструируемых сетей 5 единиц на 1 км сетей.

Схема тепловых сетей котельных двухтрубная. Прокладка трубопроводов тепловых сетей - подземная бесканальная, надземная. Прокладка теплосетей произведена подземным и надземным способом. Изоляция трубопроводов при капитальном ремонте выполнена в минералватной изоляции.

Тепловые сети МУП «Энергетик» работают по температурному графику 95/70°C.

Годовая длительность функционирования соответствует длительности отопительного периода и составляет 213 дней.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период  $t_{н.в.от.} = -5,9^{\circ}\text{C}$  (СНиП 23-01-99. Строительная климатология).

В зависимости от соотношения и режимов отдельных видов теплопотребления различают три характерные группы потребителей:

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ					

- жилые здания (характерны сезонные расходы тепла на отопление и вентиляцию и круглогодичный — на горячее водоснабжение);
- общественные здания (сезонные расходы тепла на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха);
- промышленные здания и сооружения, в том числе сельскохозяйственные комплексы (все виды теплопотребления, количественное отношение между которыми определяется видом производства).

Основным потребителем тепла с. Киргиз-Мияки является жилой фонд.

Всего котельными МУП «Энергетик» РБ за 2022 год отпущено потребителям 11662 Гкал тепловой энергии, в том числе населению – 4404 Гкал.

#### **4. Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

На основании постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», раздел №4, пункты г, д, а также на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1221 г. Москва:

-для строящихся и реконструируемых объектов по производству тепловой энергии, мощностью более 5 Гкал/час - обеспечение комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Указанное требование применяется также при размещении заказов на выполнение работ по разработке проектных решений по реконструкции действующих объектов по производству тепловой энергии и по их реализации;

Предлагается перевод котельной № 1 МУП «Энергетик» в режим **комбинированной выработки тепловой и электрической энергии** путем установки газопоршневых модулей;

Предлагается аналоговая БМК для замены котельной МУП «Энергетик» соответствующей производительности.

Реализация мероприятий позволит:

- повысить теплозащитные свойства вновь возводимых и эксплуатируемых жилых и общественных зданий путем увеличения повышения термического сопротивления стеновых конструкций и окон;
- сократить расходы холодной и горячей воды путем установки регуляторов давления на вводах зданий, а также путем установки регуляторов расхода на водоразборных кранах;

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			



-проведением гидрохимической промывки систем отопления, а для сетей холодного и горячего водоснабжения использование электрогидроимпульсного и других способов очистки систем.

В рамках федеральной целевой программы по энергосбережению создание мини-ТЭЦ рассматривается как эффективное решение проблем электро- и теплоснабжения в масштабе небольших регионов, городов, поселков, промышленных предприятий и т.п.

Для села Киргиз-Мияки предлагается установить 6 газопоршневых агрегатов MTU 20V4000L63.

Рекомендуется для очистки труб существующих котельных применить следующий метод:

Для выбора технологического режима очистки проводятся лабораторные испытания, определяющие качественный и количественный состав отложений, выбор моющего раствора, позволяющего полностью удалить отложения и обеспечить защиту металла от коррозии, после чего определяется необходимое количество реагента в зависимости от внутреннего объема оборудования.

Химические очистки теплоэнергетического оборудования проводятся растворами минеральных кислот (тмс «Сток», ингибированная соляная, сульфаминовая, ортофосфорная), органических кислот (лимонная, винная, уксусная, щавелевая).



Электрогидроимпульсный метод очистки.

Установка по очистке данным способом предназначена для труб диаметром до 50 миллиметров. Толщина отложений должна составлять до трех миллиметров.

Принцип действия данного метода базируется на преобразовании электрической энергии в энергию механическую. В этом способствует энергия высоковольтного электриче-

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

ского разряда в водной среде. Гидродинамические потоки и ударная волна, образующиеся при электрическом разряде в воде, очищают накипь, разрушая ее. Также очищаются все другие отложения на внутренней поверхности трубок.

Источник электромагнитных импульсов является преобразователем получаемой из сети электрической энергии в высоковольтные электромагнитные импульсы, которые по кабелю подаются в зону очистки. Вода, которая течет по трубке, сливается в дренаж со стороны ввода рабочего органа. Электрический разряд концентрируется на конце кабеля, который помещен в воду. Устанавливается частота импульсов в один или десять герц. Кабель может выгорать в процессе очистки, это зависит от прочности отложений.

Данный метод может использоваться для очистки крупногабаритных подогревателей в котельных и электростанциях, а также на тепловых пунктах. Но максимальная эффективность обеспечивается при очистке пароводяных и водяных теплообменников горячего водоснабжения и отопления на индивидуальных и центральных тепловых пунктах. Это обусловлено малой массой установки, сравнительно небольшой скоростью очистки трубок и малыми габаритами. Такая установка очень удобна при размещении в тепловых пунктах при незначительной потребляемой мощности и малом расходе воды. Но способ очистки имеет существенный недостаток: если трубки эксплуатировались длительный период времени, и имеют коррозионные элементы на поверхности, они могут повредиться.)

Для расчетного распределения сетевой воды по системам отопления зданий необходимо установить на вводах дросселирующие устройства. Предлагаются к установке ручные балансировочные клапаны марки MSV-C (без измерительной диаграммы) фирмы Danfoss. На тех объектах, где балансировочные клапаны не подобраны, устанавливаются обычные дросселирующие шайбы

Дроссельные системы устанавливаются после промывки внутренней системы зданий.

Необходимо привести в порядок узлы управления зданий, установить на вводе запорную арматуру там, где она отсутствует, а так же штуцеры под манометры и гильзы под термометры

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Для малоэтажных многоквартирных домов предлагается устройство теплоснабжения от индивидуальных автономных источников.

Горячее водоснабжение предлагается выполнить от газовых проточных водонагревателей.

На территории с. Киргиз-Мияки многие индивидуальные жилые дома имеют индивидуальное газовое отопление. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

Анализ существующей системы теплоснабжения, а также дальнейших перспектив развития городского поселения показывает, что действующие сети имеют значительный износ и работают на пределе ресурсной надежности. Оборудование на источниках (котельных) также зачастую нуждается в замене. Необходима существенная модернизация системы теплоснабжения, включающая в себя реконструкцию сетей и замену устаревшего оборудования на современное, отвечающее требованиям по энерго- и ресурсосбережению.

Таблица 8

**Перечень мероприятий по капитальному ремонту, реконструкции (модернизации) системы теплоснабжения с. Киргиз-Мияки на 2024-2028 гг.**

№ п/п	Мероприятия по реконструкции (модернизации) сетей теплоснабжения	Описание мероприятий
<b>Котельная МУП «Энергетик»</b>		
1	Разработка ПСД на демонтаж существующего здания котельной, установку 6 ГГУ, получения соответствующего заключения государственной экспертизы по ПСД	
2	Замена котельной на 6 газопоршневых агрегатов заданной производительности.	Установка газопоршневых модулей - 20V4000L63- компактное автоматизированное сооружение с газопоршневыми агрегатами (5 модулей).
3	Демонтаж существующей котельной и утилизация технологического оборудования	

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

4	Установка химводоочистки	ФИПА 1-1, 0-6
5	Проведение энергетического обследования котельной	В соответствии со ст. 16 Федерального закона № 261-ФЗ первое энергетическое обследование указанным органам государственной власти и организациям необходимо провести в период со дня вступления в силу Федерального закона и до 31 декабря 2012 г., последующие энергетические обследования проводятся не реже чем один раз каждые пять лет.
6	Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.	сужающие устройства, балансирующие клапаны БАЛОРЕКС, дисковые поворотные затворы ГРАНВЭЛ
7	Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.	
8	Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.	Наладка тепловой сети предназначена создать надежный и экономичный режим распределения теплоносителя по потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками. Во всех регионах РФ наблюдается гидравлическая разрегулировка тепловых сетей, независимо от тепловой мощности котельных.
9	Химические очистки теплоэнергетического оборудования с помощью растворов минеральных кислот.	тмс «Сток», ингибированная соляная, сульфаминовая, ортофосфорная), органических кислот (лимонная, винная, уксусная, щавелевая)
10	Переоснащение котельных оборудованием КИП и А	АМТД
11	Разработка ПСД на установку приборов контроля доступа	«Курс-100»
12	Установка оборудования приборов контроля доступа с выводом на единый диспетчерский пункт	«Курс-100»
13	Произвести шайбирование отдельных участков трубопроводов	проведения расчёта и установки специальных ограничительных шайб; они устанавливаются на первые по ходу движения теплоносителя стояки.
14	Реконструкция обвязки котлов	Замена трубопроводов внутри котельных
15	Замена запорной арматуры	

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ					

16	Проведение анализа дымовых газов котельной с целью определения состава выхлопных газов на основании которого делается вывод о состоянии котельного оборудования	Лаборатория Роспотребнадзора с выдчей соответствующего заключения о составе выхлопных газов котельной.
17	Продувка дымоходов	Во время остановки работы котельной
18	Расчет потребности тепла и топлива в связи с изменившимся количеством домовладений, объектов соцкультбыта, населением, которое обслуживает данная котельная и обосновать необходимость использования котельного оборудования соответствующей производительности	Разработка проектной документации

Подача тепла потребителям осуществляется по 2-х трубной системе теплоснабжения. Два теплопровода (подающий и обратный) для системы отопления.

### РАСЧЕТ ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ:

Расчет оборудования необходимо начинать с хвостовой части, т.е. с натрий-катионитных фильтров второй ступени, т.к. оборудование должно обеспечить дополнительное количество воды, идущей на собственные нужды водоподготовки.

Натрий-катионитные фильтры второй ступени.

Для сокращения количества устанавливаемого оборудования и его унификации принимают однотипные конструкции фильтров для первой и второй ступени. Для второй ступени устанавливаем для фильтра: второй фильтр используется для второй ступени в период регенерации и одновременно является резервным для фильтров первой ступени катионирования.

Принимаем к установке фильтр ФИПА 1-1, 0-6

Ду = 1000мм, Н=2м.

Количество солей жесткости подлежащих удалению определяется по формуле:

$$A_{п} = 24 * 0,1 * G_{п}^{II}$$

где 0,1 - жесткость фильтрата после фильтров первой ступени катионирования, мг.экв/л

$G_{п}^{II}$  - производительность натрий-катионитового фильтра, м<sup>3</sup>/ч

Число регенерации фильтра в сутки:

$$n = A / | * h * E * n_{ф}$$

Где h - высота слоя катионита, м

| - площадь фильтрования натрий-катионитного фильтра,

$$| = 0,76 \text{ м}^2,$$

n - число работающих фильтров

E - рабочая обменная способность катионита, г.экв/м<sup>2</sup>

$$E = j * y * E_{п} - 0,5 * g * 0,1 = \text{г.экв/м}^3$$

где j - коэффициент эффективности регенерации принимается j=0,94

					<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

$y$  - коэффициент, учитывающий снижении обменной способности катионита по  $\text{Ca}^+$  и  $\text{Mg}^+$  за счет частичного задержания катионов, принимается  $y=0,82$

$E_{II}$  - полная обменная способность катионита, г.экв/ $\text{м}^3$ , принимается по заводским данным

$g$  - удельный расход воды на отмывку катионита  $\text{м}^3/\text{м}^3$ ,  $g=7$

0,5 - доля умягчения отмывочной воды

Межрегенерационный период работы фильтра

$$t = 1 \cdot 24 / 0,04 - 2 = 598 \text{ ч}$$

2 - время регенерации фильтра, принимаем

Скорость фильтрования

$$w_{\text{ф}} = 11,66 / (0,76 \cdot 1) = 15,34 \text{ м/ч}$$

Расход 100%-ной соли на одну регенерацию натрий-катионитного фильтра II ступени:

$$Q_{\text{NaCl}} = 424 \cdot 0,76 \cdot 2 \cdot 350 / 1000 = 225,57 \text{ кг/рег}$$

где  $g$  - удельный расход соли на регенерацию фильтров, 350 г.экв/ $\text{м}^3$

Объем 26%-ного насыщенного раствора соли на одну регенерацию составит:

$$Q_{\text{н.р}} = Q_{\text{NaCl}} \cdot 100 / (1000 \cdot 1,2 \cdot 26) = 225,57 \cdot 100 / (1000 \cdot 1,2 \cdot 26) = 0,72 \text{ м}^3$$

где 1,2 - удельный вес насыщенного раствора соли при  $t = 20^\circ\text{C}$

26 - 26%-ное содержание соли NaCl в насыщенном растворе при  $t = 20^\circ\text{C}$

Расход технической соли в сутки

$$Q_{\text{техн}} = Q_{\text{NaCl}} \cdot 100 / 93 = 225,57 \cdot 100 \cdot 0,04 \cdot 100 \cdot 1 / 93 = 9,7 \text{ кг/сут}$$

где 93 - содержание NaCl в технической соли, %

Расход технической соли на регенерацию фильтров в месяц

$$Q^{\text{м}} = Q_{\text{т}} \cdot 30 = 9,7 \cdot 30 = 291 \text{ кг}$$

Расход воды на регенерацию натрий-катионитного фильтра складывается из:

а) расхода воды на взрыхляющую промывку фильтра

$$V_{\text{в}} = b \cdot z / 100 = 30 \cdot 76 \cdot 60 \cdot 15 / 1000 = 2,05 \text{ м}^3$$

где  $b$  - интенсивность взрыхляющей промывки фильтров л/ $\text{м}^2$   
принимается  $b = 30 \text{ л/м}^2$

$z$  - продолжительность взрыхляющей промывки, мин.

принимается  $z = 15$

б) расхода воды на приготовление регенерационного раствора соли

$$V_{\text{рег}} = Q_{\text{NaCl}} \cdot 100 / (1000 \cdot g \cdot \gamma) = 225,57 \cdot 100 / (1000 \cdot 7 \cdot 1,04) = 3,1 \text{ м}^3$$

где 100 - концентрация регенерационного раствора, принимается

$\gamma$  - плотность регенерационного раствора, принимается  $\gamma = 1,04 \text{ кг/м}^3$

в) расхода воды на отмывку катионита от продуктов регенерации:

$$V_{\text{отм}} = q \cdot t_{\text{рег}} = 7 \cdot 0,76 \cdot 2 = 10,64 \text{ м}^3$$

где  $q$  - удельный расход воды на отмывку катионита, принимается  $7 \text{ м}^3/\text{м}^3$

Расход воды на одну регенерацию натрий-катионитного фильтра II-ой ступени с учетом использования отмывочных вод для взрыхления:

$$V_{\text{рег}} = 2,05 + 3,1 + (10,64 - 2,05) = 13,74 \text{ м}^3/\text{рег}$$

Расход воды в сутки в среднем составит:

$$V_{\text{сут}} = 13,74 \cdot 0,04 = 0,55 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Натрий-катионитные фильтры I ступени

Принимаются к установке как и для второй ступени два фильтра  $\text{AE} = 1000 \text{ мм}$ ,  $\text{H} = 2 \text{ м}$ .

Количество солей жесткости подлежащих удалению определяется по формуле:

$$A_1 = 24 \cdot (K_0 - 0,1) = 24 \cdot (8,6 - 0,1) \cdot 11,66 = 2378,64 \text{ г.экв/л}$$

где  $J$  - общая жесткость воды, поступающая в натрий-катионитные фильтры

0,1 - остаточная жесткость после первой ступени катионирования.

Рабочая обменная способность сульфогля при натрий-катионировании.

$$E = 0,74 \cdot 0,82 \cdot 550 - 0,5 \cdot 7 \cdot 8,6 = 304 \text{ г.экв/м}^3$$

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

2-2013-СТ

Число регенерации натрий-катионитных фильтров первой ступени:

$$n=2378,64/(0,76*2*304*2)=2,57 \text{ рег/сут}$$

Межрегенерационный период работы каждого фильтра

$$T_1=24*2/2,57-2=16,67$$

Нормальная скорость фильтрации при работе всех фильтров:

$$w_{\phi}=11,66/(0,76*2)=7,67$$

Максимальная скорость фильтрации (при регенерации одного из фильтров)

$$w_{\phi}=11,66/(0,76*(2-1))=15,34 \text{ м/ч}$$

Расход 100%-ной соли на одну регенерацию натрий-катионитного фильтра первой ступени

$$Q_{\text{NaCl}}=304*0,76*2*150/1000=69,31 \text{ кг/рег}$$

Объем 26%-ного насыщенного раствора соли на одну регенерацию

$$Q=69,31*100/(1000*1,2*26)=0,22 \text{ м}^3$$

Расход технической соли в сутки

$$Q_c=69,31*257*100*2/93=383,07 \text{ кг/сут}$$

Расход технической соли на регенерацию натрий-катионитных фильтров первой ступени в месяц

$$Q_M=30*383,07=11492 \text{ кг/мес.}$$

Расход воды на взрыхляющую промывку фильтра

$$V_{\text{пр}}=3*0,76*60*12/1000=2,05 \text{ м}^3$$

Расход воды на приготовление регенерационного раствора соли

$$V_{\text{рег}}=69,21*100/(1000*7*1,04)=0,95 \text{ м}^3$$

Расход воды на отмывку катионита

$$V_{\text{отм}}=7*0,76*2=10,64 \text{ м}^3$$

Расход воды на одну регенерацию натрий-катионитного фильтра 1 ступени с учетом использования отмывочных вод для взрыхления

$$V=2,05+0,95+(10,64-2,05)=11,59 \text{ м}^3/\text{рег}$$

Расход воды на регенерацию натрий-катионитных фильтров 1 ступени в сутки

$$V_{\text{сут}}=11,59*2,57*2=59,57 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Среднечасовой расход воды на собственные нужды натрий-катионитных фильтров первой и второй ступени:

$$v=59,57*0,55/24=2,51 \text{ м}^3/\text{ч}$$

## 5. Решения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Согласно Генеральному плану сельского поселения в перспективе проектирование и строительство новых котельных. Установленное количество котельных для с. Киргиз-Мияки – 2 шт., на газу.

Кроме того с учетом развития сельского поселения и прироста жителей, а также необходимости постройки общественных и административных объектов по сельскому поселению, предполагается строительство новых котельных в черте с. Киргиз-Мияки. Для мелких коммунальных потребителей возможно строительство небольших частных ко-

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ				

тельных для нужд отопления и горячего водоснабжения, с учетом развития газификации с. Киргиз-Мияки.

В проект реконструкции существующих тепловых сетей необходимо заложить замену запорной и регулирующей арматуры на участках магистральных трубопроводов тепловых сетей для обеспечения достаточной надежности и бесперебойной работы системы теплоснабжения с. Киргиз-Мияки.

Тепловая сеть — один из наиболее дорогостоящих и трудоемких элементов систем централизованного теплоснабжения. Она представляет собой теплопроводы— сложные сооружения, состоящие из соединенных между собой сваркой стальных труб, тепловой изоляции, компенсаторов тепловых удлинений, запорной и регулирующей арматуры, строительных конструкций, подвижных и неподвижных опор, камер, дренажных и воздухопускных устройств. Проектирование тепловых сетей производят с учетом положений и требований СНиП 2.04.07—86 «Тепловые сети».

По количеству параллельно проложенных теплопроводов тепловые сети могут быть однетрубными, двухтрубными и многотрубными. Однетрубные сети наиболее экономичны и просты. В них сетевая вода после систем отопления и вентиляции должна полностью использоваться для горячего водоснабжения. Однетрубные тепловые сети являются прогрессивными, с точки зрения значительного ускорения темпов строительства тепловых сетей. В трехтрубных сетях две трубы используют в качестве подающих для подачи теплоносителя с разными тепловыми потенциалами, а третью трубу — в качестве общей обратной. В четырехтрубных сетях одна пара теплопроводов обслуживает системы отопления и вентиляции, а другая — систему горячего водоснабжения и технологические нужды.

В настоящее время наибольшее распространение получили двухтрубные тепловые сети, состоящие из подающего и обратного теплопроводов для водяных сетей и паропровода с конденсатопроводом для паровых сетей. Благодаря высокой аккумулирующей способности воды, позволяющей осуществлять дальнейшее теплоснабжение, а также большей экономичности и возможности центрального регулирования отпуска теплоты потребителям, водяные сети имеют более широкое применение, чем паровые.

Водяные тепловые сети по способу приготовления воды для горячего водоснабжения разделяются на закрытые и открытые. В закрытых сетях для горячего водоснабжения используется водопроводная вода, нагреваемая сетевой водой в водоподогревателях. При этом сетевая вода возвращается на ТЭЦ или в котельную. В открытых сетях вода для го-

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			



рячего водоснабжения разбирается потребителями непосредственно из тепловой сети и после использования ее в сеть уже не возвращается. Качество воды в открытой тепловой сети должно отвечать требованиям ГОСТ 2874—82\*.

Тепловые сети разделяют на магистральные, прокладываемые на главных направлениях населенных пунктов, распределительные — внутри квартала, микрорайона и ответвления к отдельным зданиям.

Направление трассы тепловых сетей в городах и других населенных пунктах должно предусматриваться по районам наиболее плотной тепловой нагрузки с учетом существующих подземных и надземных сооружений, данных о составе грунтов и уровне стояния грунтовых вод, в отведенных для инженерных сетей технических полосах параллельно красным линиям улиц, дорог, вне проезжей части и полосы зеленых насаждений. Следует стремиться к наименьшей протяженности трассы, а следовательно, к меньшим объемам работ по прокладке.

По способу прокладки тепловые сети делят на подземные и надземные (воздушные). Надземная прокладка труб (на отдельно стоящих мачтах или эстакадах, на кронштейнах, заделываемых в стены здания) применяется на территориях промышленных предприятий, при сооружении тепловых сетей вне черты города, при пересечении оврагов и т. Д. Надземная прокладка тепловых сетей рекомендуется преимущественно при высоком стоянии грунтовых вод.

По трассе подземного теплопровода устраивают специальные камеры и колодцы для установки арматуры, измерительных приборов, сальниковых компенсаторов и др., а также ниши для П-образных компенсаторов. Подземный теплопровод прокладывают на скользящих опорах. Расстояние между опорами принимают в зависимости от диаметра труб, причем опоры подающего и обратного трубопроводов устанавливают вразбежку.

Тепловые сети в целом, особенно магистральные, являются серьезным и ответственным сооружением. Их стоимость, по сравнению с затратами на строительство ТЭЦ, составляет значительную часть.

Распределение стоимости прокладки тепловых сетей между строительными, монтажными и изоляционными работами может быть представлено в следующем виде:

1) стоимость строительных работ для внутриквартальных и межквартальных тепловых сетей в сухих грунтах составляет 80 % и в мокрых — 90 % общей стоимости трассы,

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

остальные 10—20 % соответственно составляют стоимость монтажных и изоляционных работ;

2) стоимость строительных работ для магистральных тепловых сетей в сухих грунтах составляет в среднем 55 %, в мокрых—75 %.

Бесканальный способ прокладки теплопровода — самый дешевый. Применение его позволяет снизить на 30—40 % строительную стоимость тепловых сетей, значительно уменьшить трудовые затраты и расход строительных материалов. Блоки теплопроводов изготавливают на заводе. Монтаж теплопроводов на трассе сводится лишь к укладке автокраном блоков в траншею и сварке стыков.

Заглубление тепловых сетей от поверхности земли или дорожного покрытия до верха перекрытия канала или коллектора принимается, м: при наличии дорожного покрытия — 0,5, без дорожного покрытия — 0,7, до верха оболочки бесканальной прокладки — 0,7, до верха перекрытия камер — 0,3.

Бесканальной прокладкой называется прокладка трубопроводов непосредственно в грунте. На сегодняшний день это самый экономически выгодный способ прокладки тепловых сетей. Для бесканальной прокладки используют трубы и фасонные изделия в особой изоляции - пенополиуретановой (ППУ) теплоизоляции в полиэтиленовой оболочке, пенополиминеральной (ППМ) изоляции (безоболочной).

Технология изоляции трубопроводов в пенополиуретановой изоляции основана на уникальных физико-механических свойствах этого материала: у него самая низкая из современных теплоизоляторов теплопроводность и обусловленная этим минимальная толщина изоляции. Срок эксплуатации ППУ по заявлениям производителей составляет свыше 30 лет с полным сохранением свойств. ППУ изоляция выдерживает температуру до 130 С, а при кратковременных воздействиях – до 150 С (при использовании двухслойной изоляции и более высокие температуры). Такая трубная изоляция устойчива к воздействию влаги, у нее высокая и долговечная сцепляемость с поверхностью трубы и гидрозащитной оболочкой. Материал имеет высокую механическую прочность. Пенополиуретан инертен к щелочным и кислотным средам, защищает трубу от наружной коррозии и химически агрессивных сред, существенно продлевая срок службы труб, а также нетоксичен и безопасен для человека.

Пенополиминеральная (ППМ) тепловая изоляция представляет собой ППУ теплоизоляцию с введенным минеральным наполнителем (например, кварцевым песком).

						2-2013-СТ	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

По сравнению с ППУ, теплопроводы в ППМ изоляции отличаются:

- повышенной термостойкостью - до плюс 150 °С;
- отсутствием необходимости специальной антикоррозионной защиты труб.

Основные преимущества вышеупомянутых систем трубопроводов:

- Повышение долговечности конструкций до 25–30 лет и более, т.е. в 2–3 раза.
- Снижение тепловых потерь до 2–3% по сравнению с существующими 20%.
- Уменьшение эксплуатационных расходов в 9–10 раз.
- Снижение расходов на ремонт теплотрасс не менее чем в 3 раза.
- Снижение капитальных затрат при строительстве новых теплотрасс в 1,2–1,3 раза и значительное (в 2–3 раза) снижение сроков строительства.

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии:

- повышение эффективности теплоэнергетики при минимизации затрат на ее развитие и функционирование;

- строительство тепловых сетей с применением новых изоляционных материалов (пенополиуретана – ППУ по технологии «труба в трубе»);

- внедрение энергосберегающих технологий (приборы коммерческого учета тепловой энергии и др.);

- осуществление грамотной тарифной политики с установлением единых тарифов на тепловую энергию для всех потребителей;

- своевременная реконструкция изношенных тепловых сетей, что позволит уменьшить потери тепла и сократить издержки;

Общая протяженность существующих тепловых сетей в с. Киргиз-Мияки составляет 5300 м; степень износа – 64,3%. Для уменьшения потерь тепла по пути следования сетевой воды необходимо проводить реконструкцию тепловых сетей с заменой корродировавших участков трубопровода, а также с заменой изоляции, не соответствующей тепло-техническим расчетам минимальной толщины тепловой изоляции.

Принятая в селе тупиковая схема тепловых сетей обеспечивает нормативную надежность системы теплоснабжения.

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ			

Предусматривается замена котельной МУП «Энергетик» на модульные газопоршневые установки в связи с необходимостью комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

## 6. Перспективные топливные балансы.

Топливные балансы подвергнутся изменению лишь для одной организации поставщика тепловой энергии, а именно для МУП «Энергетик», т.к. именно данная организация подвергнется масштабной модернизации котельного и сетевого оборудования. За счет укрупнения Центральной котельной повысится КПД работы котельного оборудования, надежность работы системы теплоснабжения, и, как следствие, снизится расход топлива на единицу произведенной тепловой энергии.

Основным видом топлива на котельных с. Киргиз-Мияки является газ, резервное топливо твердое (уголь) или жидкое (мазут).

Таблица 9

### Характеристика теплогенерирующих установок

Вид топлива	Средний КПД теплогенерирующих установок	Теплотворная способность топлива, Гкал/ед.
Уголь каменный, т	0,72	4,90
Дрова	0,68	2,00
Газ сетевой, тыс. куб. м.	0,90	8,08

### Данные по расходу топлива в котельных

#### Котельная МУП «Энергетик»

Основное топливо:	Газ природный
Марка:	-
Низшая теплота сгорания:	7900 ккал/куб.м
Способ доставки:	-
Резервное топливо:	Мазут
Марка:	М-100
Низшая теплота сгорания:	9815 ккал/кг
Способ доставки:	Автотранспорт

## 7. Обоснование инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения.

Устаревшее основное оборудование должно быть модернизировано до 2028 года, что обеспечит тепловой энергией существующие объекты промышленности, существующие

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2-2013-СТ				

здания и сооружения, а также планируемые объекты теплопотребления, предусмотренные генеральным планом. Коэффициент надежности теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Таблица 10

Калькуляция капитальных затрат

№ п/п	Наименование источников	Стоимость, тыс. руб	План реализации работ по годам, тыс руб			
			2024	2025	2026	2027-2028
1.1	Разработка ПСД на демонтаж существующего здания котельной, установку 6 ГГУ, получения соответствующего заключения государственной экспертизы по ПСД	2700	2700			
1.2.	Демонтаж старой котельной МУП «Энергетик» с разборкой зданий и демонтажем оборудования					
1.3.	Строительство газопоршневых модулей в с. Киргиз-Мияки взамен котельной МУП «Энергетик» с установкой 5 газопоршневых агрегатов	6000	-	6000		-
1.4	Демонтаж оборудования котельной ООО «Ремонтник» с заменой котлоагрегатов	750	750		-	-
1.5.	Проведение энергетического обследования всех котельных	360	180	180		
1.6.	Реконструкция существующих водоочистительных установок	800	800		-	-
1.7.	Установка водоочистительных установок во всех котельных	7360	7360		-	-
1.8.	Установка регулирующих устройств- сужающие устройства, балансировочные клапаны, дисковые поворотные затворы	780	230	410		140

1.9.	Химическая очистка теплоэнергетического оборудования, либо электрогидроимпульсная очистка	360	120	120		120
1.10.	Разработка ПСД на переоснащение котельных оборудованием КИПиА, а также разработка ПСД на приборы контроля учета	1450	1450			
1.11.	Переоснащение котельных оборудованием КИПиА и приборами контроля учета	9450	3150	3150		3150
1.12.	Реконструкция обвязки котлов	780	780			
1.13.	Продувка дымоходов	360	120	120		120
1.14.	Расчет тепла и топлива					
1.15.	Установка дросселирующих шайб	1500	1500		-	-
1.16.	Установка штуцеров под манометры	1700	1700		-	-
1.17.	Установка гильз под термометры	1700	1700		-	-
1.18.	Установка запорной и регулирующей арматуры	3000	2500	500		-
	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:	40750	26740	10480		3530
	-бюджетное финансирование	40750	26740	10480		3530
2	<b>Затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей</b>					
2.1	Реконструкция теплосетей на территории МОБУ СОШ №1 им.Абдуллина	1323,542	1323,542			
2.2	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1323,542	1323,542			
	-бюджетное финансирование	1323,542	1323,542			
2.3	Реконструкция тепловых сетей по ул.Ленина от ТК1-27 до ТК1-34	2061,855		2061,855		
2.4	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	2061,855		2061,855		
	-бюджетное финансирование	2061,855		2061,855		

						<b>2-2013-СТ</b>
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2.5	Капитальный ремонт тепловых сетей участка по ул.Ленина (2Д 159мм -123м ) в двухтрубном исчислении	1212,32			1212,32	
2.6	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1212,32			1212,32	
	-бюджетное финансирование	1212,32			1212,32	
2.7	Капитальный ремонт тепловых сетей участка по ул.Губайдуллина (2Д 159мм - 84м ) в двухтрубном исчислении	1150,93				1150,93
2.8	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1150,93				1150,93
	-бюджетное финансирование	1150,93				1150,93
2.9	Капитальный ремонт тепловых сетей участка по ул.Комарова от ТК1-1 до ТК1-9 (2Д 219мм - 60м ) в двухтрубном исчислении	1061,5				1061,5
2.10	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	1061,5				1061,5
	-бюджетное финансирование	1061,5				1061,5
2.11	Прокладка новых сетей теплоснабжения					
2.12	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:-	50600	36600	7000		7000
	-бюджетное финансирование	50600	36600	7000		7000
3	Инвестиционные затраты по прочим расходам					
3.1	Произвести гидравлический расчет тепловой сети по каждой котельной, с последующим шайбированием потребителей	600	300	200		100
3.2	Проведение энергоаудита объектов теплоснабжения предприятия	350	200	150		-
3.3	Установка приборов учета на объектах тепло-	320	320	-	-	-

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2-2013-СТ

	снабжения					
	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:	1270	820	350		100
	-бюджетное финансирование	1270	820	350		100
	<b>ИТОГО: суммарные затраты в том числе по источникам</b>	<b>99430,147</b>	<b>65483,542</b>	<b>19891,855</b>	<b>1212,32</b>	<b>12842,43</b>
	<b>-бюджетное финансирование</b>	<b>99430,147</b>	<b>65483,542</b>	<b>19891,855</b>	<b>1212,32</b>	<b>12842,43</b>

Примечания:

1. Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период

2. Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР работы, экспертизу проекта.

Структура решаемых задач при проведении работ по наладке тепловых сетей выглядит следующим образом:

1. Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.
2. Установка регулирующих устройств (сужающие устройства, балансировочные клапаны БАЛОРЕКС, дисковые поворотные затворы ГРАНВЭЛ) в период летней ремонтной компании.
3. Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.

## 7.1. Экономическое обоснование работы существующих тепловых сетей.

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>					



### Технические показатели котельных

№	Наименование котельной	Потребляемая электроэнергия, кВт/год	Расход топлива, тыс.куб.м	Фактическая присоединительная нагрузка котельной, Гкал/ч
1	МУП «Энергетик» РБ: Блочно-модульная котельная №1 с.Киргиз-Мияки	320720	1774,65	5,3
2	Котел наружного исполнения RSH с.Родниковка	5070	19,2	0,05

#### Расчет экономической эффективности регулировки тепловой сети:

Для расчета экономического эффекта рассмотрим систему теплоснабжения, включающую в себя:

- источник тепловой энергии (водогрейная котельная);
- система транспорта тепловой энергии (двухтрубная тепловая сеть);
- потребители тепловой энергии (жилые дома с тепловой нагрузкой только на отопление).

Температурный график тепловой сети 90/75 0С.

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии является поддержание внутренней температуры воздуха у потребителей, в течение всего отопительного сезона, согласно установленным санитарным нормам. В настоящее время температура воздуха в жилых помещениях, расположенных в середине здания, должна составлять не менее 20 0С, в угловых помещениях не менее 22 0С.

Моделирование режима работы системы теплоснабжения проводилось для двух вариантов работы:

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

1. Режим работы системы при отсутствии у абонентов дроссельных устройств с поддержанием оптимальной температуры воздуха внутри помещений у конечного потребителя (21 0С);

2. Режим работы системы с регулировкой температуры прямой сетевой воды на источнике, согласно температурному графику, с установкой на потребителях дроссельных устройств.

Для обеспечения удовлетворительного теплоснабжения конечных потребителей при отсутствии регулировки тепловой сети, необходимо увеличивать расход теплоносителя. Для этих целей как правило, на котельных устанавливают сетевые насосы с большей производительностью, что в свою очередь увеличивает затраты на электроэнергию.

Стоимость работ по регулировке системы теплоснабжения составляет от 200000 до 300000 руб (в зависимости от состояния и наличия запорной арматуры у абонентов, а также наличия манометров как на тепловой сети так и на тепловых узлах абонентов).

## 6.2 Расчет экономического эффекта

Существуют следующие статьи экономии:

1. Экономия затрат на выработку теплоэнергии в результате реконструкции котельной МУП «Энергетик» - установка шести газопоршневых модулей 20V4000L63.

Достигается снижение себестоимости выработки 1 Гкал теплоэнергии с **2530,66** руб/Гкал (существующая котельная МУП «Энергетик») до **612,2** руб/Гкал.

2. Экономия затрат за счет замены существующей котельной МУП «Энергетик» аналоговой БМК соответствующей производительности.

3. Экономия затрат за счет снижения тепловых потерь при перекладке тепловых сетей.

*Срок окупаемости с учетом роста тарифов определяется по формуле:*

$$T_{\text{окп}} = \log_k \left( 1 - \frac{(C_{\text{внд}} - C_{\text{внд}} \cdot k)}{\Delta S} \right), \text{ год}$$

где  $C_{\text{внд}}$  – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.,  $\Delta S$  – экономия в год от внедрения мероприятия, тыс. руб.,  $k$  – коэффициент, учитывающий ежегодный рост тарифов.

Индекс доходности определяется по формуле:

$$ИД = \frac{ЧДД_{\text{сс}}}{C_{\text{внд}}},$$

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

где ЧДД<sub>сс</sub> – чистый дисконтированный доход за срок службы, тыс. руб.,  $C_{внд}$  – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.

Таблица 12

**Экономические показатели**

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Экономия в год, руб.	Срок окупаемости с учетом роста тарифов	ЧДД за срок службы, руб.	Индекс доходности
1	Реконструкция котельной МУП «Энергетик» - строительство автоматизированного сооружения с газопоршневыми агрегатами (6 модулей)	6 000,00	1 865 731,95	3,22	21 546 662,77	4,59
2	Замена существующей котельной МУП «Энергетик» аналоговой БМК соответствующей производительности	1 580,00	329 143,64	4,80	3 279 652,36	3,08
3	Демонтаж оборудования котельной ООО «Ремонтник» с заменой котлоагрегатов	750,00	160 885,21	4,66	1 625 395,22	3,17
4	Снижения тепловых потерь при перекладке тепловых сетей	1 100,00	402 487,36	2,73	4 842 538,49	4,73

Из анализа экономических показателей проектов видно, что срок окупаемости проектов меньше срока службы устанавливаемого оборудования, а индекс доходности больше единицы, поэтому реализация данных проектов весьма желательна.

## 8. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Постановлением Правительства РФ от 16 апреля 2012 г. № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» утверждены правила подключения к системам теплоснабжения.

Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>2-2013-СТ</b>				

Правила определяют порядок подключения теплопотребляющих установок, тепловых сетей и источников тепловой энергии к системам теплоснабжения. В документе, в том числе, указаны правила выбора теплоснабжающей или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора.

Теплоснабжающая или теплосетевая организация, к которой следует обращаться заявителям, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определённых в схеме теплоснабжения сельского поселения. В данный момент у с. Киргиз-Мияки услуги теплоснабжения осуществляет МУП «Энергетик».

В случае если для подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения в соответствии с правилами определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2006 г. № 83, заявителем или органом местного самоуправления были получены технические условия подключения объекта капитального строительства к сети инженерно-технического обеспечения в сфере теплоснабжения и срок, на который были выданы технические условия, не истёк, исполнителем по договору о подключении является организация, выдавшая такие технические условия, правопреемники указанной организации или организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями или источниками тепловой энергии, на подключение к которым были выданы технические условия.

Если заявитель не имеет сведений об организации, к которой следует обращаться за заключением договора о подключении, он вправе обратиться в орган местного самоуправления с письменным запросом о представлении сведений о такой организации с указанием местонахождения подключаемого объекта.

Орган местного самоуправления обязан представить в течение 2 рабочих дней с даты обращения заявителя в письменной форме сведения о соответствующей организации, включая её наименование и местонахождение.

Правилами урегулированы и другие вопросы подключения к системам теплоснабжения, решение которых Федеральным законом "О теплоснабжении" возложено на Правительство РФ, в частности:

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

-порядок заключения договора о подключении (содержание заявки, сроки направления и рассмотрения проекта договора и протокола разногласий, этапы внесения платы за подключение, процедуры решения вопроса о технической возможности подключения в настоящее время или в последующем, с участием уполномоченного федерального органа исполнительной власти или органа местного самоуправления);

-нормативный срок подключения (18 месяцев с даты заключения договора о подключении, если более длительные сроки не указаны в инвестиционной программе исполнителя, но не более 3 лет);

-порядок исполнения договора о подключении (права и обязанности заявителя и исполнителя, главным образом по осуществлению необходимых технологических операций);

- особенности подключения при уступке права на использование мощности потребителями, теплопотребляющие установки которых уже подключены к системам теплоснабжения;

- перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах, подключённых к централизованным системам теплоснабжения (газовые нагреватели, не имеющие герметичной камеры сгорания, автоматики безопасности, с температурой теплоносителя выше 95 градусов Цельсия и с давлением теплоносителя выше 1 МПа).

Положения, касающиеся подключения к системам теплоснабжения, исключены из других утверждённых Правительством РФ правил, регулирующих подключение к системам коммунальной инфраструктуры и к сетям инженерно-технического обеспечения (постановлений Правительства РФ от 09.06.2007 № 360 и от 13.02.2006 № 83).

Установлено, что договор о подключении является публичным для теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В случае если для подключения требуется создание и/или модернизация (реконструкция) технологически связанных (смежных) тепловых сетей или источников тепловой энергии в целях изменения их тепловой мощности, то порядок создания и (или) реконструкции (модернизации) тепловых сетей или источников тепловой энергии определяется на основании схем теплоснабжения.

						<b>2-2013-СТ</b>	
Изм.	Лист	№ док	Подп.	Дата			