УТВЕРЖДЕНА

Приказом министерства
жилищно-коммунального хозяйства
Ставропольского края
№ 270
«25» октября 2017 г.

Инвестиционная программа ГУП СК «Крайтеплоэнерго» на 2015-2018 г.г.

РАЗРАБОТЧИК

ГУП СК «Крайтеплоэнерго»

И.о. генерального директора
_____ О.А.Безносюк

355037 г. Ставрополь, ул. Шпаковская, 76/6
stavropol@gupsktek.ru

Ставрополь, 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Паспорт инвестиционной программы	3
II. Основные сведения о программе	11
III. Перечень мероприятий инвестиционной программы и их обоснование	12
IV. Плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы	243
V. Мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	246
VI. Заключение	247
Нормативно-правовое регулирование разработки и утверждения инвестиционной программы	249
Приложения 1. Листы согласования проекта инвестиционной программы ГУП СК «Крайтеплоэнерго» с органами местного самоуправления 2. Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ГУП СК «Крайтеплоэнерго» на 2015 – 2018 гг 3. Пояснительная записка	250

I. Паспорт инвестиционной программы.

Форма № 1-ИП ТС

Паспорт инвестиционной программы в сфере теплоснабжения
ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
(наименование регулируемой организации)

Наименование организации, в отношении которой разрабатывается инвестиционная программа в сфере теплоснабжения	Государственное унитарное предприятие Ставропольского края "Ставропольский краевой теплоэнергетический комплекс" (ГУП СК «КРАЙТЕПЛОЭНЕРГО»)
Местонахождение регулируемой организации	355037, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Шпаковская, 76/6
Сроки реализации инвестиционной программы	2015-2018гг.
Лицо, ответственное за разработку инвестиционной программы	Исполняющий обязанности генерального директора ГУП СК «КРАЙТЕПЛОЭНЕРГО» О.А.Безносюк
Контактная информация лица, ответственного за разработку инвестиционной программы	Приемная: (8652)741-917, e-mail:stavropol @ gupsktek.ru
Наименование органа исполнительной власти субъекта РФ или органа местного самоуправления, утвердившего инвестиционную программу	Министерство жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края
Местонахождение органа, утвердившего инвестиционную программу	355012, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, 184
Должностное лицо, утвердившее инвестиционную программу	Министр жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края
Дата утверждения инвестиционной программы	Приказ министерства коммунального хозяйства Ставропольского края от 01.10.2015 № 223
Контактная информация лица, ответственного за утверждение инвестиционной программы	Приемная: (8652)296-488, e-mail: priem@mingkhsk.ru
Наименование органа местного самоуправления, согласовавшего инвестиционную программу	Органы местного самоуправления, согласовавшие инвестиционную программу, указаны в приложении к инвестиционной программе
Местонахождение органа, согласовавшего инвестиционную программу	Местонахождение органов, согласовавших инвестиционную программу, указано в приложении к инвестиционной программе
Должностное лицо, согласовавшее инвестиционную программу	Должностные лица, согласовавшие инвестиционную программу, указаны в приложении к инвестиционной программе
Дата согласования инвестиционной программы	Даты согласования инвестиционной программы указаны в приложении к инвестиционной программе
Контактная информация лица, ответственного за согласование инвестиционной программы	Заместитель генерального директора по перспективному развитию Сергиенко Вячеслав Станиславович +7 8652 74-19-17 добавочный номер 120

И.о.руководителя регулируемой организации **О.А.Безносюк**

Государственное унитарное предприятие Ставропольского края «Ставропольский краевой теплоэнергетический комплекс» создано в соответствии с Постановлением Правительства Ставропольского края от 22 ноября 2001 г. № 275-п.

Имущество ГУП СК «КРАЙТЕПЛОЭНЕРГО» находится в государственной (краевой) собственности, является неделимым, принадлежит предприятию на праве хозяйственного ведения и отражается на его самостоятельном балансе.

ГУП СК «Крайтеплоэнерго» является теплоснабжающей организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности: производство, передачу и реализацию потребителям произведенной тепловой энергии, тарифы на которые устанавливаются региональной тарифной комиссией Ставропольского края.

Предприятие обеспечивает тепловой энергией 128,7 тысяч человек и 2,4 тысяч организаций в 17 районах Ставропольского края, на территории которых находятся 175 муниципальных образований, обслуживает 40,4 % источников тепловой энергии края.

В хозяйственном ведении предприятия находится:

- 373,68 км тепловых сетей;
- 414 котельных, на которых установлено 1157 котлов.

Установленная мощность оборудования	1040,9 Гкал/час
Присоединённая нагрузка	520,9 Гкал/час

Данные о зоне обслуживания потребителей тепловой энергии ГУП СК «Крайтеплоэнерго» и перспективы расширения зоны обслуживания на планируемый период срока действия инвестиционной программы ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведены на рисунке 1.

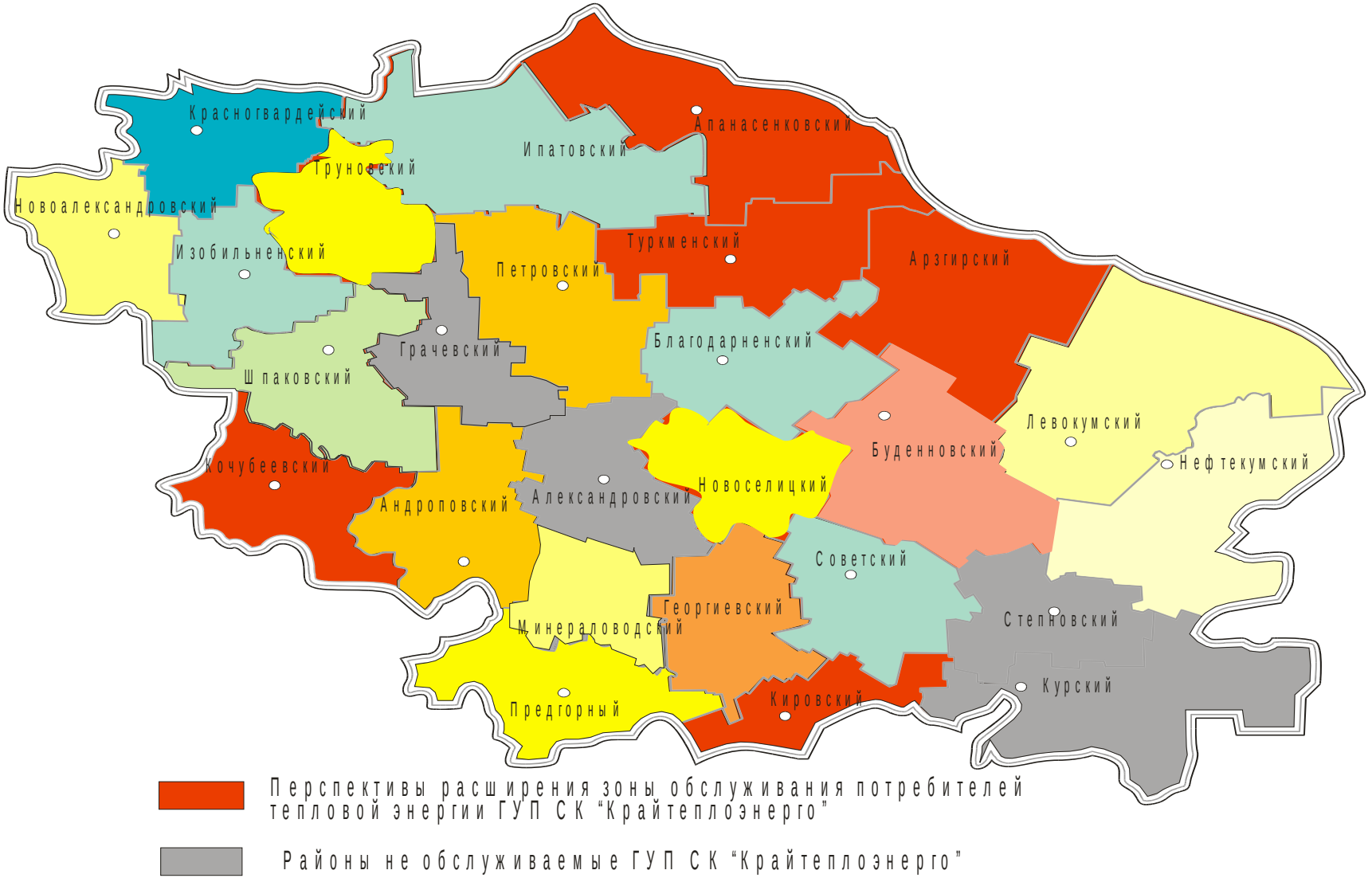


Рисунок 1 – Зона действия ГУП СК «Крайтеплоэнерго»

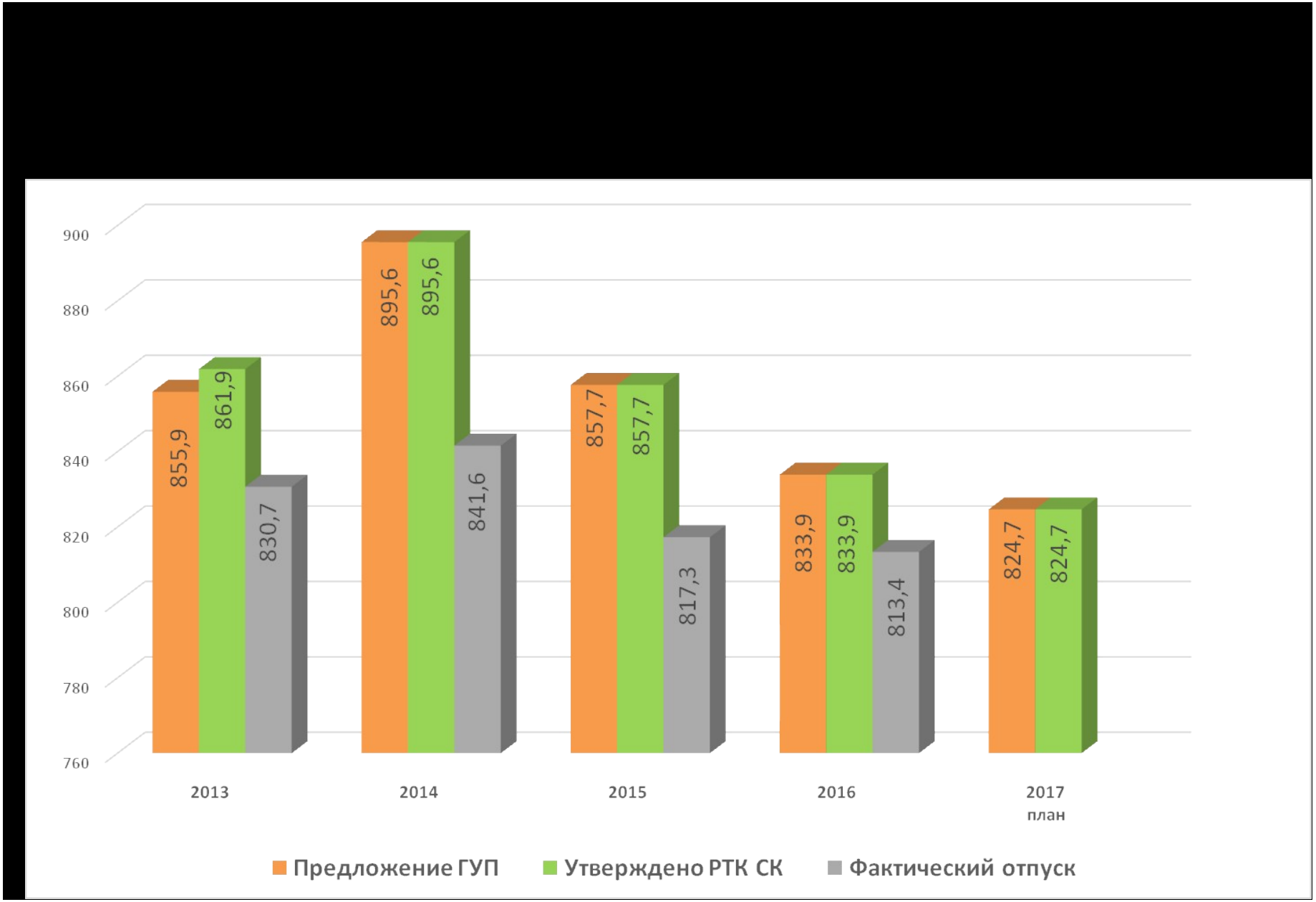

900
880
860
840
820
800
780
760
855,9
861,9
830,7
895,6
895,6
841,6
857,7
857,7
817,3
833,9
833,9
813,4
824,7
824,7
2013
2014
2015
2016
2017
план
Предложение ГУП
Утверждено РТК СК
Фактический отпуск

Рисунок 2 – динамика изменения годовых объемов реализации тепловой энергии 2013-2017 годы.

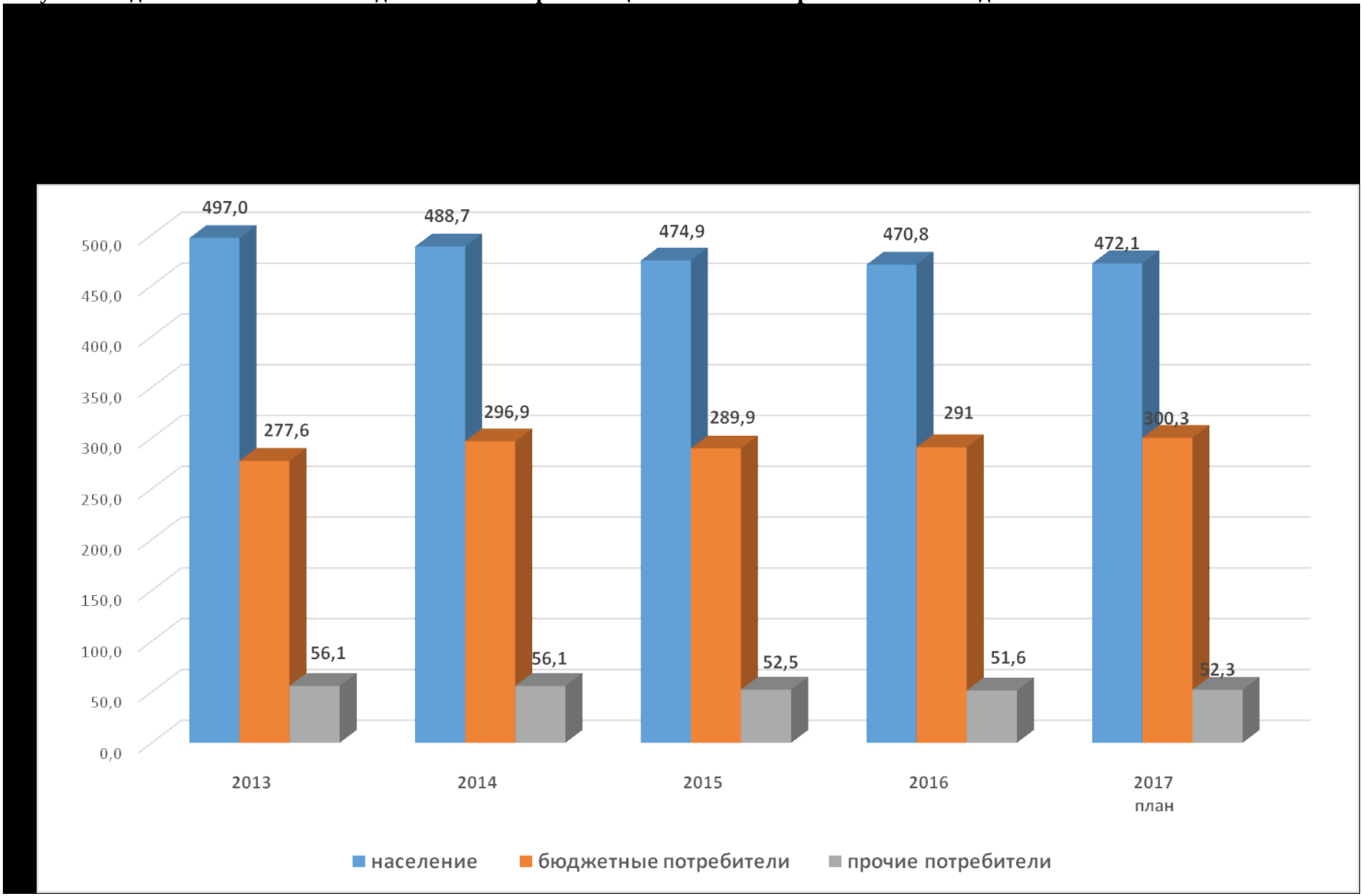


Рисунок 3 – Динамика полезного отпуска тепловой энергии по категориям потребителей за 2013-2017 годы (тыс.Гкал)

Для ГУП СК «Крайтеплоэнерго» актуальной проблемой является моральное старение, и физическая изношенность большей части основного и вспомогательного оборудования котельных, тепловых сетей.

Эти факторы влекут за собой значительные расходы энергоресурсов, потребляемых при выработке тепловой энергии, значительные потери тепловой энергии при ее транспортировке, рост затрат на поддержание оборудования и тепловых сетей в рабочем состоянии.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.05.2014 №410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ, утверждаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике)», а также Приказом Минстроя России от 13.08.2014 N 459/пр «Об утверждении рекомендуемой формы инвестиционной программы организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и методических рекомендаций по ее заполнению» ГУП СК «Крайтеплоэнерго» разработало инвестиционную программу на период 2015-2018 годы.

Источниками финансирования инвестиционной программы в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 05.05.2014 № 410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ» определены собственные средства ГУП СК «Крайтеплоэнерго» – амортизационные отчисления, амортизационные отчисления прошлых лет и прибыль.

Разработанная инвестиционная программа ГУП СК «Крайтеплоэнерго» на период 2015 - 2018 годы ориентирована на внедрение современного технологического и вспомогательного оборудования, новых средств автоматизации процессов и приборов учёта топливо – энергетических ресурсов и направлена на активное энергосбережение.

Общая потребность в денежных средствах на реализацию инвестиционной программы на период 2015 – 2018 годы составляет **205 528,97** тыс. руб. (без НДС).

В таблице №1 приведены плановые и фактические значения показателей надёжности и энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения ГУП СК «Крайтеплоэнерго», рассчитанные в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №452 от 16.05.2014г. «Об утверждении правил определения плановых и расчёта фактических значений показателей надёжности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в Постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. №340» и установленные уполномоченным органом на срок реализации инвестиционной программы.

Форма № 4-ИП ТС

Показатели надежности и энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

(наименование регулируемой организации)

Таблица № 1

№ п/п	Наименование объекта	Показатели надежности									
		Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей					Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности				
		01.01.2014 г.	Плановое значение				01.01.2014 г.	Плановое значение			
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Объекты централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,03079	0,029727	0,029129	0,02828	0,02828

Форма № 4-ИП ТС

Показатели надежности и энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

(наименование регулируемой организации)

№ п/п	Наименование объекта	Показатели энергетической эффективности														
		Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии					Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети					Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям				
		01.01.2014 г.	Плановое значение				01.01.2014 г.	Плановое значение				01.01.2014 г.	Плановое значение			
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Объекты централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"	170,05	172,3	171,48	171,11	169,79	3,64	3,85	3,85	3,85	3,85	136349,52	159286,62	159287	159287	159287

II Основные сведения о программе.

Инвестиционной программой предусматривается проведение работ по замене морально устаревшего, физически изношенного и отработавшего нормативный срок эксплуатации оборудования на современное с применением энергосберегающих технологий и высоким уровнем автоматизации.

В настоящую программу включены **41 котельные**.

Суммарная тепловая мощность установленного оборудования составляет **137,5 Гкал/ч**, присоединенная нагрузка **69,14 Гкал/ч**. Основной парк оборудования – это чугунные секционные котлы, имеющие КПД 60-70%.

Основаниями для включения котельных в инвестиционную программу являлось:

- физическая изношенность котельного и насосного оборудования;
- недостаточная загруженность котельных, низкий КПД котельного оборудования;
- низкий уровень автоматизации;
- устаревшие приборы учета топливо-энергетических ресурсов;
- отсутствие систем водоподготовки, что приводит к образованию отложений в трубопроводах тепловых сетей и в поверхностях нагрева котлов ухудшая теплопередачу и увеличивая расход топливо-энергетических ресурсов.

Инвестиционной программой предусмотрены следующие мероприятия:

- установка **139** новых стальных жаротрубных котлов с КПД не менее 90%;
- установка **88** узлов учета топливо-энергетических ресурсов;
- установка общекотельного оборудования: **159** насосных агрегатов соответствующей мощности; установок по очистке воды; систем рециркуляции теплоносителя; комплексных систем автоматизации и контроля за режимами работы котельной на основе логически программируемых контроллеров, что позволяет оптимизировать работу котельной в соответствии с тепловой нагрузкой и температурой наружного воздуха, осуществлять дистанционный контроль параметров её работы, отслеживать расход топливо-энергетических ресурсов в реальном времени.

Цели программы.

- Повышение надежности и энергоэффективности работы объектов системы теплоснабжения.
- Экономия топливо – энергетических ресурсов.
- Улучшение экологического состояния территории реализации программы.
- Снижение ремонтно – эксплуатационных расходов.
- Минимизация тарифа на тепловую энергию по истечении срока окупаемости программы.
- Ослабление нагрузки на краевой бюджет и бюджеты муниципальных образований, за счет снижения темпов роста тарифа на тепловую энергию.
- Пополнение бюджетов всех уровней, за счет увеличения налоговых выплат.

Экономические выгоды от реализации программы:

- снижение суммы затрат на топливо – энергетические ресурсы;
- снижение суммы затрат на ремонтно – эксплуатационные расходы;
- снижение себестоимости производства тепловой энергии.

III Перечень мероприятий инвестиционной программы и их обоснование.

Перечень мероприятий по реконструкции и модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения, а также краткое описание мероприятий инвестиционной программы, в том числе обоснование их необходимости, расходы на реконструкцию и модернизацию каждого из объектов системы централизованного теплоснабжения в прогнозных ценах соответствующего года, оцененных с использованием прогнозных индексов цен в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации, описание и место расположения строящихся, реконструируемых и модернизируемых объектов системы централизованного теплоснабжения, основные технические характеристики таких объектов до и после реализации мероприятий инвестиционной программы приведены ниже.

Все мероприятия предлагаемой инвестиционной программы относятся к III группе, подгруппа б-«реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей». Итоговые мероприятия в разрезе источников тепловой энергии с суммами затрат на их реализацию, сроками исполнения приведены в таблице № 2

Таблица № 2

Форма № 2-ИП ТС

Инвестиционная программа

ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

(наименование регулируемой организации)

в сфере теплоснабжения на 2015 - 2018 годы

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики			
				Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя	
						до реализации мероприятия	после реализации мероприятия
1	2	3	4	5	6	7	8

3.2.1	Техническое перевооружение котельной № 12-03	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Курсавка, ул.Войтика, 205	тепловая мощность	Гкал	3,2	2,25
3.2.2	Техническое перевооружение котельной № 12-15	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Балахоновское, ул.Школьная, 17	тепловая мощность	Гкал	2,25	0,576
3.2.3	Техническое перевооружение котельной № 12-16	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	п.Тоннельный, ул.Королева, 6	тепловая мощность	Гкал	1,72	0,645
3.2.4	Техническое перевооружение котельной № 15-01	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Благодарный, ул. Первомайская, 10А	тепловая мощность	Гкал	1,836	1,29
3.2.5	Техническое перевооружение котельной № 15-05	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Благодарный, ул.Однокозова, 162А	тепловая мощность	Гкал	2,249	1,841
3.2.6	Техническое перевооружение котельной № 15-18	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Алексеевское, ул.Советская, 142А	тепловая мощность	Гкал	1,66	0,387
3.2.7	Техническое перевооружение котельной № 16-03	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Буденновск, микрорайон 6, 21	тепловая мощность	Гкал	18,5	17,2
3.2.8	Техническое перевооружение котельной №16-04	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Буденновск, ул.Борцов Революции, 168Д	тепловая мощность	Гкал	5,64	2,64
3.2.9	Техническое перевооружение котельной № 16-32	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	п.Виноградный, ул.Юбилейная, 4А	тепловая мощность	Гкал	2,35	0,645
3.2.10	Техническое перевооружение котельной № 16-36	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Красный Октябрь, ул.Победы, 7	тепловая мощность	Гкал	2,25	1,29

№ п/п	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)							
				Всего	Про-финанси-ровано к 2015	в т.ч. по годам				Остаток финанси-рования	в т.ч. за счет платы за под-ключение
						2015	2016	2017	2018		
1	2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3.2. Реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей											
3.2.1	Техническое перевооружение котельной № 12-03	2016	2018	7 186,21		0,00	186,26	5 001,20	1 998,75		
3.2.2	Техническое перевооружение котельной № 12-15	2015	2016	3 258,94		3 071,76	187,18	0,00	0,00		
3.2.3	Техническое перевооружение котельной № 12-16	2015	2016	4 297,35		2 667,81	1 629,54	0,00	0,00		
3.2.4	Техническое перевооружение котельной № 15-01	2018	2018	4 927,42		0,00	0,00	0,00	4 927,42		
3.2.5	Техническое перевооружение котельной № 15-05	2018	2018	8 107,05		0,00	0,00	0,00	8 107,05		
3.2.6	Техническое перевооружение котельной № 15-18	2018	2018	2 976,69		0,00	0,00	0,00	2 976,69		
3.2.7	Техническое перевооружение котельной № 16-03	2015	2018	7 727,40		2 822,54	561,42	3 001,79	1 341,65		
3.2.8	Техническое перевооружение котельной №16-04	2017	2018	8 288,48		0,00	0,00	4 225,40	4 063,08		
3.2.9	Техническое перевооружение котельной № 16-32	2015	2018	3 328,97		1 508,75	203,62	511,21	1 105,39		
3.2.10	Техническое перевооружение котельной № 16-36	2018	2018	5 162,12		0,00	0,00	0,00	5 162,12		

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики			
				Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя	
						до реализации мероприятия	после реализации мероприятия
1	2	3	4	5	6	7	8
3.2.11	Техническое перевооружение котельной № 17-08	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	п.Новоульяновский, ул.Кооперативная, 1А	тепловая мощность	Гкал	0,7	0,645
3.2.12	Техническое перевооружение котельной № 17-11	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Новозаведенное, ул.Кооперативная, 3Б	тепловая мощность	Гкал	2	0,645
3.2.13	Техническое перевооружение котельной № 20-27	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с. Тищенское, ул. Мира, 14А	тепловая мощность	Гкал	1,5	0,645
3.2.14	Техническое перевооружение котельной № 21-02	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Ипатово, ул.Гагарина, 123	тепловая мощность	Гкал	5,86	4,326
3.2.15	Техническое перевооружение котельной № 21-04	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Ипатово, ул.Гагарина, 106	тепловая мощность	Гкал	3,6	3,414
3.2.16	Техническое перевооружение котельной № 21-07	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Ипатово, ул.Голубовского, 295	тепловая мощность	Гкал	1	0,18
3.2.17	Техническое перевооружение котельной № 21-11	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Ипатово, ул.Орджоникидзе, 123А	тепловая мощность	Гкал	1,72	0,86
3.2.18	Техническое перевооружение котельной № 21-13	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Ипатово, ул.Орджоникидзе, 116	тепловая мощность	Гкал	1,4	0,774
3.2.19	Техническое перевооружение котельной № 21-15	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Ипатово, ул.Келдыша, 15Б	тепловая мощность	Гкал	1,2	0,516
3.2.20	Техническое перевооружение котельной № 21-21	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Октябрьское, ул.Ленина, 159А	тепловая мощность	Гкал	1,6	0,387
3.2.21	Техническое перевооружение котельной № 24-02	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Красногвардейское, ул.Красная, 315/2	тепловая мощность	Гкал	1,5	0,774
3.2.22	Техническое перевооружение котельной № 16-59	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Левокумское, микрорайон 1, 1	тепловая мощность	Гкал	3,41	1,626
3.2.23	Техническое перевооружение котельной № 16-83	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	п.Заря, ул.Кумская, 30А	тепловая мощность	Гкал	0,344	0,309
3.2.24	Техническое перевооружение котельной № 26-50	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Побегайловка	тепловая мощность	Гкал	3,44	1,462
3.2.25	Техническое перевооружение котельной № 28-01	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Нефтекумск, ул.Шоссейная,1.РК-1	тепловая мощность	Гкал	42,84	23

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)							
					Всего	Про-финанси-ровано к 2015	в т.ч. по годам				Остаток финанси-рования	в т.ч. за счет платы за под-ключение
							2015	2016	2017	2018		
1	2	3	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3.2.11	Техническое перевооружение котельной № 17-08	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2018	3 054,27		217,77	629,10	2 085,10	122,30		
3.2.12	Техническое перевооружение котельной № 17-11	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	3 348,65		0,00	0,00	2 348,65	1 000,00		
3.2.13	Техническое перевооружение котельной № 20-27	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2016	2018	3 049,40		0,00	1 635,61	521,10	892,70		
3.2.14	Техническое перевооружение котельной № 21-02	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2017	14 031,56		0,00	0,00	550,56	13 481,00		
3.2.15	Техническое перевооружение котельной № 21-04	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	11 262,36		0,00	0,00	0,00	11 262,36		
3.2.16	Техническое перевооружение котельной № 21-07	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2018	1 959,09		1 013,27	456,49	407,90	81,44		
3.2.17	Техническое перевооружение котельной № 21-11	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2018	3 846,06		1 449,12	439,04	663,65	1 294,25		
3.2.18	Техническое перевооружение котельной № 21-13	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2015	3 216,26		252,15	0,00	2 612,89	351,22		
3.2.19	Техническое перевооружение котельной № 21-15	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	3 291,05		0,00	0,00	0,00	3 291,05		
3.2.20	Техническое перевооружение котельной № 21-21	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	2 979,61		0,00	0,00	0,00	2 979,61		
3.2.21	Техническое перевооружение котельной № 24-02	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	3 452,26		0,00	0,00	1 815,90	1 636,36		
3.2.22	Техническое перевооружение котельной № 16-59	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	6 158,52		0,00	0,00	0,00	6 158,52		
3.2.23	Техническое перевооружение котельной № 16-83	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2018	2 424,84		79,14	1 216,91	815,70	313,09		
3.2.24	Техническое перевооружение котельной № 26-50	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	5 757,72		0,00	0,00	0,00	5 757,72		
3.2.25	Техническое перевооружение котельной № 28-01	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	59 514,04		0,00	0,00	31 740,90	27 773,14		

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики			
				Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя	
						до реализации мероприятия	после реализации мероприятия
1	2	3	4	5	6	7	8
3.2.26	Техническое перевооружение котельной № 29-03	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Новоалександровск, ул.Набережная, 1А	тепловая мощность	Гкал	1,25	0,8
3.2.27	Техническое перевооружение котельной № 29-04	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Новоалександровск, пер.Больничный, 1А	тепловая мощность	Гкал	3,55	2,58
3.2.28	Техническое перевооружение котельной № 16-40	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Новоселицкое, ул.Пролетарская	тепловая мощность	Гкал	3	1,626
3.2.29	Техническое перевооружение котельной № 31-03	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Светлоград, ул.Комсомольская, 14А	тепловая мощность	Гкал	1,35	0,774
3.2.30	Техническое перевооружение котельной № 31-06	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Светлоград, ул.Телеграфная, 81А	тепловая мощность	Гкал	1,1	0,645
3.2.31	Техническое перевооружение котельной № 31-07	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Светлоград, ул.Коминтерна, 13А	тепловая мощность	Гкал	0,555	0,516
3.2.32	Техническое перевооружение котельной № 31-08	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Светлоград, ул.60 лет Октября, 4А	тепловая мощность	Гкал	3,1	0,516
3.2.33	Техническое перевооружение котельной № 32-10	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Вин-Сады, ул.Подгорная, 122	тепловая мощность	Гкал	0,9	0,516
3.2.34	Техническое перевооружение котельной № 33-11	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	х.Андреевский, ул.Мира, 1Б	тепловая мощность	Гкал	1,29	0,387
3.2.35	Техническое перевооружение котельной № 33-18	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Зеленокумск, ул.Зои Космодемьянской, 17А	тепловая мощность	Гкал	0,716	0,645
3.2.36	Техническое перевооружение котельной № 33-19	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Зеленокумск, ул.Чапаева, 2А	тепловая мощность	Гкал	0,344	0,516
3.2.37	Техническое перевооружение котельной № 33-20	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Зеленокумск, ул.Мельничная, 42	тепловая мощность	Гкал	0,344	0,309
3.2.38	Техническое перевооружение котельной № 33-21	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	г.Зеленокумск, ул.З.Космодемьянской,	тепловая мощность	Гкал	0,344	0,309
3.2.39	Техническое перевооружение котельной № 36-05	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Подлесное, ул.Садовая, 18Б	тепловая мощность	Гкал	0,4	0,18
3.2.40	Техническое перевооружение котельной № 38-17	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Надежда, ул.Рабочая, 3А	тепловая мощность	Гкал	3	0,258
3.2.41	Техническое перевооружение котельной № 38-23	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	с.Казинка, ул.Ленина, 71Е	тепловая мощность	Гкал	2,47	
Всего по группе 3.							

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)							
					Всего	Про-финанси-ровано к 2015	в т.ч. по годам				Остаток финанси-рования	в т.ч. за счет платы за под-ключение
							2015	2016	2017	2018		
1	2	3	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3.2.26	Техническое перевооружение котельной № 29-03	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2018	4 151,77		155,59	118,89	2 450,10	1 427,19		
3.2.27	Техническое перевооружение котельной № 29-04	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	8 397,60		0,00	0,00	0,00	8 397,60		
3.2.28	Техническое перевооружение котельной № 16-40	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	6 701,23		0,00	0,00	0,00	6 701,23		
3.2.29	Техническое перевооружение котельной № 31-03	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2017	3 749,00		0,00	0,00	3 149,72	599,28		
3.2.30	Техническое перевооружение котельной № 31-06	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	3 677,12		0,00	0,00	0,00	3 677,12		
3.2.31	Техническое перевооружение котельной № 31-07	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	3 543,45		0,00	0,00	1 543,15	2 000,30		
3.2.32	Техническое перевооружение котельной № 31-08	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2018	3 229,34		63,87	1 610,06	387,11	1 168,31		
3.2.33	Техническое перевооружение котельной № 32-10	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2016	2018	2 767,81		0,00	1 670,77	1 011,10	85,94		
3.2.34	Техническое перевооружение котельной № 33-11	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2015	2018	2 619,22		133,39	101,88	1 789,68	594,27		
3.2.35	Техническое перевооружение котельной № 33-18	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	3 266,42		0,00	0,00	1 200,00	2 066,42		
3.2.36	Техническое перевооружение котельной № 33-19	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	3 334,29		0,00	0,00	801,10	2 533,19		
3.2.37	Техническое перевооружение котельной № 33-20	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	2 749,08		0,00	0,00	789,58	1 959,50		
3.2.38	Техническое перевооружение котельной № 33-21	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	2 625,93		0,00	0,00	814,13	1 811,80		
3.2.39	Техническое перевооружение котельной № 36-05	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	2 309,08		0,00	0,00	0,00	2 309,08		
3.2.40	Техническое перевооружение котельной № 38-17	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2017	2018	2 768,62		0,00	0,00	1 668,12	1 100,50		
3.2.41	Техническое перевооружение котельной № 38-23	замена изношенного оборудования, снижение себестоимости	2018	2018	4 027,91		0,00	0,00	0,00	4 027,91		
Всего по группе 3.					**242 524,19**		**13 435,16**	**10 646,75**	**71 905,74**	**146 536,54**		
ИТОГО по программе					**242 524,19**		**13 435,16**	**10 646,75**	**71 905,74**	**146 536,54**		

Объёмы средств, необходимых на реализацию мероприятий инвестиционной программы, определены на основании коммерческих предложений и укрупнённых смет, сложившихся на предприятии за период 2012-2014 годы. Расчёты выполнены в ценах 2013 года с использованием прогнозных индексов цен в соответствии с прогнозном социально-экономического развития Российской Федерации на очередной финансовый год и плановый период. Основанием для включения объектов системы централизованного теплоснабжения в инвестиционную программу послужили технико – экономические обоснования, которые приведены ниже в таблицах.

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	*с.Курсавка, ул.Войтика, 205*	*Код котельной*	*12-03*
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		4
		1	Факел-1-Г
		2	Факел-1-Г
		3	Е-1-9-Г
		4	Е-1-9-Г
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,200
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,852
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,369
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	57,9%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	3 311,49
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	2 936,50
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	48,60
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	326,39
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	5 705,21
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	429,76
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	1 933,51
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	64,46
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	235,62
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	4,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	491,40

1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	146,90
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх.\ тек.\ рем.}$	тыс.руб.	80,50
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап.\ рем.}$	тыс.руб.	33,82
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	76,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	2 271,18
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	4 730,462
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	2 796,38
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	66,10
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	348,75
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	183,75
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	420,64
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	128,44
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	517,8
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	161,78
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	1,00%

2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	429,76
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-4,30
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	91,9%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	3 311,49
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 160
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	91,9%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-0,53
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-4,82
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,50
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-21,70
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	326,39
		%	10,00%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	3 311,49
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%

3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	3 311,49
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	10,00%
3.2.	Снижение затрат =$С_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	129,78
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,50
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 788
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 169
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $Р_{сущ.}$	кВт	36,05
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $Р_{уст.}$	кВт	25,60
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $Р_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-Р_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	34 547
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-126,28
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $С_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $С_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	80,50
5.1.2.	капитальный ремонт,$С_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	27,18
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	76,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $С_{сниж.расх.}=(С_{расх.тек.рем.}+С_{расх.кап.рем.}+С_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-147,10
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	4,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0

6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	50,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-245,70
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	491,40
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	50,0%	245,70
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-73,45
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	146,90
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	50,0%	73,45
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-614,23
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	5 705,21
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	2 936,50
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 942,86
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.}$) - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	5 090,98
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	2 936,50
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	1 733,69
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-209,17
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	4 730,462
9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	614,23
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	380,94

9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	92,42

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	***с.Балахоновское, ул.Школьная, 17***	***Код котельной***	***12-15***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		5
		1	Е-1-9-Г
		2	Е-1-9-Г
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	2,250
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,433
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,059
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	19,3%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	545,40
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	381,40
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	11,80
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	152,20
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 114,51
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	100,53
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	452,19
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	21,56
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	78,80
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	3,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	184,40
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	56,10
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	24,02

1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап.\ рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	7,40
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	294,99
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 592,91
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	1 035,92
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	55,59
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	-
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	401,15
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	240,00
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	64,75
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	625,60
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	62,56
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	100,53
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-3,02

2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	66,4%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	545,40
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 162
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	66,4%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-27,94
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-30,95
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,50
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-139,23
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	152,20
		%	28,52%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	545,40
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	545,40

3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	28,52%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	184,33
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,50
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 259
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 490
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	17,13
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	10,13
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	6 465
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-23,63
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	24,02
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	25,18
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	7,40
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-45,28
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	3,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	33,3%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-61,47

	$C_{экон.ФОТ}$ =$C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	184,40
	$C_{экон.ФОТ\ год}$=$C_{ФОТ\ год}$*	33,3%	61,47
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-18,70
	$C_{экон.стр.взн.}$=$C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	56,10
	$C_{экон.стр.взн.}$=$C_{стр.взн.год}$*	33,3%	18,70
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.}$ = $C_{экон.газ}$ +$C_{сниж.сети}$+$C_{\ экон.эл.энер.}$+$C_{сниж.расх.}$+$C_{экон.ФОТ}$+$C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-288,31
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}$=$C_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 114,51
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	381,40
	$C_{\ тар.}$=$C_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 922,16
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{\ тар.после}$=$C_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}$ =($C_{расх}$ - $C_{экон.}$) - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	826,20
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	381,40
	$C_{\ тар.после}$=$C_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	2 166,23
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}$ =($C_{тар.}$ - $C_{тар.после}$)	руб.	-755,93
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}$=($C_{рекон.всего}$)/$C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 592,91
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	288,31
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 340,76
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}$=$C_{рекон.}$/$C_{экон.}$	месяцев	107,92

Адрес	*п.Тоннельный, ул.Королева, 6*	*Код котельной*	*12-16*
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КВа-1-Гн
		2	КВа-1-Гн
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,720
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,571
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,289
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	33,2%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	972,60
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	842,10
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	21,10
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	109,40
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	1 591,18
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	139,28
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	532,25
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	35,31
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	113,00
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	3,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	184,40
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	56,10
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	18,81
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	18,16
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	66,70

1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	687,75
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 871,04
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	60,58
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	186,50
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	482,19
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	265,74
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	71,70
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	692,71
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	69,27
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	139,28
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-4,18
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		

	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	85,6%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	972,60
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 154
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	85,6%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-9,68
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-13,86
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	3,82
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-52,98
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	109,40
		%	11,50%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	972,60
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	972,60
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	11,50%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети}=Q_{сниж.\ выраб.}*$ уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00

3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	143,20
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	3,82
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 703
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 639
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	20,73
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	6,83
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	24 120
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-77,19
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	18,81
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	66,70
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-78,55
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	3,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	33,3%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-61,47
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	184,40

	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	33,3%	61,47
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-18,70
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	56,10
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	33,3%	18,70
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-288,88
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 591,18
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	842,10
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 889,54
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 302,30
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	842,10
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 546,49
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-343,05
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 871,04
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	288,88
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 130,87
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	119,26

Адрес	***г.Благодарный, ул. Первомайская, 10А***	***Код котельной***	***15-01***

1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		4
		1	Универсал-6
		2	Универсал-6
		3	Минск-1
		4	Минск-1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,836
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,013
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,048
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	55,2%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 676,60
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	1 243,20
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	28,40
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	405,00
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	2 749,31
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	264,74
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	1 181,74
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	61,22
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	267,36
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,60
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	336,38
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	100,79
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	10,10
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	14,20
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	0,63
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	785,30

1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	3 025,36
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	1 272,32
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	63,36
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	154,22
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	269,62
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	280,03
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	75,55
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	729,94
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	72,99

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	264,74
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-7,94
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		

2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	78,4%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 676,60
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 079
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	78,4%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-39,28
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-47,22
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,46
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-210,77
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	405,00
		%	24,57%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 676,60
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	1 676,60
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	24,57%

3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	157,90
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,46
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 655
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 413
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	37,00
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	22,34
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}$=$W_{сущ.}$-$P_{уст.}$*$t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	29 668
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-129,55

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	10,10
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	25,35
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	0,63
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}$=($C_{расх.тек.рем.}$+$C_{расх.кап.рем.}$ +$C_{расх.аморт.}$)% снижения	тыс.руб.	-28,87
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0

6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	23,1%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-77,63
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	336,38
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	23,1%	77,63
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-23,26
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	100,79
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	23,1%	23,26
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-470,08
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	2 749,31
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 243,20
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 211,48
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.)}$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	2 279,23
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 243,20
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	1 833,36
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-378,12
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.,}$ где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	3 025,36
9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	470,08
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	-330,74

9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	77,23

Адрес	*г.Благодарный, ул.Однокозова, 162А*	*Код котельной*	*15-05*
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		4
		1	Универсал-6
		2	Минск-1
		3	КВС-1
		4	КВС-1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	2,249
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,427
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,173
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	63,5%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	3 445,50
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	2 800,00
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	56,10
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	589,40
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	6 079,24
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	558,57
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	2 498,05
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	130,79
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	520,28
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	5,50
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	711,57
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	213,22

1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	94,20
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	172,50
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	28,57
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	1 768,70
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	4 977,60
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	2 063,97
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	64,70
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	329,89
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	505,62
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	460,73
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	124,30
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	1 200,96
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	120,10

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%

2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	558,57
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-16,76
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	76,3%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	3 445,50
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 079
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	76,3%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-95,23
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-111,98
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,47
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-500,82
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	589,40
		%	17,39%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	3 445,50
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%

3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	3 445,50
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	17,39%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	162,11
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,47
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	2 414
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	3 941
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	54,18
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	20,44
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max после рекон}$	кВт. час	50 257
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-199,92

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек. рем.}$	тыс.руб.	94,20
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап. рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	23,18
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	28,57
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-116,76
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		

6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	5,5
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	63,6%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-452,82
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	711,57
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	63,6%	452,82
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-135,68
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	213,22
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	63,6%	135,68
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-1 406,01
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	6 079,24
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	2 800,00
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 171,16
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.}$) - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	4 673,23
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	2 800,00
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	1 669,01
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-502,15
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	4 977,60

9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	1 406,01
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	-632,01
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.}=С_{рекон.}/С_{экон.}$	месяцев	42,48

Адрес	***с.Алексеевское, ул.Советская, 142А***	***Код котельной***	***15-18***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	Универсал-6
		2	Универсал-6
		3	Братск-1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,660
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,303
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	18,2%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	576,80
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	415,60
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	9,90
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	151,30
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	1 180,74
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	88,10
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	392,05
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	8,12
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	42,00
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,70
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	349,32

1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	104,67
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	11,10
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	6,90
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	262,59
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 827,64
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	769,91
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	56,12
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	104,24
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	169,17
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	45,64
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	440,96
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	44,10

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложе	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%

2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	88,10
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-2,64
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	80,3%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	576,80
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 148
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	80,3%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-11,19
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-13,84
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,45
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-61,57
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	151,30
		%	26,69%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	576,80
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%

3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-75,82
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	500,98
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	15,37%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-51,53
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	152,74
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,45
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	1 905
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	1 407
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	4,26
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	1,84
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max после рекон}$	кВт. час	5 536
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-28,63

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек. рем.}$	тыс.руб.	11,10
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап. рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	15,58
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	6,90
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-26,87
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		

6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,7
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	25,9%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-90,56
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	349,32
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	25,9%	90,56
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-27,14
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	104,67
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	25,9%	27,14
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-286,30
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 180,74
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	415,60
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 841,04
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.}$) - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	894,44
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	415,60
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	2 152,16
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-688,88
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 827,64

9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	286,30
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	-372,21
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.}=С_{рекон.}/С_{экон.}$	месяцев	76,60

Адрес	***п.Виноградный, ул.Юбилейная, 4А***	***Код котельной***	***16-32***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КСВ-1,86
		2	ТВГ-0,75
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	2,350
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,509
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	21,7%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	952,00
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	691,20
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	22,50
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	238,30
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	2 285,94
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	140,47
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	633,43
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	78,27
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	266,16
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,60
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	323,50
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	97,96

1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	193,00
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	1,10
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	82,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	632,17
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 439,55
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	59,68
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	137,27
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	266,07
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	225,81
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	60,92
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	588,60
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	58,86

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%

2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	140,47
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-4,21
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	82,5%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	952,00
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 210
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	82,5%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-14,49
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-18,70
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,51
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-84,34
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	238,30
		%	25,64%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	952,00
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%

3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	952,00
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	25,64%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	147,55
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,51
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	1 870
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	1 604
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	41,86
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	9,63
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max после рекон}$	кВт. час	62 829
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-213,65

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек. рем.}$	тыс.руб.	193,00
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап. рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	19,72
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	82,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-235,94
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		

6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	23,1%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-74,65
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	323,50
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	23,1%	74,65
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-22,61
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	97,96
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	23,1%	22,61
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-631,19
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	2 285,94
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	691,20
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	3 307,20
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.}$) - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 654,75
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	691,20
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	2 394,03
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-913,17
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 439,55

9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	631,19
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	-943,49
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.}=С_{рекон.}/С_{экон.}$	месяцев	46,38

Адрес	***с.Красный Октябрь, ул.Победы, 7***	***Код котельной***	***16-36***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	ТВГ-0,75
		2	ТВГ-0,75
		3	ТВГ-0,75
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	2,250
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,089
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	48,4%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	2 385,70
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	1 509,70
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	71,20
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	804,80
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	3 931,29
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	352,97
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	1 591,89
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	77,23
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	312,87
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,60
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	321,80

1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	97,44
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх.\ тек.\ рем.}$	тыс.руб.	52,90
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап.\ рем.}$	тыс.руб.	12,80
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	48,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	1 380,76
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	3 169,46
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	1 272,32
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	66,39
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	240,11
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	269,62
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	293,37
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	79,15
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	764,71
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	76,47

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%

2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	352,97
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-10,59
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	82,3%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	2 385,70
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 210
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	82,3%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$	тыс.м3	-37,26
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-47,85
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,51
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-215,81
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	804,80
		%	34,77%

3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	2 385,70
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	2 385,70
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	34,77%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	147,95
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,51
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	2 190
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	2 010
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	35,27
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	16,63
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ}.-P_{уст}.*t_{max после рекон}$	кВт. час	43 808
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-177,48

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек. рем.}$	тыс.руб.	52,90
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап. рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	19,02
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	48,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-96,09
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		

6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	23,1%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-74,26
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	321,80
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	23,1%	74,26
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-22,49
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	97,44
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	23,1%	22,49
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-586,13
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	3 931,29
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 509,70
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 604,02
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.}$) - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	3 345,16
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 509,70
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	2 215,78
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-388,24
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		

	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	3 169,46
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	586,13
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	-999,15
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	64,89

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	***г.Буденновск, микрорайон 6, 21***	***Код котельной***	***16-03***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	КСВ-2,9
		2	КВГ-9,3
		3	КВГ-9,3
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	18,500
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	15,333
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	4,430
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	82,9%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	31 540,90
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	25 624,70
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	381,80
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	5 534,40
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	41 878,21
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	4 734,05
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	21 069,79

1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	854,12
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	2 306,00
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	11,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	1 900,03
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	579,95
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	244,70
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	118,40
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	507,30
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	13 059,68
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	5 231,735
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	2 100,46
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	2 469,96
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	181,92
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	158,23
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	193,49
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	5127,67
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	0,00%

2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	1,00%
2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	4 734,05
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-47,34
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	81,1%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}$. , где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	31 540,90
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 210
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	81,1%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}$.	тыс.м3	-560,11
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-607,45
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,45
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-2 703,56
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%

3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	5 534,40
		%	17,76%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	31 540,90
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-2 228,42
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	29 312,48
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	11,43%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-1 488,61
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	150,09
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,45
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	2 057
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	1 852
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	415,20
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	296,61
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max после рекон}$	кВт. час	304 667
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-822,56
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх}$., тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек. рем.}$	тыс.руб.	244,70
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап. рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	85,75
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	507,30
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%

5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-670,20
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	11,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	11,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	1 900,03
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	579,95
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	0,0%	-
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-1336,76
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		

	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	41 878,21
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	25 624,70
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 634,29
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	36 193,28
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	25 624,70
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 412,44
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-221,85
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	5 231,735
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	1 336,76
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	9 388,06
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	46,96

Адрес	***г.Буденновск, ул.Борцов Революции, 168Д***	***Код котельной***	***16-04***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		5
		1	КСВ-1,86
		2	КСВ-1,86
		3	КСВ-1,86

		4	ТВГ-0,75
		5	Радон-0,1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	5,636
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	2,274
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,025
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	40,4%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	4 529,20
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	3 815,30
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	32,50
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	681,40
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	6 631,95
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	645,74
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	2 896,03
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	122,21
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	411,67
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	5,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	771,30
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	235,42
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	20,20
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	113,20
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	127,40
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	1 944,47
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	5 404,51
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-

1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	2 211,72
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	73,94
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	428,15
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	513,81
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	500,24
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	134,96
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	1 303,96
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	130,40

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	645,74
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-19,37
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	85,4%

		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	4 529,20
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 210
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	85,4%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-46,36
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-65,73
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,48
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-294,81
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	681,40
		%	15,15%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	4 529,20
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	4 529,20
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	15,15%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети}=Q_{сниж.\ выраб.}*$ уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	142,57
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,48
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		

4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 991
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	3 583
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	61,37
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	30,85
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	11 664
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-39,29

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	20,20
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	50,66
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	127,40
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-158,61
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	5,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	60,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-462,78
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	771,30
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	60,0%	462,78
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-141,25

	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	235,42
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	60,0%	141,25
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-1 096,74
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	6 631,95
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	3 815,30
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 738,25
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	5 535,21
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	3 815,30
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 450,79
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-287,46
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	5 404,51
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	1 096,74
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	799,95
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	59,13

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	***п.Новоульяновский, ул.Кооперативная, 1А***	***Код котельной***	***17-08***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		

1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	ТВГ-0,35
		2	ТВГ-0,35
		3	-
		4	-
		5	-
		6	-
		7	-
		8	-
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,700
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,505
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	72,1%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 065,50
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	927,30
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	12,30
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	125,90
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 887,37
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	157,15
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	705,00
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	20,56
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	86,02
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,06
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	279,97
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	84,24
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	2,34

1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап.\ рем.}$	тыс.руб.	3,60
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	6,80
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	693,08
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 138,14
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	59,68
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	111,28
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	106,07
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	197,91
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	53,39
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	515,88
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	51,59

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	157,15
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-4,71

2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	83,2%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 065,50
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 148
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	83,2%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-15,08
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-19,79
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,49
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-88,78
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	125,90
		%	11,95%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 065,50
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	1 065,50

3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	11,95%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	147,49
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,49
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 112
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 796
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	9,74
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	4,21
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ}.-P_{уст}.*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	12 996
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-54,38
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх}$., тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	2,34
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	8,33
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	6,80
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-13,98
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,1
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	3,1%

6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-8,75
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	279,97
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	3,1%	8,75
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-2,63
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	84,24
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	3,1%	2,63
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-168,51
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 887,37
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	927,30
	$С_{тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 035,34
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.)}$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 718,85
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	927,30
	$С_{тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	1 853,61
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-181,72
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 138,14
9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	168,51
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 83,88
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.}$=$С_{рекон.}$/$С_{экон.}$	месяцев	152,26

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	*с.Новозаведенное, ул.Кооперативная, 3Б*	*Код котельной*	*17-11*
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КВ-1
		2	КВ-1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	2,000
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,533
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	26,6%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 182,50
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	991,70
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	11,90
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	178,90
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	2 005,74
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	172,22
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	752,00
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	20,59
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	72,64
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,03
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	275,10
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	82,78
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	10,22
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	15,70
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	29,70

1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	741,21
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 183,49
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	61,68
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	137,27
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	106,07
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	202,10
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	54,53
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	526,82
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	52,68

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложе	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	172,22
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-5,17
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных		

	котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	83,8%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 182,50
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 192
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	83,8%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-15,39
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-20,55
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,37
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-89,75
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	178,90
		%	15,28%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 182,50
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	1 182,50

3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	15,28%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	145,64
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,37
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 219
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 993
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	9,28
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	7,13
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}$=$W_{сущ.}$-$P_{уст.}$*$t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	6 391
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-22,55

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	10,22
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	14,50
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	29,70
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}$=($C_{расх.тек.рем.}$+$C_{расх.кап.рем.}$ +$C_{расх.аморт.}$)% снижения	тыс.руб.	-43,54
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0

6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	1,4%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-3,88
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	275,10
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	1,4%	3,88
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-1,17
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	82,78
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	1,4%	1,17
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-160,89
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	2 005,74
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	991,70
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 022,53
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.)}$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 844,85
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	991,70
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	1 860,29
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-162,23
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.,}$ где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 183,49
9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	160,89
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 77,01

9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	162,86

Адрес	*с.Тищенское, ул.Мира, 14А*	*Код котельной*	**20-27**
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	Минск-1
		2	Минск-1
		3	Минск-1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,500
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,580
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,043
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	38,7%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 252,10
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	944,90
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	11,10
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	296,10
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	2 192,57
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	219,57
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	974,03
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	21,61
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	74,54
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	348,30
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	105,19
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	23,76

1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап.\ рем.}$	тыс.руб.	20,86
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	23,80
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	622,09
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 117,71
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	63,02
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	137,27
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	64,13
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	196,02
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	52,88
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	510,95
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	51,09
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	1,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	219,57
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-2,20

2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	70,1%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 252,10
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 127
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	70,1%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-52,20
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-54,39
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,44
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-241,29
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	296,10
		%	23,86%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 252,10
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-91,29
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	1 160,81

3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	17,81%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-71,02
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	175,36
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,44
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 158
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 956
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	10,01
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	5,13
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	11 583
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-39,96
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	23,76
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	19,02
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	23,80
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-53,26
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%

6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$С_{экон.ФОТ}$ =$С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	348,30
	$С_{экон.ФОТ\ год}$=$С_{ФОТ\ год}$*	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	105,19
	$С_{экон.стр.взн.}$=$С_{стр.взн.год}$*	0,0%	-
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.}$ = $С_{экон.газ}$ +$С_{сниж.сети}$+$С_{\ экон.эл.энер.}$+$С_{сниж.расх.}$+$С_{экон.ФОТ}$+$С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-405,53
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	2 192,57
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	944,90
	$С_{\ тар.}$=$С_{расх.}$/$Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 320,43
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.после}$/$Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после}$ =($С_{расх}$ - $С_{экон.}$) - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 787,05
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	944,90
	$С_{\ тар.после}$=$С_{расх.}$/$Q_{год}$	руб./Гкал	1 891,25
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.}$ =($С_{тар.}$ - $С_{тар.после}$)	руб.	-429,17
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}$=($С_{рекон.всего}$)/$С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 117,71
9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	405,53
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 364,21
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.}$=$С_{рекон.}$/$С_{экон.}$	месяцев	62,67

Адрес	*г.Ипатово, ул.Гагарина, 123*	*Код котельной*	*21-02*
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	КСВ-2,9
		2	КСВ-2,9
		3	Е-1-9-Г
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	5,860
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	3,494
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	1,291
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	59,6%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	4 836,60
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	4 515,90
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	72,50
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	248,20
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	8 665,48
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	740,79
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	3 259,07
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	110,23
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	453,79
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	5,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	753,00
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	227,10
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	71,03
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	274,16
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	201,30

1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	2 896,04
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	9 149,29
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	4 010,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	73,94
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	709,87
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	744,57
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	846,86
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	228,47
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	2 207,48
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	220,75
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	740,79
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-22,22
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		

	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	81,6%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	4 836,60
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 001
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	81,6%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-84,02
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-106,24
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,40
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-467,41
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	248,20
		%	5,21%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	4 836,60
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	4 836,60
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	5,21%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети}=Q_{сниж.\ выраб.}*$ уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-0,00

3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	153,16
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,40
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 384
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 187
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	79,62
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	44,95
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	56 865
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-234,10
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	71,03
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	34,02
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	201,30
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-245,08
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	5,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	4,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	20,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-150,60
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		

	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	753,00
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	20,0%	150,60
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-45,42
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	227,10
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	20,0%	45,42
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{\ экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-1 142,62
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	8 665,48
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	4 515,90
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 918,88
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{\ тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	7 522,86
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	4 515,90
	$C_{\ тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 665,86
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-253,02
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	9 149,29
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	1 142,62
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	150,84
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	96,09
Адрес	***г.Ипатово, ул.Гагарина, 106***	***Код котельной***	***21-04***

1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	КСВ-1,86
		2	КСВ-1,86
		3	УН-5
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,600
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	2,790
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,036
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	77,5%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	4 620,10
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	4 414,10
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	68,70
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	137,30
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	7 417,56
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	713,28
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	3 138,03
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	106,12
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	436,88
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	4,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	428,60
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	128,60
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	41,52
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	43,17
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	253,50
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	2 830,76
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	6 914,91

	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	2 976,34
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	74,28
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	464,45
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	644,57
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	640,04
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	172,68
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	1 668,38
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	166,84
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	713,28
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-21,40
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет

	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	80,9%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	4 620,10
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 001
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	80,9%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-85,91
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-107,31
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,40
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-472,09
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	137,30
		%	3,02%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	4 620,10
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	4 620,10
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	3,02%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети}=Q_{сниж.\ выраб.}*$ уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	154,39
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,40

4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 656
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	2 825
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	64,09
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	36,33
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	3 492
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-14,37
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	41,52
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	30,94
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	253,50
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-260,76
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	4,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	3,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	25,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-107,15
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	428,60
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	25,0%	107,15

6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-32,15
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	128,60
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*	25,0%	32,15
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.} = С_{экон.газ} + С_{сниж.сети} + С_{экон.эл.энер.} + С_{сниж.расх.} + С_{экон.ФОТ} + С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-886,53
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{тар.}=С_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	7 417,56
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	4 414,10
	$С_{тар.}=С_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 680,42
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{тар.после}=С_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после} = (С_{расх} - С_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	6 531,03
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	4 414,10
	$С_{тар.после}=С_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 479,58
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.} = (С_{тар.} - С_{тар.после})$	руб.	-200,84
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.}=(С_{рекон.всего})/С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	6 914,91
9.2.	$С_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	886,53
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	1 200,02
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.}=С_{рекон.}/С_{экон.}$	месяцев	93,60

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	***г.Ипатово, ул.Голубовского, 295***	***Код котельной***	***21-07***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		

1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	УН-5
		2	УН-6
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,000
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,134
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	13,4%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	300,10
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	247,10
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	6,40
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	46,60
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	954,56
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	50,16
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	220,67
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	14,95
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	61,55
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,44
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	320,40
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	96,20
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	46,30
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	32,77
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	13,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	158,46
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 417,74
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-

1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	520,21
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	53,13
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	90,16
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	104,01
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	131,23
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	35,40
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	342,06
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	34,21
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	50,16
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-1,50
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	74,7%

		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	300,10
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 001
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	74,7%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-9,41
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-10,91
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,40
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-48,01
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	46,60
		%	15,87%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	300,10
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-18,18
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	281,92
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	10,31%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети}=Q_{сниж.\ выраб.}*$ уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-13,37
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	167,14
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,40
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		

4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 246
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 697
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	6,66
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	3,34
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	9 288
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-38,24
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	46,30
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	13,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-57,74
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,4
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	18,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-57,78
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$*% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$-годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	320,40
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	18,0%	57,78
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-17,35
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		

	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	96,20
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	18,0%	17,35
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-232,49
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	954,56
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	247,10
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	3 863,05
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	722,07
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	247,10
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 922,19
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-940,86
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 417,74
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	232,49
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 472,15
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	73,18
Адрес	***г.Ипатово, ул.Орджоникидзе, 123А***	***Код котельной***	***21-11***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	Братск
		2	Братск

1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,720
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,627
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,061
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	36,4%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 396,60
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	1 310,90
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	21,90
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	63,80
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	3 206,11
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	228,24
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	1 004,13
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	54,81
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	225,64
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	4,50
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	660,30
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	198,10
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	44,32
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	84,68
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	121,90
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	840,68
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 725,96
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	1 199,83

1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	60,58
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	126,23
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	188,13
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	252,31
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	68,07
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	657,70
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	65,77
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	228,24
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-6,85
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	76,4%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		

	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 396,60
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 001
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	76,4%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$	тыс.м3	-38,60
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-45,45
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,40
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-199,94
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	63,80
		%	4,64%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 396,60
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	1 396,60
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	4,64%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	163,43
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,40
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 229
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции,	час	3 413

	$t_{max\ после\ рекон.}$		
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	24,59
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	7,01
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	30 870
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-127,09
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	44,32
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	14,50
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	121,90
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-144,58
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	4,5
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	4,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	11,1%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-73,37
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	660,30
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	11,1%	73,37
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-22,01
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	198,10
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	11,1%	22,01
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		

7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-566,98
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.} = C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$ - расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	3 206,11
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 310,90
	$C_{тар.} = C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 445,73
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после} = C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после} = (C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	2 639,13
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 310,90
	$C_{тар.после} = C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 013,22
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.} = (C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-432,51
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.} = (C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 725,96
9.2.	$C_{экон.}$ - Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	566,98
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 646,86
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.} = C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	57,69

Адрес	***г.Ипатово, ул.Орджоникидзе, 116***	***Код котельной***	***21-13***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	УН-6
		2	УН-5
		3	УН-5
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,400
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,653

	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	46,6%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 047,70
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	950,10
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	0,90
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	96,70
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 830,20
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	146,32
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	643,75
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	23,78
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	97,91
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,44
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	307,60
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	92,40
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	1,37
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	57,30
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	609,30
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 251,05
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл.}$	тыс.руб.	947,72
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	61,68
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	124,20

1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	148,13
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	208,36
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	56,21
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	543,12
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	54,31
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	146,32
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-4,39
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	89,5%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 047,70
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/$м^3$	8 001

	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	89,5%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}$.	тыс.м3	-4,05
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}$ + $B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-8,44
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./$м^3$	4,40
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-37,13
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	96,70
		%	9,24%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 047,70
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	1 047,70
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	9,24%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	139,66
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,40
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 606
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 471
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	14,81

4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	5,46
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	15 747
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-64,83
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	1,37
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	14,67
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	57,30
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-58,67
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,4
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	18,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-55,47
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	307,60
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	18,0%	55,47
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-16,66
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	92,40
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	18,0%	16,66
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.}=C_{экон.газ}+C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-232,76
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		

8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 830,20
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	950,10
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 926,32
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 597,44
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	950,10
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 681,34
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-244,98
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 251,05
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	232,76
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	84,34
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	116,06

Адрес	***г.Ипатово, ул.Келдыша, 15Б***	***Код котельной***	***21-15***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	УН-6
		2	УН-6
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,200
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,413
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	34,4%

1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	867,70
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	753,60
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	17,10
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	97,00
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 606,82
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	136,16
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	599,02
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	24,18
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	99,54
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,44
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	306,10
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	91,90
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	5,60
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	7,90
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	483,28
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 020,65
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл.}$	тыс.руб.	862,52
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	59,68
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	111,28
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	106,07
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	187,03

1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	50,46
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	487,53
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	48,75
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	136,16
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-4,08
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	79,6%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	867,70
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 001
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	79,6%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-18,33

2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-22,42
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,40
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-98,62
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	97,00
		%	11,40%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	867,70
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	867,70
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	11,40%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	156,92
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,40
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 101
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 828
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	11,51
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	5,71
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	13 737
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-56,55

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{снижс.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	5,60
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	7,90
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-20,94
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,4
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	18,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-55,20
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	306,10
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	18,0%	55,20
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-16,57
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	91,90
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	18,0%	16,57
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-247,88
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 606,82

	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	753,60
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 132,20
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 358,94
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	753,60
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 803,27
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-328,93
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 020,65
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	247,88
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 135,58
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	97,82

Адрес	***с.Октябрьское, ул.Ленина, 159А***	***Код котельной***	***21-21***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		4
		1	УН-6
		2	УН-5
		3	УН-5
		4	УН-6
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,600
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,328
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	20,5%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	548,70

1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	497,30
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	10,80
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	40,60
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	1 197,00
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	84,60
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	372,21
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	5,51
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	22,67
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,44
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	323,80
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	97,20
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	49,55
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	3,31
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	-
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	318,92
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 829,43
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	769,91
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	57,22
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	104,24
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	169,33
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	45,68

1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	441,39
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	44,14
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	84,60
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-2,54
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	81,0%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	548,70
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 001
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	81,0%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-10,09
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		

2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-12,63
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,40
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-55,58
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	40,60
		%	7,55%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	548,70
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	548,70
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	7,55%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж.\ выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	154,19
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,40
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 671
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 541
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	3,30
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	2,84
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	1 135
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-4,67
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		

5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $С_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	49,55
5.1.2.	капитальный ремонт,$С_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	16,66
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	-
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $С_{сниж.расх.}=(С_{расх.тек.рем.}+С_{расх.кап.рем.}+С_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-52,97
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,4
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	18,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-58,39
	$С_{экон.ФОТ}=С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	323,80
	$С_{экон.ФОТ\ год}=С_{ФОТ\ год}$*	18,0%	58,39
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-17,53
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	97,20
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*	18,0%	17,53
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.} = С_{экон.газ} +С_{сниж.сети}+С_{\ экон.эл.энер.}+С_{сниж.расх.}+С_{экон.ФОТ}+С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-189,13
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{\ тар.}=С_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 197,00
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	497,30

	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 406,99
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 007,86
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	497,30
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 026,67
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-380,32
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 829,43
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	189,13
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 226,12
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	116,07

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	***с.Красногвардейское, ул.Красная, 315/2***	***Код котельной***	***24-02***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	ТВГ-0,75
		2	ТВГ-0,75
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,500
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,650
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	43,3%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 251,32
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	1 063,44
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	21,96

1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	165,92
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	2 360,28
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	184,56
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	824,66
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	32,25
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	149,29
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,40
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	328,80
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	99,30
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	6,21
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	60,47
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	6,30
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	842,55
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 251,05
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	947,72
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	61,68
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	124,20
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	148,13
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	208,36
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	56,21
1.10.11.	затраты на СМР, $C_{СМР.}$	тыс.руб.	543,12
1.10.12.	затраты на ПНР, $C_{ПНР.}$	тыс.руб.	54,31

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложе	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	184,56
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-5,54
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	83,8%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 251,32
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 089
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	83,8%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-16,49
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-22,03
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		

2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,47
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-98,42
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	165,92
		%	13,50%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 251,32
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	1 251,32
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	13,50%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	147,49
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,47
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	1 925
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	1 757
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	16,75
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	5,46
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max после рекон}$	кВт. час	22 650
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-104,85

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		

5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	6,21
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	6,30
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-20,15
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,4
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	16,7%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-54,80
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	328,80
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	16,7%	54,80
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-16,55
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	99,30
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	16,7%	16,55
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-294,77
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	2 360,28
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 063,44
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 219,47

8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	2 065,51
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 063,44
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 942,29
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-277,19
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 251,05
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	294,77
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 168,83
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	91,64
Адрес	***с.Левокумское, микрорайон 1, 1***	***Код котельной***	***16-59***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	КВ-300
		2	КСВ-1,86
		3	КСВ-1,86
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,410
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,313
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	38,5%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	2 120,20
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	995,90
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	46,00
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	1 078,30

1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	4 169,61
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	354,25
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	1 582,73
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	53,96
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	244,59
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,70
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	446,30
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	135,11
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	37,16
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	23,65
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	22,70
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	1 537,05
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	3 781,23
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	1 752,30
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	64,70
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	288,94
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	120,00
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	349,99
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	94,42
1.10.11.	затраты на СМР, $C_{СМР.}$	тыс.руб.	912,31
1.10.12.	затраты на ПНР, $C_{ПНР.}$	тыс.руб.	91,23

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложе	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	0,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	0,00%
2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	354,25
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	0,00
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	72,8%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	2 120,20
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 218
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	72,8%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$	тыс.м3	-73,96
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-73,96
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		

2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,47
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-330,45
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	1 078,30
		%	51,99%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	2 120,20
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-382,51
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	1 737,69
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	41,13%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-285,54
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	167,08
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,47
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	1 615
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	1 162
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	33,42
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	15,13
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max после рекон}$	кВт. час	36 384
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-164,92

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		

5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	37,16
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	30,94
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	22,70
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-72,63
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,7
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	25,9%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-115,71
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	446,30
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	25,9%	115,71
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-35,03
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	135,11
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	25,9%	35,03
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-1 004,29
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	4 169,61
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	995,90
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	4 186,77

8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	3 165,32
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	995,90
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	3 178,35
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-1 008,42
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	3 781,23
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	1 004,29
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 2 234,93
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	45,18
Адрес	***п.Заря, ул.Кумская, 30А***	***Код котельной***	***16-83***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КВЖ-200
		2	КВЖ-200
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,344
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,237
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	69,0%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	441,90
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	409,60
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	7,30
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	25,00
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 323,03

	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.м^3/год	69,16
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	309,86
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	16,97
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	61,33
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	0,50
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	65,58
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	19,85
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	20,54
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	1,10
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	161,60
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	632,17
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 690,21
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл.}$	тыс.руб.	684,00
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	57,22
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	104,24
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	156,45
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	42,21
1.10.11.	затраты на СМР, $C_{СМР.}$	тыс.руб.	407,80
1.10.12.	затраты на ПНР, $C_{ПНР.}$	тыс.руб.	40,78

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		

2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	69,16
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-2,07
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	77,7%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	441,90
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 218
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	77,7%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-10,74
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-12,81
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,48

2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $С_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-57,41
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	25,00
		%	5,75%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	441,90
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	441,90
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	5,75%
3.2.	Снижение затрат =$С_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	156,50
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,48
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max до рекон.}$	час	1 863
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max после рекон.}$	час	1 554
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $Р_{сущ.}$	кВт	9,11
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $Р_{уст.}$	кВт	2,84
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $Р_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-Р_{уст.}*t_{max после рекон}$	кВт. час	12 558
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-45,39

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $С_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $С_{расх.тек. рем.}$	тыс.руб.	20,54

5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	8,33
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	161,60
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-152,38
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	0,5
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	0,5
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	65,58
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$ *	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$ *% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	19,85
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$ *	0,0%	-
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-255,17
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 323,03
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	409,60
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	3 230,05
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		

	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 067,86
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	409,60
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 607,07
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-622,99
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 690,21
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	255,17
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 527,32
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	79,48
Адрес	***с.Побегайловка***	***Код котельной***	***26-50***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		4
		1	Факел-Г
		2	Факел-Г
		3	Факел-Г
		4	Факел-Г
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,440
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,067
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,128
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	31,0%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 861,10
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	1 637,30
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	52,30
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	171,50

1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	3 100,08
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.м^3/год	282,77
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	1 265,80
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	51,26
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	224,41
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	3,65
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	569,47
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	170,27
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	11,75
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	25,27
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	58,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	712,69
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	3 535,15
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие\ сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	1 559,83
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	64,70
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	259,94
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	189,62
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	327,21
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	88,28
1.10.11.	затраты на СМР, $C_{СМР.}$	тыс.руб.	852,94
1.10.12.	затраты на ПНР, $C_{ПНР.}$	тыс.руб.	85,29

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	282,77
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}*\%$	тыс. м3	-8,48
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	80,5%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 861,10
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 168
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	80,5%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$	тыс.м3	-35,22
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-43,70
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		

2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,48
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-195,62
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	171,50
		%	9,48%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 861,10
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	1 861,10
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	9,48%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	151,94
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,48
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 745
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	2 680
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	29,38
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	14,96
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	11 169
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-48,90

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		

5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	11,75
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	29,01
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	58,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-79,16
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	3,7
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,5
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	31,5%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-179,65
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	569,47
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	31,5%	179,65
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-53,71
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	170,27
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	31,5%	53,71
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-557,05
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.-}$ расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	3 100,08
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 637,30
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 893,41

8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	2 543,03
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 637,30
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 553,19
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-340,22
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	3 535,15
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	557,05
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	75,76
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	76,15

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	***г.Нефтекумск, ул.Шоссейная,1.РК-1***	***Код котельной***	***28-01***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		6
		1	ДКВР-10-13
		2	ДКВР-10-13
		3	ТВГ-8-М
		4	ДКВР-10-13
		5	ДЕ-10-14
		6	ТВГ-8
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	42,840
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	21,000
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	3,338
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	49,0%

1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	46 064,50
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	34 255,20
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	1 185,90
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	10 623,40
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	60 020,20
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	6 240,21
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	27 723,81
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	1 924,98
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	6 791,34
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	17,60
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	2 439,50
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	736,50
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	639,80
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	1 776,80
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	1 861,10
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	16 194,08
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	39 997,254
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл.}$	тыс.руб.	20 503,54
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	105,69
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	5 010,51
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	530,2
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	451,9
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	1 545,86

1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	2 417,06
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	6 029,54
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	402,95
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	0,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	0,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	6 240,21
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	0,00
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		-
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	89,9%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	46 064,50
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 211
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	89,9%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-144,77

2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-144,77
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,44
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-643,20
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	10 623,40
		%	23,67%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	46 064,50
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-1 785,36
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	44 279,14
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	20,51%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-1 074,52
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	135,47
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,44
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 194
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 562
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	877,55
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	667,60
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	881 895
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-3 111,33

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{снижс.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	639,80
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	210,24
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	1 861,10
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-2 168,91
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	17,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	17,6
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$*% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$-годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	2 439,50
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$-годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	736,50
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	0,0%	-
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-6 997,95
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	60 020,20
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	34 255,20

	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 752,15
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	53 022,25
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	34 255,20
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 547,86
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-204,29
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	39 997,254
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	6 997,95
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	9 270,10
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	68,5
Адрес	***г.Новоалександровск, ул.Набережная, 1А***	***Код котельной***	***29-03***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	ТВГ-0,75
		2	Универсал-6
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,250
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,236
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	98,9%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	846,80

1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	694,70
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	19,60
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	132,50
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 835,94
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	129,95
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	583,23
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	26,11
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	85,60
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,40
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	314,58
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	95,00
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	3,51
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	25,40
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	677,42
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 891,812
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-

1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	1 252,30
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	61,93
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	206,96
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	205,62
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	284,62
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	103,77
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	569,02
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	100,26
2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	129,95
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-3,90
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да

	при этом КПД котлов изменится	с	80,1%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	846,80
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 131
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	80,1%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-16,80
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-20,70
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,49
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-92,89
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	132,50
		%	16,02%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	846,80
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-65,23
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	781,57
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	8,83%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети}=Q_{сниж.\ выраб.}*$ уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-44,93
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	153,46
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,49
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		

4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	685
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	523
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	38,10
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	14,21
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	18 678
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-61,24
5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{снижс.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	3,51
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	25,40
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$% снижения	тыс.руб.	-33,27
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,4
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	16,7%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-52,43
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	314,58
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	16,7%	52,43
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-15,83
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		

	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	95,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	16,7%	15,83
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-300,59
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 835,94
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	694,70
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 642,79
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 535,35
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	694,70
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 210,09
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-432,69
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 891,812
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	300,59
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 470,64
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	115,44

Адрес	***г.Новоалександровск, пер.Больничный, 1А***	***Код котельной***	***29-04***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	КСВ-1,86
		2	КСВ-1,86

		3	ТВГ-0,35
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,550
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	2,053
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,916
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	57,8%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	3 935,90
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	3 561,46
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	27,70
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	346,74
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	6 987,15
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	457,56
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	2 046,71
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	103,26
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	344,72
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	4,20
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	571,29
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	172,50
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	72,60
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	26,30
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	30,00
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	3 472,90
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	5 155,99
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч.}$	тыс.руб.	-

1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	2 038,32
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	66,10
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	456,03
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	513,81
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	477,24
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	128,75
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	1 244,00
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	124,40

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	457,56
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-13,73
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	92,0%
		до	92,0%

2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	3 935,90
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 131
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	92,0%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	0,28
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-13,45
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,47
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-60,16
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	346,74
		%	8,87%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	3 935,90
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	3 935,90
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	8,87%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж.\ выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	116,25
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,47
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год

4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 917
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 658
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	53,87
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	33,44
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ}.-P_{уст}.*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	47 808
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-159,60

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	72,60
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	80,31
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	30,00
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-146,33
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	4,2
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	52,4%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-299,25
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	571,29
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	52,4%	299,25
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-90,36
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	172,50

	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	52,4%	90,36
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-755,70
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	6 987,15
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	3 561,46
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 961,88
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	6 231,45
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	3 561,46
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 749,69
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-212,19
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	5 155,99
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	755,70
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	175,08
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	81,87

Адрес	***с.Новоселицкое, ул.Пролетарская***	***Код котельной***	***16-40***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		4
		1	ТВГ-0,75
		2	ТВГ-0,75
		3	ТВГ-0,75

		4	ТВГ-0,75
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,000
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	1,285
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	42,8%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	2 609,00
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	1 858,50
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	40,90
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	709,60
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	5 664,12
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	382,83
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	1 725,51
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	55,02
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	183,17
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,70
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	446,30
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	135,22
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	189,63
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	111,96
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	66,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	2 612,77
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	4 114,45
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч.}$	тыс.руб.	-

1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл.}$	тыс.руб.	1 752,30
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	64,70
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	288,94
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	325,62
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	380,83
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	102,75
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	992,71
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	99,27

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	382,83
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-11,48
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	83,6%
		до	92,0%

2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	2 609,00
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 152
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	83,6%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-35,11
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1}+B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-46,60
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,51
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-210,02
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	709,60
		%	27,63%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	2 609,00
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-284,74
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	2 324,26
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	18,61%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети}=Q_{сниж.\ выраб.}*$ уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-188,32
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	146,74
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,51
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон

4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 030
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 554
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	27,10
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	15,13
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	31 510
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-104,90

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	189,63
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	25,35
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	66,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-224,95
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,7
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	25,9%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-115,71
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	446,30
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	25,9%	115,71
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-35,06
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	135,22

	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	25,9%	35,06
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-878,95
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	5 664,12
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 858,50
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	3 047,69
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	4 785,17
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	1 858,50
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 574,75
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-472,94
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	4 114,45
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	878,95
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 2 066,09
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	56,17
Адрес	***г.Светлоград, ул.Комсомольская, 14А***	***Код котельной***	***31-03***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	Универсал-6
		2	ТВГ-0,75
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,350

1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,601
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,065
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	44,5%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 068,30
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	860,20
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	14,20
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	193,90
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	2 065,16
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	162,56
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	723,76
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	29,25
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	114,16
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,60
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	318,20
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	96,03
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	2,10
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	2,60
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	164,80
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	604,56
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 444,54
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	947,72
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	185,73

1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	119,54
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	148,13
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	226,27
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	61,04
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	589,80
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	58,98

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	2,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	5,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	162,56
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-8,13
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	81,3%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		

	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 068,30
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 079
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	81,3%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-18,90
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-27,03
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,45
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-120,33
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	193,90
		%	18,39%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 068,30
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	1 068,30
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	18,39%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	152,17
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,45
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 776
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, t_{max}	час	1 500

	после рекон.		
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	16,47
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	7,21
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	18 432
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-71,93

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	2,10
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	164,80
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-143,66
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	23,1%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-73,43
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	318,20
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	23,1%	73,43
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-22,16
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	96,03
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	23,1%	22,16

7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-431,51
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.} = C_{расх.} / Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$ - расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	2 065,16
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	860,20
	$C_{тар.} = C_{расх.} / Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 400,79
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после} = C_{расх.после} / Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после} = (C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 633,65
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	860,20
	$C_{тар.после} = C_{расх.} / Q_{год}$	руб./Гкал	1 899,15
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.} = (C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-501,64
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.} = (C_{рекон.всего}) / C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 444,54
9.2.	$C_{экон.}$ - Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	431,51
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 386,97
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.} = C_{рекон.} / C_{экон.}$	месяцев	67,98
Адрес	***г.Светлоград, ул.Телеграфная, 81А***	***Код котельной***	***31-06***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	Универсал-6
		2	Универсал-6
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,100
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,508

	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,198
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	46,2%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	965,70
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	959,70
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	1,00
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	5,00
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 948,09
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	108,49
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	482,22
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	11,91
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	55,33
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	4,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	489,60
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	147,76
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	11,90
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	16,40
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	30,60
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	676,68
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 257,69
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	58,25
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	186,48

1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	106,07
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	208,97
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	56,38
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	544,72
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	54,47

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	108,49
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-3,25
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	91,1%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	965,70

	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/$м^3$	8 079
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	91,1%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}.$	тыс.м3	-1,24
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-4,49
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./$м^3$	4,44
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-19,97
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	5,00
		%	0,52%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	965,70
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	965,70
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	0,52%
3.2.	Снижение затрат =$C_{сниж.сети}$ = $Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	112,35
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,44
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 900
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 627

4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	6,27
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	6,83
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	799
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-3,71

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	11,90
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	30,60
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-44,14
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	4,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,4
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	40,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-195,84
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	489,60
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	40,0%	195,84
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-59,10
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	147,76
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	40,0%	59,10

7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.} = С_{экон.газ} + С_{сниж.сети} + С_{экон.эл.энер.} + С_{сниж.расх.} + С_{экон.ФОТ} + С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-322,76
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{тар.} = С_{расх.} / Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$ - расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 948,09
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	959,70
	$С_{тар.} = С_{расх.} / Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 029,90
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{тар.после} = С_{расх.после} / Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после} = (С_{расх} - С_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 625,33
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	959,70
	$С_{тар.после} = С_{расх.} / Q_{год}$	руб./Гкал	1 693,58
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.} = (С_{тар.} - С_{тар.после})$	руб.	-336,31
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.} = (С_{рекон.всего}) / С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 257,69
9.2.	$С_{экон.}$ - Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	322,76
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 69,93
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.} = С_{рекон.} / С_{экон.}$	месяцев	83,94
Адрес	***г.Светлоград, ул.Коминтерна, 13А***	***Код котельной***	***31-07***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	Универсал-6
		2	Универсал-6
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,555
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,384
	в том числе:		

1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,086
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	69,1%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	677,80
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	546,60
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	7,20
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	124,00
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $С_{расх.}$	тыс.руб.	1 590,49
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $В_{газ}$	тыс.$м^3$/год	108,24
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	480,80
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	26,50
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	109,46
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	3,40
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	416,10
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	125,58
1.9.8.	текущий ремонт, $С_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	11,70
1.9.9.	капитальный ремонт, $С_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	19,60
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	15,70
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $С_{общехоз.}$	тыс.руб.	384,20
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $С_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 310,51
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $С_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $С_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $С_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $С_{котл}$.	тыс.руб.	1 026,55
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $С_{приб.}$	тыс.руб.	55,95
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	145,73

1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	213,86
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	57,70
1.10.11.	затраты на СМР, $C_{СМР.}$	тыс.руб.	557,46
1.10.12.	затраты на ПНР, $C_{ПНР.}$	тыс.руб.	55,75

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$B_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	108,24
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($B_{экон.2.1.}$) составит - $B_{экон.2.1.}=B_{год}$*%	тыс. м3	-3,25
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	77,5%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	677,80
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 079

	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	77,5%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}$.	тыс.м3	-17,09
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-20,34
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./$м^3$	4,44
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-90,33
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	124,00
		%	18,49%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	677,80
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-60,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	617,80
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	10,48%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-42,56
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	159,69
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,44
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 767
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 301
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	15,00

4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	7,34
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	16 955
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-70,02

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	11,70
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	8,33
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	15,70
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-28,59
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	3,4
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	41,2%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-171,34
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	416,10
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	41,2%	171,34
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-51,71
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	125,58
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	41,2%	51,71
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-454,55

8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 590,49
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	546,60
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 909,78
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 135,94
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	546,60
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 078,19
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-831,59
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 310,51
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	454,55
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 524,11
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	61,00
Адрес	***г.Светлоград, ул.60 лет Октября, 4А***	***Код котельной***	***31-08***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	ТВГ-1,5
		2	КСВ-1,86
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,100
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,359
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-

1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	11,6%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	852,20
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	602,60
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	8,50
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	241,10
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 674,58
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	137,57
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	608,62
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	27,00
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	106,40
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,60
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	318,20
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	96,03
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	25,50
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	15,50
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	42,30
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	423,49
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 247,75
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	1 026,55
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	57,22
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	105,73
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33

1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	208,05
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	56,13
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	542,32
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	54,23

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложе	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	137,57
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-4,13
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	76,6%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	852,20
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 079
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	76,6%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%

	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-22,97
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-27,09
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./$м^3$	4,42
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-119,87
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	241,10
		%	28,58%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	852,20
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-119,14
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	733,06
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	16,83%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-85,09
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	161,43
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,42
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 377
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 544
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	11,36
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	7,34
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	15 674

4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-61,76

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $С_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $С_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	25,50
5.1.2.	капитальный ремонт,$С_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	26,77
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	42,30
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $С_{сниж.расх.}=(С_{расх.тек.рем.}+С_{расх.кап.рем.}+С_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-75,66
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	23,1%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-73,43
	$С_{экон.ФОТ}=С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	318,20
	$С_{экон.ФОТ\ год}=С_{ФОТ\ год}$*	23,1%	73,43
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-22,16
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	96,03
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*	23,1%	22,16
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.} = С_{экон.газ} +С_{сниж.сети}+С_{\ экон.эл.энер.}+С_{сниж.расх.}+С_{экон.ФОТ}+С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-437,96
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		

	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 674,58
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	602,60
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 778,92
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 236,62
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	602,60
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 052,14
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-726,78
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 247,75
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	437,96
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 498,95
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	61,59
Адрес	***с.Вин-Сады, ул.Подгорная, 122***	***Код котельной***	***32-10***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	Универсал-6
		2	Универсал-6
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,900
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,447
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,075
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	49,7%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 227,85

1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	979,84
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	29,86
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	218,16
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	2 650,78
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	178,53
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	800,29
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	17,17
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	57,81
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	5,00
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	697,20
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	209,16
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	11,30
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	40,70
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	94,60
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	707,12
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 922,15
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	862,52
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	59,68
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	134,50
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	22,07
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	177,91
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	48,00

1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	463,76
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	46,38

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	1,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	178,53
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-1,79
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	83,9%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	1 227,85
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 196
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	83,9%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-15,76

2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $В_{сниж.газ}=В_{экон.2.1} + В_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-17,55
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $С_{газ}$	руб./$м^3$	4,48
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $С_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-78,65
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	218,16
		%	18,21%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	1 227,85
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-21,13
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	1 206,71
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	16,74%
3.2.	Снижение затрат $=С_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-13,78
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	145,40
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,48
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		год
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 746
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	2 542
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $Р_{сущ.}$	кВт	6,25
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $Р_{уст.}$	кВт	5,78
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $Р_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-Р_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	2 475
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-8,34

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх}$., тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	11,30
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	94,60
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-94,86
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	5,0
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	4,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	20,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-139,44
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	697,20
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	20,0%	139,44
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-41,83
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	209,16
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	20,0%	41,83
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-376,90
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		

	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	2 650,78
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	979,84
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 705,34
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	2 273,88
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	979,84
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 320,68
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-384,66
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 922,15
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	376,90
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 859,68
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	61,20
Адрес	***х.Андреевский, ул.Мира, 1Б***	***Код котельной***	***33-11***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	ТВГ-1,5
		2	ТВГ-1,5
		3	ТВГ-1,5
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	1,290
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,308
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	23,9%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	595,50

1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	502,65
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	3,43
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	89,42
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 444,42
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	89,06
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	390,64
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	17,34
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	75,23
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,83
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	381,70
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	115,30
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	19,30
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	125,80
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	309,57
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 829,43
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	769,91
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	57,22
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	104,24
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	169,33
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	45,68

1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	441,39
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	44,14

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	89,06
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-2,67
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	81,8%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	595,50
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 170
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	81,8%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-9,87

2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $В_{сниж.газ}=В_{экон.2.1} + В_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-12,54
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $С_{газ}$	руб./м^3	4,39
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $С_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-55,00
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	89,42
		%	15,10%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	595,50
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	595,50
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	15,10%
3.2.	Снижение затрат $=С_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	149,55
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,39
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 933
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 673
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $Р_{сущ.}$	кВт	8,97
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $Р_{уст.}$	кВт	3,84
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $Р_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-Р_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	10 923
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-47,39

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	19,30
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	40,16
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	125,80
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-148,21
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,8
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	29,3%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-111,95
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	381,70
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	29,3%	111,95
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-33,82
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	115,30
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	29,3%	33,82
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} + C_{сниж.сети} + C_{\ экон.эл.энер.} + C_{сниж.расх.} + C_{экон.ФОТ} + C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-396,35
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		

	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 444,42
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	502,65
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 873,60
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 048,06
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	502,65
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 085,07
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-788,53
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 829,43
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	396,35
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 469,64
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	55,39

Технико-экономическое обоснование реконструкции, модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения

Адрес	***г.Зеленокумск, ул.3ои Космодемьянской, 17А***	***Код котельной***	***33-18***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		4
		1	КВЖ-200-Гн
		2	КВЖ-200-Гн
		3	КВЖ-200-Гн
		4	KSOG-200-R
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,716

1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,536
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	74,9%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	854,80
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	807,30
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	2,40
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	45,10
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 493,36
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	124,71
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	559,41
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	25,50
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	108,56
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	0,56
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	76,10
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	23,00
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	13,20
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	182,60
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	497,19
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 129,87
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	58,58

1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $С_{насос}$	тыс.руб.	111,28
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	102,07
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	197,14
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	53,19
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	513,88
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	51,39

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	1,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	124,71
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}$*%	тыс. м3	-1,25
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	83,9%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		

	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	854,80
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 170
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	83,9%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-11,03
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-12,28
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,49
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-55,07
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	45,10
		%	5,29%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	854,80
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	854,80
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	5,29%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	145,89
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,49
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 595
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, t_{max}	час	1 441

	после рекон.		
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	15,99
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	6,21
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	16 556
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-70,47

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	13,20
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	12,68
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	182,60
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-166,78
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	76,10
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	23,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	0,0%	-

7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.} = С_{экон.газ} + С_{сниж.сети} + С_{экон.эл.энер.} + С_{сниж.расх.} + С_{экон.ФОТ} + С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-292,33
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$С_{тар.} = С_{расх.} / Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.}$ - расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 493,36
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	807,30
	$С_{тар.} = С_{расх.} / Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 849,82
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$С_{тар.после} = С_{расх.после} / Q_{отп.год}$, где		
	$С_{расх.после} = (С_{расх} - С_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	1 201,03
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	807,30
	$С_{тар.после} = С_{расх.} / Q_{год}$	руб./Гкал	1 487,71
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $С_{тар.сниж.} = (С_{тар.} - С_{тар.после})$	руб.	-362,10
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$Т_{окуп.} = (С_{рекон.всего}) / С_{экон.}$, где		
9.1.	$С_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 129,87
9.2.	$С_{экон.}$ - Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	292,33
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	53,42
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $Т_{окуп.} = С_{рекон.} / С_{экон.}$	месяцев	87,43
Адрес	***г.Зеленокумск, ул.Чапаева, 2А***	***Код котельной***	***33-19***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КВЖ-200ГН
		2	КВЖ-200ГН
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,344
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,364

	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	105,7%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	609,60
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	597,10
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	3,20
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	9,30
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 013,41
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	89,62
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	404,74
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	16,28
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	69,33
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	0,56
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	76,10
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	23,00
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	0,70
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	45,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	367,74
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 174,13
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	1 026,55
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	55,79
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,18

1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $С_{общек.}$	тыс.руб.	61,73
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $С_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	201,24
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	54,29
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	524,56
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	52,46

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложе	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	1,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	89,62
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-0,90
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	83,2%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	609,60
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 170

	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	83,2%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов}$.	тыс.м3	-8,56
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-9,45
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./$м^3$	4,52
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-42,69
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	9,30
		%	1,53%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	609,60
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	609,60
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	1,53%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	147,02
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,52
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 677
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 284
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	9,71

4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	1,84
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	13 918
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-59,28

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	0,70
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	-
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	45,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-36,72
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	76,10
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	23,00
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	0,0%	-
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-138,69

8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 013,41
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	597,10
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 697,22
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	874,72
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	597,10
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 464,94
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-232,28
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 174,13
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	138,69
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	321,69
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	188,11
Адрес	***г.Зеленокумск, ул.Мельничная, 42***	***Код котельной***	***33-20***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КВЖ-200-Гн
		2	КВЖ-200-Гн
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,344
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,254
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-

1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	73,8%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	368,60
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	360,50
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	2,30
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	5,80
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	652,24
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	55,83
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	252,34
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	4,03
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	17,20
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	0,56
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	76,10
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	23,00
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	1,70
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	45,90
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	222,02
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 687,89
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	684,00
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	55,79
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	104,24
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33

1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	156,23
1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	42,15
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	407,24
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	40,72

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	55,83
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-1,67
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	80,8%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	368,60
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 170
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	80,8%

	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-6,81
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.м^3	-8,48
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./м^3	4,52
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-38,35
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	5,80
		%	1,58%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	368,60
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж.\ выраб.}$	Гкал/год	368,60
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	1,58%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж.\ выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	м^3/Гкал	151,46
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,52
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 453
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 297
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	2,77
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	1,84

4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $Р_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-Р_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	1 646
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-7,03

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $С_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $С_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	1,70
5.1.2.	капитальный ремонт,$С_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	16,66
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	45,90
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $С_{сниж.расх.}=(С_{расх.тек.рем.}+С_{расх.кап.рем.}+С_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-51,41
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$С_{экон.ФОТ}=С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	76,10
	$С_{экон.ФОТ\ год}=С_{ФОТ\ год}$*	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	23,00
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*	0,0%	-
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.} = С_{экон.газ} +С_{сниж.сети}+С_{\ экон.эл.энер.}+С_{сниж.расх.}+С_{экон.ФОТ}+С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-96,79
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		

8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	652,24
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	360,50
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 809,27
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	555,45
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	360,50
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 540,78
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-268,49
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 687,89
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	96,79
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	157,23
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	209,27
Адрес	***г.Зеленокумск, ул.3.Космодемьянской, 35А***	***Код котельной***	***33-21***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КВЖ-200-Гн
		2	КВЖ-200-Гн
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,344
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,271
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	78,6%

1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	413,00
1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	379,60
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	1,70
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	31,70
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	753,16
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	63,53
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	288,16
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	15,35
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	65,67
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	0,56
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	76,10
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	23,00
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	5,10
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	45,90
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	233,78
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 612,28
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч.}$	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл.}$	тыс.руб.	684,00
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	53,13
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	60,24
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	149,23

1.10.10.	затраты на ПИР, $С_{проект}$	тыс.руб.	40,26
1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	389,00
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	38,90

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложе	%	0,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	1,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	63,53
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-0,64
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	79,5%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	413,00
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/$м^3$	8 170
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	79,5%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%

	$B_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-8,61
2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-9,24
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./$м^3$	4,54
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-41,93
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	31,70
		%	7,71%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	413,00
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-21,73
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	391,27
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	2,56%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-15,16
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	153,82
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,54
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 527
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 376
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	10,05
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	1,84
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	12 816

4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-54,85

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $С_{сниж.расх.}$, тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $С_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	5,10
5.1.2.	капитальный ремонт,$С_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	-
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $С_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	45,90
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $С_{сниж.расх.}=(С_{расх.тек.рем.}+С_{расх.кап.рем.}+С_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-40,80
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	0,6
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	0,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$С_{экон.ФОТ}=С_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$С_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	76,10
	$С_{экон.ФОТ\ год}=С_{ФОТ\ год}$*	0,0%	-
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	0,00
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$С_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	23,00
	$С_{экон.стр.взн.}=С_{стр.взн.год}$*	0,0%	-
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$С_{экон.} = С_{экон.газ} +С_{сниж.сети}+С_{\ экон.эл.энер.}+С_{сниж.расх.}+С_{экон.ФОТ}+С_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-152,74
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		

	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	753,16
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	379,60
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	1 984,09
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	600,42
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	379,60
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	1 581,71
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-402,37
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 612,28
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	152,74
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, прибыль	тыс.руб.	29,54
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	126,67
Адрес	***с.Подлесное, ул.Садовая, 18Б***	***Код котельной***	***36-05***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		2
		1	КСГ-2
		2	КСГ-2
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	0,400
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,160
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	40,1%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	423,60

1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	246,20
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	10,00
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	167,40
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 185,71
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	66,16
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	298,05
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	16,35
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	70,57
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,50
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	281,00
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	84,86
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	4,10
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	35,70
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	399,35
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 417,74
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	520,21
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	53,13
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,16
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	104,01
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	131,23
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	35,40

1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	342,06
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	34,21

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	66,16
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-1,98
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	79,2%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	423,60
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 086
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	79,2%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-9,24

2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $B_{сниж.газ}=B_{экон.2.1} + B_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-11,23
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $C_{газ}$	руб./$м^3$	4,50
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $C_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-50,59
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	167,40
		%	40,47%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	423,60
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	423,60
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	40,47%
3.2.	Снижение затрат $=C_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	156,19
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,50
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	2 643
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	2 549
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $P_{сущ.}$	кВт	6,19
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $P_{уст.}$	кВт	3,34
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $P_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-P_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	7 840
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $C_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-33,84

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх}$., тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	-
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	8,33
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	35,70
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-35,23
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,5
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	20,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-56,20
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	281,00
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	20,0%	56,20
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-16,97
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	84,86
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	20,0%	16,97
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-192,82
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		

	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 185,71
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	246,20
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	4 816,05
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	992,89
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	246,20
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	4 032,84
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-783,20
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 417,74
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	192,82
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 707,91
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	88,23
Адрес	***с.Надежда, ул.Рабочая, 3А***	***Код котельной***	***38-17***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	ТВГ-1
		2	ТВГ-1
		3	ТВГ-1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	3,000
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,194
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	-
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	6,5%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	361,50

1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	324,00
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	6,50
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	31,00
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	922,58
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	49,34
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	222,95
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	7,49
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	33,39
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,50
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	324,00
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	97,85
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	1,00
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	-
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	40,20
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	193,45
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	1 805,28
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	756,34
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	56,12
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	90,18
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	104,01
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	167,10
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	45,08

1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	435,57
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	43,56

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	0,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	3,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	49,34
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-1,48
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	90,4%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	361,50
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 106
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	90,4%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-0,89

2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $В_{сниж.газ}=В_{экон.2.1} + В_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-2,37
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $С_{газ}$	руб./$м^3$	4,52
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $С_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-10,69
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	31,00
		%	8,73%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	361,50
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-0,00
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	361,50
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	8,73%
3.2.	Снижение затрат $=С_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-0,00
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	136,49
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,52
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	1 862
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	1 523
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $Р_{сущ.}$	кВт	4,02
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $Р_{уст.}$	кВт	2,84
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $Р_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-Р_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	3 172
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-14,13

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх}$., тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	1,00
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	21,75
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	40,20
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-50,36
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,5
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	20,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-64,80
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	324,00
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	20,0%	64,80
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-19,57
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	97,85
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	20,0%	19,57
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-159,56
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		

	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	922,58
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	324,00
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	2 847,46
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	763,02
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	324,00
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 355,00
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-492,46
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	1 805,28
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	159,56
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 291,38
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	135,77
Адрес	***с.Казинка, ул.Ленина, 71Е***	***Код котельной***	***38-23***
1.	***Исходные данные для расчёта экономической эффективности реконструкции котельной.***		
1.1.	тип котлов и их количество:		3
		1	ТВГ - 0,75
		2	КСВ-1
		3	КСВ-1
1.2.	установленная мощность,	Гкал/час	2,470
1.3.	присоединенная нагрузка, всего	Гкал/час	0,578
	в том числе:		
1.3.1.	присоединенная нагрузка, ГВС	Гкал/час	0,072
1.4.	коэффициент использования мощности котельной	%	23,4%
1.5.	выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	458,90

1.6.	полезный отпуск тепловой энергии, $Q_{отп.}$	Гкал/год	314,70
1.7.	потери тепловой энергии на собственные нужды, $Q_{потер.С.Н.}$	Гкал/год	10,60
1.8.	потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потер.}$	Гкал/год	133,60
1.9.	расходы на эксплуатацию котельной, $C_{расх.}$	тыс.руб.	1 104,03
	в том числе:		
1.9.1.	расход газа на вырабатываемый объём тепловой энергии, $B_{газ}$	тыс.$м^3$/год	72,20
1.9.2.	стоимость потребленного газа	тыс.руб.	323,73
1.9.3.	годовой расход электрической энергии на котельной, $W_{сущ.}$	тыс.кВт.час	25,00
1.9.4.	стоимость потреблённой электрической энергии и мощности	тыс.руб.	108,95
1.9.5.	среднесписочная численность основных рабочих	человек	2,50
1.9.6.	фонд оплаты труда, основных рабочих	тыс.руб.	324,00
1.9.7.	страховые взносы от ФОТ	тыс.руб.	97,85
1.9.8.	текущий ремонт, $C_{расх. тек. рем.}$	тыс.руб.	3,90
1.9.9.	капитальный ремонт, $C_{расх.кап. рем.}$	тыс.руб.	0,60
1.9.10.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	47,40
1.9.11.	общехозяйственные расходы, $C_{общехоз.}$	тыс.руб.	187,90
1.10.	сумма затрат на реконструкцию котельной, всего, $C_{рекон.всего}$	тыс.руб.	2 473,07
	в том числе:		
1.10.1.	затраты на замену ветхих сетей, $C_{ветхие сети}$,	тыс.руб.	-
1.10.2.	затраты на переключение не рентабельной котельной, $C_{перек.}$	тыс.руб.	-
1.10.3.	затраты на строительство блочной котельной, $C_{блоч}$.	тыс.руб.	-
1.10.4.	затраты на замену котлов, на реконструируемой котельной, $C_{котл}$.	тыс.руб.	935,02
1.10.5.	затраты на замену приборов учёта топливо - энергетических ресурсов и тепловой энергии, $C_{приб.}$	тыс.руб.	184,30
1.10.6.	затраты на замену насосного оборудования и шкафов управления ими, $C_{насос}$	тыс.руб.	111,28
1.10.7.	затраты на замену общекотельного оборудования, (ХВО, водоподогреватели и тд), $C_{общек.}$	тыс.руб.	188,13
1.10.8.	затраты на автоматизацию котельной, $C_{автом.}$	тыс.руб.	107,33
1.10.9.	затраты на неучтённые материалы и комплектующие	тыс.руб.	228,91
1.10.10.	затраты на ПИР, $C_{проект}$	тыс.руб.	61,76

1.10.11.	затраты на СМР, $С_{СМР.}$	тыс.руб.	596,69
1.10.12.	затраты на ПНР, $С_{ПНР.}$	тыс.руб.	59,67

2.	***Расчет снижения потребления газа и затрат на его оплату.***		
2.1.	Расчёт снижения потребления газа за счёт ХВО, рециркуляции и установки приборов учёта газа:		
2.1.1.	На котельной монтируется установка обработки подпиточной воды, которая препятствует отложению солей жесткости на поверхностях нагрева котлов и способствует растворению и удалению существующих отложений в котлах и тепловых сетях. Снижение количества отложений на поверхностях нагрева котлов приводит к снижению расхода природного газа на выработку тепловой энергии до 6%	%	2,00%
2.1.2.	Внедрение системы рециркуляции и автоматизация котельной позволит эксплуатировать оборудование в наиболее экономичном режиме, что приведет к экономии природного газа до 2,2%.	%	1,00%
2.1.3.	Монтаж узла учета природного газа с электронным корректором позволит производить учет использованного газа с большей точностью, экономия средств на оплату газа составит до 5%.	%	2,00%
2.1.4.	Для расчета принимаем общее снижение расхода газа равное	%	5,00%
2.1.5.	$В_{газ}$ - годовой объём газа потребленный котельной на выработку тепловой энергии	тыс. м3	72,20
2.1.6.	Годовая экономия природного газа за счёт мероприятий раздела 2.1.($В_{экон.2.1.}$) составит - $В_{экон.2.1.}=В_{год}*\%$	тыс. м3	-3,61
2.2.	Расчёт снижения потребления газа за счёт замены котлов, переключения нагрузки и установки блочных котельных:		
2.2.1.	Реализуемые мероприятия на данной котельной:		
	строительство блочной котельной	тип	нет
	переключение нерентабельной котельной-код котельной		нет
	замена существующих котлов на стальные жаротрубные котлы		да
	при этом КПД котлов изменится	с	77,9%
		до	92,0%
2.2.2.	Снижение объёма потребляемого газа составит:		
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год\ выраб.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$, где		
	$Q_{год\ выраб.}$ - объём выработки тепловой энергии	Гкал/год	458,90
	$Q_{тепл.спос.}$- среднегодовая теплотворная способность топлива	ккал/м^3	8 155
	$n_{нов}$ - КПД котельного оборудования до реконструкции	%	77,9%
	$n_{стар}$ - КПД котельного оборудования после реконструкции	%	92,0%
	$В_{сниж.газа\ КПД}=Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{стар}-Q_{год.}*10^6/Q_{тепл.спос.}/n_{нов.}$	тыс.м3	-11,06

2.3.	Расчёт снижения объёма потребления газа после реализации мероприятий:		
2.3.1.	Снижение расхода газа, $В_{сниж.газ}=В_{экон.2.1} + В_{сниж.газ\ КПД}$	тыс.$м^3$	-14,67
2.4.	Расчёт снижения оплаты за потреблённый газ после реализации мероприятий:		
2.4.1.	Среднегодовой тариф оплаты за газ, $С_{газ}$	руб./$м^3$	4,48
2.4.2.	Сумма снижение оплаты за газ составит, $С_{экон.газ.}$	тыс.руб.	-65,79
3.	***Расчёт снижение затрат на выработку тепловой энергии за счёт уменьшения потерь после замены ветхих тепловых сетей или сокращения их протяжённости за счёт приближения источника тепловой энергии к потребителям:***		
3.1.	Без замены ветхих тепловых сетей		0,0%
3.1.1.	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, $Q_{потери}$	Гкал/год	133,60
		%	29,80%
3.1.2.	Выработка тепловой энергии, $Q_{выраб.}$	Гкал/год	458,90
3.1.4.	Доля заменяемых или сокращаемых тепловых сетей в общей протяженности сетей данной котельной	%	0,00%
3.1.5.	Снижение потерь тепловой энергии после реализации мероприятий	Гкал/год	-19,96
3.1.6.	Объём выработки тепловой энергии после замены ветхих сетей, $Q_{сниж. выраб.}$	Гкал/год	438,94
3.1.6.	Потери тепловой энергии после реализации мероприятий	%	26,53%
3.2.	Снижение затрат $=С_{сниж.сети} = Q_{сниж. выраб.}$* уд.нор.газ*тариф газ	тыс.руб.	-14,08
3.2.1.	Фактическая удельная норма потребления газа на выработку одной Гкал	$м^3$/Гкал	157,33
3.2.2.	Среднегодовой тариф на газ	руб.	4,48
4.	***Расчёт снижения затрат на оплату электроэнергии:***		
4.1.	Расчёт снижения потребления электрической энергии за счёт замены насосов и установки устройств плавного пуска		
4.1.1.	Режим работы котельной		сезон
4.1.2.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной, $t_{max\ до\ рекон.}$	час	794
4.1.3.	Расчётное число часов использования максимальной мощности оборудования котельной после реконструкции, $t_{max\ после\ рекон.}$	час	740
4.1.4.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной до реконструкции, $Р_{сущ.}$	кВт	31,48
4.1.5.	Расчётная максимальная электрическая мощность оборудования котельной после реконструкции, $Р_{уст.}$	кВт	6,71
4.1.6.	Расчёт экономии электричкой энергии, $Р_{экон.эл.энер.}=W_{сущ.}-Р_{уст.}*t_{max\ после\ рекон}$	кВт. час	15 035
4.1.7.	Экономия средств на оплату электрической энергии и мощности составит, $С_{экон.эл.энер.}$	тыс.руб.	-65,52

5.	***Расчёт снижения эксплуатационных расходов на котельной после реконструкции, $C_{сниж.расх}$., тыс.руб.***		
5.1.	Затраты на текущий и капитальный ремонты до реконструкции котельной:		
5.1.1.	текущий ремонт, $C_{расх.тек.\ рем.}$	тыс.руб.	3,90
5.1.2.	капитальный ремонт,$C_{расх.кап.\ рем.}$ (10% от плановых расходов)	тыс.руб.	20,84
5.1.3.	расходы за счёт амортизационных отчислений, $C_{расх.аморт.}$	тыс.руб.	47,40
5.2.	После выполнения мероприятий по реконструкции затраты на текущий и капитальный ремонты снизятся на	%	80,0%
5.3.	Снижение расходов на текущий и капитальный ремонт составит, $C_{сниж.расх.}=(C_{расх.тек.рем.}+C_{расх.кап.рем.}+C_{расх.аморт.})$ % снижения	тыс.руб.	-57,71
6.	***Расчёт экономии фонда оплаты труда и страхового взноса от ФОТ основных рабочих, тыс.руб.***		
6.1.	При реализации мероприятий по реконструкции котельной предусматривается оснащение её оборудованием и системой автоматики, позволяющим перевести работу котельной в автоматический режим и снизить численность постоянного обслуживающего персонала.		
6.1.1.	Среднесписочная численность основных рабочих до реализации мероприятий	человек	2,5
6.1.2.	Среднесписочная численность основных рабочих после реализации мероприятий	человек	2,0
6.1.3.	Сокращение фонда оплаты основных рабочих составит	%	20,0%
6.2.	Расчёт годовой экономии ФОТ:	тыс.руб.	-64,80
	$C_{экон.ФОТ}=C_{ФОТ}$ *% снижения, где		
	$C_{ФОТ\ год}$ -годовой фонд оплаты труда основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	324,00
	$C_{экон.ФОТ\ год}=C_{ФОТ\ год}$*	20,0%	64,80
6.3.	Расчёт годовой экономии страховых взносов от ФОТ:	тыс.руб.	-19,57
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*% снижения, где		
	$C_{стр.взн.\ год}$ -годовой объём страховых взносов от ФОТ основных рабочих до реализации мероприятий	тыс.руб.	97,85
	$C_{экон.стр.взн.}=C_{стр.взн.год}$*	20,0%	19,57
7.	***Расчёт экономии средств на эксплуатацию котельной за счёт выполнения мероприятий:***		
7.1.	$C_{экон.} = C_{экон.газ} +C_{сниж.сети}+C_{\ экон.эл.энер.}+C_{сниж.расх.}+C_{экон.ФОТ}+C_{экон.стр.взн.}$	тыс.руб.	-287,47
8.	***Расчёт снижения тарифа на выработку тепловой энергии:***		
8.1.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию до реконструкции:		
	$C_{\ тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$, где		

	$C_{расх.}$- расходы на эксплуатацию до реконструкции	тыс.руб.	1 104,03
	$Q_{отп.год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	314,70
	$C_{тар.}=C_{расх.}/Q_{отп.год}$,	руб./Гкал	3 508,20
8.2.	Расчёт тариф на котельной после реконструкции:		
	$C_{тар.после}=C_{расх.после}/Q_{отп.год}$, где		
	$C_{расх.после}=(C_{расх} - C_{экон.})$ - расходы на эксплуатацию после реконструкции	тыс.руб.	816,56
	$Q_{год}$, годовой полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	314,70
	$C_{тар.после}=C_{расх.}/Q_{год}$	руб./Гкал	2 594,71
8.3.	Снижение затрат включаемых в тариф составит, $C_{тар.сниж.}=(C_{тар.} - C_{тар.после})$	руб.	-913,49
9	***Расчёт срока окупаемости мероприятий по реконструкции котельной и замене ветхих тепловых сетей:***		
	$T_{окуп.}=(C_{рекон.всего})/C_{экон.}$, где		
9.1.	$C_{рекон.всего}$ - Расходы на реконструкцию котельной	тыс.руб.	2 473,07
9.2.	$C_{экон.}$- Экономия средств за счёт внедрения мероприятий	тыс.руб.	287,47
9.3.	Результат производственной деятельности до внедрения мероприятий, убыток	тыс.руб.	- 494,53
9.4.	Срок окупаемости мероприятий $T_{окуп.}=C_{рекон.}/C_{экон.}$	месяцев	103,23

Итоговые мероприятия и суммы затрат по реконструируемым и модернизируемым объектам централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

Таблица 4

Муниципальное образование	*Количество объектов, включённых в программу*	*Тепловая мощность котельных, Гкал*				*Расчётная электрическая мощность, кВт*	*Расчётная нагрузка котельных, Гкал*						*Коэффициент использования мощности котельного оборудования*	
		установленная	*располагаемая*	*потеря тепловой энергии на собственные нужды котельных*	*нетто*		*в паре, т/час*	*Всего*	*в том числе в сетевой воде*				*до реконструкции*	*после реконструкции*
									отопление	*ГВС*	*потеря тепловой энергии у потребителя*	*потеря тепловой энергии при транспортировке*		

Андроповский район	3	7,170	6,189	0,124	6,065	-	0,500	2,856	1,769	0,717	-	0,071	46,15%	59,46%
Благодарненский район	3	5,745	4,641	0,093	4,548	-	-	2,743	2,188	0,221	0,027	0,308	59,11%	84,91%
г.Булённовск	2	24,136	19,937	0,399	19,538	-	-	17,607	12,262	4,455	0,090	0,800	88,31%	95,26%
Будённовский район	2	4,600	3,806	0,076	3,730	-	-	1,599	1,108	-	0,026	0,465	42,00%	88,80%
Георгиевский район	2	2,700	2,341	0,047	2,294	-	-	1,038	0,891	-	0,044	0,103	44,31%	87,42%
Изобильненский район	1	1,500	1,263	0,025	1,237	-	-	0,580	0,461	0,043	0,019	0,058	45,95%	97,78%
Ипатовский район	8	23,080	19,661	0,393	19,267	-	0,110	11,968	9,742	1,388	-	0,772	60,87%	87,25%
Красногвардейский район	1	1,500	1,290	0,026	1,265	-	-	0,650	0,612	-	0,004	0,034	50,38%	91,30%
Левокумский район	2	3,754	3,159	0,063	3,095	-	-	1,550	1,334	-	0,014	0,202	49,08%	85,62%
Минераловодский район	1	3,440	2,905	0,058	2,847	-	-	1,067	0,787	0,128	0,053	0,098	36,72%	79,31%
Нефтекумский район	1	42,840	31,793	0,636	31,157	-	-	21,000	15,894	3,338	0,088	1,680	66,05%	87,50%
Новоалександровский район	2	4,800	4,188	0,084	4,104	-	-	3,289	1,672	0,916	0,624	0,078	78,54%	84,58%
Новоселицкий район	1	3,000	2,550	0,051	2,499	-	-	1,285	1,147	-	0,018	0,120	50,40%	85,95%
Петровский район	4	6,105	5,114	0,102	5,012	-	-	1,852	1,365	0,349	0,005	0,133	36,21%	81,61%
Предгорный район	1	0,900	0,659	0,013	0,646	-	-	0,447	0,335	0,075	-	0,037	67,81%	94,20%
Советский район	5	3,038	2,493	0,050	2,443	-	-	1,732	1,622	-	0,009	0,101	69,48%	87,57%
Труновский район	1	0,400	0,343	0,007	0,336	-	-	0,160	0,160	-	-	-	46,71%	96,48%
Шпаковский район	3	6,270	5,204	0,104	5,099	-	-	1,087	0,945	0,072	0,001	0,069	20,89%	89,21%
Итого	***43***	***144,978***	***117,535***	***2,351***	***115,184***		***0,610***	***72,509***	***54,292***	***11,701***	***1,024***	***5,127***	***61,69%***	***86,90%***

Итоговые мероприятия и суммы затрат по реконструируемым и модернизируемым объектам централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

Таблица 4

Муниципальное образование	*Количество объектов, включённых в программу*	*Результаты производственной деятельности до выполнения мероприятий*								
		Объём реализации теплоэнергии, тыс.Гкал/год	*Доходы от реализации теплоэнергии, т.руб*	*Расходы, связанные с выработкой теплоэнергии, т.руб*	*Финансовый результат, т.руб.*	*Себестоимость тепловой энергии, руб./Гкал*	*Расходы за счёт прибыли, т.руб.*	*Всего расходов, т.руб.*	*Финансовый результат, т.руб.*	*Фактическая стоимость тепловой энергии, руб./Гкал*
Андропо вский	3	4,160	8 282,10	8 242,77	39,32	1 981,44	130,01	8 372,78	- 90,69	2 012,69

район										
Благодарненский район	3	4,459	8 674,32	9 898,60	- 1 224,28	2 220,02	110,68	10 009,28	- 1 334,96	2 244,84
г.Булённовск	2	29,440	58 698,16	47 950,71	10 747,46	1 628,76	559,45	48 510,16	10 188,01	1 647,76
Будённовский район	2	2,201	4 274,59	6 071,86	- 1 797,27	2 758,81	145,37	6 217,23	- 1 942,64	2 824,86
Георгиевский район	2	2,248	3 732,21	3 848,46	- 116,24	1 711,95	44,65	3 893,11	- 160,89	1 731,81
Изобильненский район	1	0,945	1 828,37	2 192,57	- 364,21	2 320,43	-	2 192,57	- 364,21	2 320,43
Ипатовский район	8	18,904	36 905,00	33 599,49	3 305,51	1 777,42	289,81	33 889,30	3 015,70	1 792,75
Красногвардейский район	1	1,063	2 062,30	2 192,20	- 129,90	2 061,42	38,94	2 231,13	- 168,83	2 098,03
Левокумский район	2	1,406	2 730,38	5 317,62	- 2 587,24	3 783,44	175,01	5 492,64	- 2 762,25	3 907,96
Минераловодский район	1	1,637	3 175,84	3 046,96	128,87	1 860,97	53,11	3 100,08	75,76	1 893,41
Нефтекумский район	1	34,255	69 290,30	59 297,50	9 992,80	1 731,05	722,70	60 020,20	9 270,10	1 752,15
Новоалександровский район	2	4,256	8 317,10	8 332,93	- 15,83	1 957,85	279,73	8 612,66	- 295,56	2 023,58
Новоселицкий район	1	1,859	3 598,04	5 485,74	- 1 887,70	2 951,70	178,38	5 664,12	- 2 066,09	3 047,69
Петровский	4	2,969	5 798,34	7 191,53	- 1 393,19	2 422,13	86,78	7 278,32	- 1 479,97	2 451,35

район										
Предгорный район	1	0,980	1 791,10	2 622,76	- 831,66	2 676,74	28,02	2 650,78	- 859,68	2 705,34
Советский район	5	2,647	5 448,83	5 256,93	191,90	1 985,88	99,66	5 356,58	92,24	2 023,53
Труновский район	1	0,246	477,80	1 175,81	- 698,01	4 775,84	9,90	1 185,71	- 707,91	4 816,05
Шпаковский район	3	1,179	2 285,80	3 186,44	- 900,64	2 703,58	32,85	3 219,30	- 933,50	2 731,46
Итого	***43***	***114,853***	***227 370,58***	***214 910,89***	***12 459,68***	***1 871,18***	***2 985,06***	***217 895,95***	9 474,62	***1 897,17***

Итоговые мероприятия и суммы затрат по реконструируемым и модернизируемым объектам централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

Таблица 4

Муниципальное образование		***Реализуемые мероприятия***					
		Замена морально и физически изношенных котлов				***Установка приборов учёта топливо - энергетических ресурсов***	
		система отопления	***система ГВС***	***производство пара***	***Всего затрат по разделу замена котлов, руб***	***в том числе***	***сумма затрат по разделу приборы учёта ТЭР, руб***

	Количество объектов, включённых в	количество, шт	сумма затрат на оборудование, руб	количество, шт	сумма затрат на оборудование, руб	количество, шт	сумма затрат на оборудование, руб		топливо - газ		вода, холодная		тепловая энергия, отпущенная в тепловую сеть		
									количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	
Андроповский район	3	10	4 518 171,89	1	173 402,83	1	665 131,00	5 356 705,72	-	-	3	10 113,70	3	172 160,00	182 273,70
Благодарненский район	3	9	3 794 531,91	1	311 673,36	-	-	4 106 205,27	-	-	3	15 544,90	3	168 640,00	184 184,90
г.Булённовск	2	8	14 138 778,34	1	173 402,83	-	-	14 312 181,17	-	-	2	15 224,10	2	164 400,00	179 624,10
Будённовский район	2	6	2 207 343,57	-	-	-	-	2 207 343,57	-	-	2	13 228,20	2	112 840,00	126 068,20
Георгиевский район	2	6	1 870 040,16	-	-	-	-	1 870 040,16	-	-	2	12 195,90	2	109 160,00	121 355,90
Изобильненский район	1	3	935 020,08	-	-	-	-	935 020,08	-	-	1	6 444,90	1	56 580,00	63 024,90
Ипатовский район	8	24	13 894 369,92	2	425 514,66	1	488 343,00	14 808 227,58	-	-	8	41 945,50	8	473 600,00	515 545,50
Красногвардейский район	1	3	947 717,49	-	-	-	-	947 717,49	-	-	1	5 100,00	1	56 580,00	61 680,00
Левокумский район	2	6	2 436 300,42	-	-	-	-	2 436 300,42	-	-	2	11 544,90	2	110 380,00	121 924,90
Минераловодский район	1	3	1 272 323,49	1	287 506,83	-	-	1 559 830,32	-	-	1	6 444,90	1	58 260,00	64 704,90
Нефтекумский район	1	2	5 082 192,84	-	-	-	-	5 082 192,84	-	-	1	8 128,20	1	97 560,00	105 688,20

Новоалексан дровский район	2	6	3 790 617,12	-	-	-	-	3 790 617,12	-	-	2	8 770,00	2	119 260,00	128 030,00
Новоселицки й район	1	3	1 752 297,93	-	-	-	-	1 752 297,93	-	-	1	6 444,90	1	58 260,00	64 704,90
Петровский район	4	14	3 935 832,21	-	-	-	-	3 935 832,21	1	124 050,00	4	15 237,10	4	217 860,00	357 147,10
Предгорный район	1	3	862 520,49	-	-	-	-	862 520,49	-	-	1	5 100,00	1	54 580,00	59 680,00
Советский район	5	16	4 099 482,87	-	-	-	-	4 099 482,87	-	-	5	17 453,70	5	263 060,00	280 513,70
Труновский район	1	3	520 208,49	-	-	-	-	520 208,49	-	-	1	1 013,70	1	52 120,00	53 133,70
Шпаковский район	3	9	2 461 266,06	-	-	-	-	2 461 266,06	1	124 050,00	3	11 340,00	3	160 820,00	296 210,00
Итого	***43***	***134***	***68 519 015,28***	***6***	***1 371 500,51***	***2***	***1 153 474,00***	***71 043 989,79***	***2***	***248 100,00***	***43***	***211 274,60***	***43***	***2 506 120,00***	***2 965 494,60***

Итоговые мероприятия и суммы затрат по реконструируемым и модернизируемым объектам централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

Таблица 4

Муниципальное образование		*Реализуемые мероприятия*					
		Замена морально и физически изношенных котлов				*Установка приборов учёта топливо - энергетических ресурсов*	
		система отопления	*система ГВС*	*производство пара*	*Всего затрат по разделу замена котлов, руб*	*в том числе*	*сумма затрат по разделу приборы учёта ТЭР руб*

	Количество объектов, включённых в программу	количество, шт	сумма затрат на оборудование, руб	количество, шт	сумма затрат на оборудование, руб	количество, шт	сумма затрат на оборудование, руб		топливо - газ		вода, холодная		тепловая энергия, отпущенная в тепловую сеть		
									количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	
Андроповский район	3	10	4 518 171,89	1	173 402,83	1	665 131,00	5 356 705,72	-	-	3	10 113,70	3	172 160,00	182 273,70
Благодарненский район	3	9	3 794 531,91	1	311 673,36	-	-	4 106 205,27	-	-	3	15 544,90	3	168 640,00	184 184,90
г.Булённовск	2	8	14 138 778,34	1	173 402,83	-	-	14 312 181,17	-	-	2	15 224,10	2	164 400,00	179 624,10
Будённовский район	2	6	2 207 343,57	-	-	-	-	2 207 343,57	-	-	2	13 228,20	2	112 840,00	126 068,20
Георгиевский район	2	6	1 870 040,16	-	-	-	-	1 870 040,16	-	-	2	12 195,90	2	109 160,00	121 355,90
Изобильненский район	1	3	935 020,08	-	-	-	-	935 020,08	-	-	1	6 444,90	1	56 580,00	63 024,90
Ипатовский район	8	24	13 894 369,92	2	425 514,66	1	488 343,00	14 808 227,58	-	-	8	41 945,50	8	473 600,00	515 545,50
Красногвардейский район	1	3	947 717,49	-	-	-	-	947 717,49	-	-	1	5 100,00	1	56 580,00	61 680,00

Левокумский район	2	6	2 436 300,42	-	-	-	-	2 436 300,42	-	-	2	11 544,90	2	110 380,00	121 924,90
Минераловодский район	1	3	1 272 323,49	1	287 506,83	-	-	1 559 830,32	-	-	1	6 444,90	1	58 260,00	64 704,90
Нефтекумский район	1	2	5 082 192,84	-	-	-	-	5 082 192,84	-	-	1	8 128,20	1	97 560,00	105 688,20
Новоалександровский район	2	6	3 790 617,12	-	-	-	-	3 790 617,12	-	-	2	8 770,00	2	119 260,00	128 030,00
Новоселицкий район	1	3	1 752 297,93	-	-	-	-	1 752 297,93	-	-	1	6 444,90	1	58 260,00	64 704,90
Петровский район	4	14	3 935 832,21	-	-	-	-	3 935 832,21	1	124 050,00	4	15 237,10	4	217 860,00	357 147,10
Предгорный район	1	3	862 520,49	-	-	-	-	862 520,49	-	-	1	5 100,00	1	54 580,00	59 680,00
Советский район	5	16	4 099 482,87	-	-	-	-	4 099 482,87	-	-	5	17 453,70	5	263 060,00	280 513,70
Труновский район	1	3	520 208,49	-	-	-	-	520 208,49	-	-	1	1 013,70	1	52 120,00	53 133,70
Шпаковский район	3	9	2 461 266,06	-	-	-	-	2 461 266,06	1	124 050,00	3	11 340,00	3	160 820,00	296 210,00
Итого	***43***	***134***	***68 519 015,28***	***6***	***1 371 500,51***	***2***	***1 153 474,00***	***71 043 989,79***	***2***	***248 100,00***	***43***	***211 274,60***	***43***	***2 506 120,00***	***2 965 494,60***

Итоговые мероприятия и суммы затрат по реконструируемым и модернизируемым объектам централизованного теплоснабжения ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

Таблица 4

Муниципальное образование		***Реализуемые мероприятия***	
		Замена парка насосного оборудования системы циркуляции и подпитки тепловой сети	
		в том числе	***сумма затрат по разделу замена насосов, руб***

	Количество объектов, включённых в	зимние циркуляционные насосы со шкафами управления и защиты				летние циркуляционные насосы со шкафами управления и защиты и насосы централизованной системы ГВС				насосы подпитки со шкафами управления и защиты				
		количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	количество, шт	сумма затрат, руб.	
Андроповский район	3	4	260 830,51	2	94 061,00	4	119 132,20	2	31 320,00	2	7 560,00	2	22 352,00	535 255,71
Благодарненский район	3	6	332 889,83	3	87 068,00	2	59 542,37	1	15 660,00	4	41 111,19	3	38 012,00	574 283,39
г.Булённовск	2	6	1 754 483,05	3	561 161,00	2	315 114,75	2	95 933,00	2	119 867,80	2	51 550,00	2 898 109,59
Будённовский район	2	4	208 789,83	2	31 320,00	-	-	-	-	3	110 432,20	2	26 836,00	377 378,03
Георгиевский район	2	4	161 322,03	2	31 320,00	-	-	-	-	2	33 551,19	2	22 352,00	248 545,22
Изобильненский район	1	2	80 661,02	1	15 660,00	-	-	-	-	1	29 771,19	1	11 176,00	137 268,20
Ипатовский район	8	16	1 598 544,07	8	479 658,00	3	86 554,07	3	50 644,00	10	141 800,34	8	98 376,00	2 455 576,47
Красногвардейский район	1	2	85 315,25	1	15 660,00	-	-	-	-	2	7 560,00	1	15 660,00	124 195,25
Левокумский район	2	4	217 554,24	2	71 408,00	-	-	-	-	3	63 322,37	2	26 836,00	379 120,61
Минераловодский район	1	2	128 128,81	1	15 660,00	2	59 542,37	1	15 660,00	1	29 771,19	1	11 176,00	259 938,37
Нефтекумский район	1	5	1 850 864,41	3	694 080,00	1	213 528,81	1	63 131,00	1	136 895,76	1	52 008,00	3 010 507,98
Новоалександровский район	2	4	431 779,66	2	154 189,00	1	57 667,80	1	11 176,00	3	11 340,00	2	26 836,00	692 988,46
Новоселицкий район	1	2	157 988,14	1	55 748,00	-	-	-	-	2	59 542,37	1	15 660,00	288 938,51
Петровский район	4	8	280 454,24	4	62 640,00	2	59 542,37	1	15 660,00	5	18 900,00	4	49 188,00	486 384,61
Предгорный район	1	2	80 661,02	1	15 660,00	2	7 560,00	1	15 660,00	1	3 780,00	1	11 176,00	134 497,02

Советский район	5	10	318 925,42	5	78 300,00	-	-	-	-	5	18 900,00	5	55 880,00	472 005,42
Труновский район	1	2	59 542,37	1	15 660,00	-	-	-	-	1	3 780,00	1	11 176,00	90 158,37
Шпаковский район	3	6	220 888,14	3	46 980,00	-	-	-	-	3	11 340,00	3	33 528,00	312 736,14
Итого	***43***	***89***	***8 229 622,03***	***45***	***2 526 233,00***	***19***	***978 184,75***	***13***	***314 844,00***	***51***	***849 225,59***	***42***	***579 778,00***	***13 477 887,37***

IV Плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы.

Плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы приведены в таблице № 5.

Таблица № 5

Форма № 3-ИП ТС

Плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы

ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

(наименование регулируемой организации)

в сфере теплоснабжения на 2015 - 2018 годы

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	фактические значения	Плановые значения				
				2018 г.	в т.ч. по годам реализации			
					2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Удельный расход электрической энергии на транспортировку теплоносителя	кВт·ч/м^3	0,277	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296
2	Удельный расход условного топлива на выработку единицы тепловой энергии и (или) теплоносителя	т.у.т./Гкал	0,169	0,1685	0,169	0,169	0,1685	0,1685
3	Объем присоединяемой тепловой нагрузки новых потребителей	Гкал/ч						
4	Износ объектов системы теплоснабжения с выделением процента износа объектов, существующих на начало реализации Инвестиционной программы	%	47	66	56	58	62	66
5	Показатели, характеризующие снижение негативного воздействия на окружающую среду, определяемые в соответствии с законодательством РФ об охране окружающей среды:	в соответствии с законодательством РФ об охране окружающей среды						
5.1	Азота диоксид	т/год		268,99	268,99	268,99	268,99	268,99
5.2	Углерода оксид	т/год		1419,464	1419,464	1419,464	1419,464	1419,464
5.3	Азота оксид	т/год		44,094	44,094	44,094	44,094	44,094
5.4	Бензапирен	т/год		0,8627	0,8627	0,8627	0,8627	0,8627

График выполнения мероприятий инвестиционной программы на 2015 - 2018 г.г. с указанием отдельных объектов, планируемых сроков и объемов выполнения работ по реконструкции и модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения, объемов финансирования мероприятий приведен в таблице №2**.**

Финансовый план ГУП СК «Крайтеплоэнерго» на 2015 - 2018 г.г. с разделением по видам деятельности, по годам в ценах соответствующего года с использованием прогнозных индексов цен и по источникам финансирования приведен в таблице № 6

Таблица № 6

Финансовый план

ГУП СК "Крайтеплоэнерго"

(наименование энергоснабжающей организации)

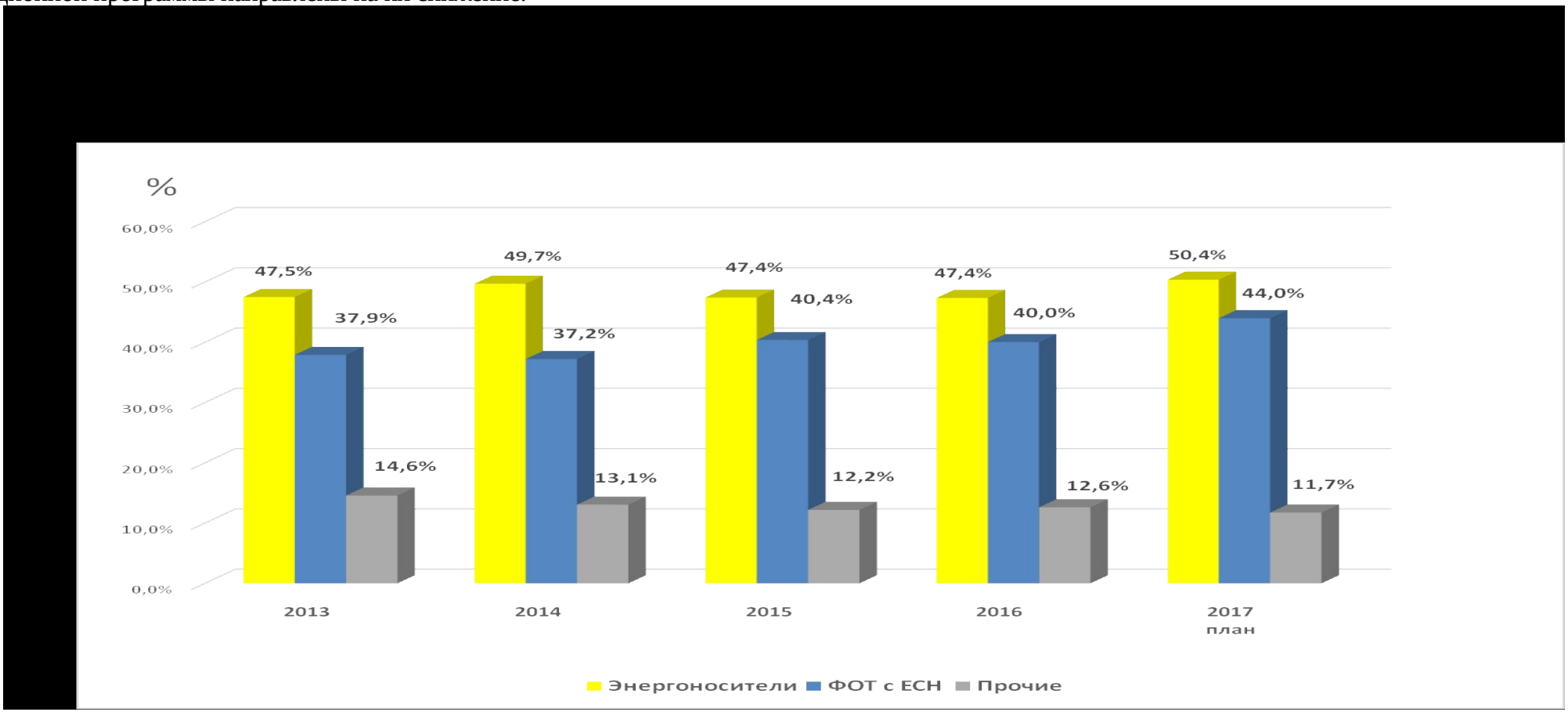
в сфере теплоснабжения на 2015 - 2018 годы

№ п/п	Источники финансирования	Расходы на реализацию инвестиционной программы (тыс. руб. без НДС)						
		по видам деятельности		Всего	по годам реализации инвестпрограммы			
		указать вид деятельности	*указать вид деятельности*		2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Собственные средства**	Производство, передача, распределение, продажа тепловой энергии		**205 528,97**	**11 385,73**	**9 022,67**	**60 937,07**	**124 183,51**
1.1	амортизационные отчисления			142 616,69	11 385,74	9 022,67	50 944,31	71 263,97
1.2	прибыль, направленная на инвестиции			19 070,66			9 992,76	9 077,90
1.3	средства, полученные за счет платы за подключение							
1.4	прочие собственные средства **, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг			43 841,65				43 841,65
2	**Привлеченные средства**							
2.1	кредиты							
2.2	займы организаций							
2.3	прочие привлеченные средства							
3	**Бюджетное финансирование**							
4	**Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг**							
	ИТОГО по программе			**205 528,97**	**11 385,73**	**9 022,67**	**60 937,07**	**124 183,51**

** недоиспользованные амортизационные отчисления прошлых лет (2016-2017 гг.)

V.Мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

На рисунке ниже приведена динамика структуры фактических затрат на выработку тепловой энергии ГУП СК «Крайтеплоэнерго» за 2013-2017 годы из которой следует, что более 47% затрат в тарифе составляю топливо – энергетические ресурсы, поэтому мероприятия инвестиционной программы направлены на их снижение.



Для достижения поставленных целей в области энергосбережения инвестиционной программой предусмотрена реализация следующих мероприятий:

1. Замена морально устаревшего и физически изношенного котельного оборудование на новое, современное с КПД не менее 90%.
2. Приведение мощности установленного оборудования в соответствие присоединённой нагрузке.
3. Оснащение источников тепловой энергии современными приборами учёта потребляемых топливо – энергетических ресурсов, имеющими архивы данных и интерфейсы удалённого доступа к базам данных.
4. Установка высокотехнологичных систем водоподготовки подпиточной воды.
5. Внедрение комплексной системы автоматизации и диспетчеризации источников тепловой энергии.

Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности приложена к настоящей инвестиционной программе.

VI. Заключение

В таблице № 7 приведены показатели эффективности реализации инвестиционной программы ГУП СК «Крайтеплоэнерго» на 2015 – 2018 г.г., из которых следует целесообразность реализации мероприятий инвестиционной программы.

Таблица № 7

Показатели эффективности реализации инвестиционной программы

Показатель		***Ед.изм***	***Значение***
Горизонт планирования		год	2015-2018
Всего затрат , без НДС в ценах 2013 года		тыс.руб	166 081,43
Годовой экономический эффект		тыс.руб	31 040,98
Срок окупаемости		мес	64,2
Группа целевых индикаторов	***Целевые индикаторы***	***Существующее***	***После реконструкции , модернизации***
Сбалансированность системы коммунальной инфраструктуры	Установленная мощность, Гкал/час	144,90	83,3
	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	72,50	72,50
	Коэффициент использования мощности	0,50	0,87
Обеспечение надежности снабжения потребителей теплоэнергией	Реконструкция котельных с уменьшением установленной мощности, для приведения установленной мощности в соответствие с подключенной нагрузкой		
	Реконструкция котельных с критическим уровнем износа котлов		
Эффективность производства и управления	Удельные расходы ресурсов на выработку тепловой энергии	Снижение расходов ресурсов на выработку тепловой энергии	
Снижение себестоимости теплоэнергии	Повышение технологической эффективности производства и распределения тепловой энергии	Повышается эффективность, снижается себестоимость теплоэнергии	
Доступность товаров и услуг для потребителей	Выполнение температурного графика	Ликвидация отклонений от температурного графика	
	Повышение качества услуг	Качество услуг повышается	
	Тарифная политика	Снижение темпов роста тарифа	
Обеспечение экологических требований	Снижение объемов выбросов вредных веществ в атмосферу	Снижение абсолютных объемов выбросов	
	Снижение приземной концентрации загрязняющих веществ	Концентрация вредных веществ не превышает предельно допустимые концентрации	

Нормативно-правовое регулирование разработки и утверждения инвестиционной программы

1. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 N 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. N 340».
3. Постановление Правительства РФ от 05.05.2014 № 410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ, утверждаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике)» (вместе с «Правилами согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ, утверждаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике)»).
4. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».
5. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
6. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
7. Приказ Минстроя России от 13.08.2014 N 459/пр «Об утверждении рекомендуемой формы инвестиционной программы организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и методических рекомендаций по ее заполнению»
8. Приказ ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

ПРИЛОЖЕНИЯ