

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования

Маякское сельское поселение

Отраденского района Краснодарского Края

на период 20 лет (с 2013 г. до 2033 г.)

с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2013 г. до 2023 г.)

и на перспективу до 2041 года

Том 1.

Теплоснабжение

книга 1.5

Программа комплексного развития систем коммунальной
инфраструктуры муниципального образования
Отраденский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Маякское сельское поселение

Основные выводы и предложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Генеральный директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

1. Наименование проекта

'Приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования' Схема теплоснабжения.

2. Цель программы комплексного развития

Целью программы является обеспечение наиболее экономичным образом качественного и надёжного теплоснабжения потребителей при соответствии требованиям экологических стандартов. Основные цели программы:

- Разработка перечня мероприятий, реализация которых обеспечит снабжение населения теплом и горячей водой;
- Разработка технологических схем, которые обеспечивают оптимизацию затрат на производство и транспорт тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение.
- Обеспечение оптимизации тарифов, обеспечивающих финансовые потребности предприятий, необходимые для реализации инвестиционной и производственной программ в соответствии с законом № 210 от 30.12.2004г. «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»
- Создание условий, необходимых для привлечения инвестиций для развития и модернизации систем теплоснабжения.

3. Срок реализации программы комплексного развития.

Планируемый срок реализации программы комплексного развития – 2033 г.

4. Форма реализации программы комплексного развития:

- Утверждение схемы теплоснабжения в составе программы комплексного развития;
- Утверждение инвестиционной программы
- Разработка проектно-сметной документации
- Реконструкция, строительство объектов системы коммунальной инфраструктуры

5. Участники инвестиционного проекта:

_____.

_____.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					2013
Исполнитель	Орловский				2013

МК № 0318300275611000003/1

Схема теплоснабжения
Основные выводы и предложения

Стадия	Лист	Листов
ТЭО	3	23

ООО «ПИТП»

6. Технологическая структура капитальных вложений.

№ п/п	Технологическая структура капитальных вложений и	Сметная стоимость без учета НДС в текущих ценах, млн. руб
1	Сметная стоимость развития системы теплоснабжения (модернизации, реконстр.), млн. руб., в том числе :	24,297
1.1	строительно-монтажные работы, из них дорогостоящие материалы, художественные изделия для отделки интерьеров и фасада	10,072
1.2	приобретение машин и оборудования, из них дорогостоящие и (или) импортные машины и оборудование	11,563
1.3	прочие затраты (в т.ч. ПИР)	2,662

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1				4

(в млн. руб.)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

(продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
	Этап 1 (пусковой комплекс) - всего в том числе :					
	2020 год					
	2021 год					
	2022 год					
	2023 год					
	2024 год					
	2025 год					
	2026 год					
	2027 год					
	2028 год					
	2029 год					
	2030 год					
	Этап 2 (пусковой комплекс) - всего в том числе :					
	2020 год					
	2021 год					
	2022 год					
	2023 год					
	2024 год					
	2025 год					
	2026 год					
	2027 год					
	2028 год					
	2029 год					
	2030 год					

Руководитель заявителя

Ф.И.О.

должность

подпись

<< _____ >>

2020

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 0318300275611000003/1

Лист

6

**Величина инвестиций на расчётный период
(млн.руб)**

	2013-2020	2020-2030
собственные средства		
заемные средства кредитных организаций ;		
- федеральный бюджет		
- бюджет субъекта Российской Федерации		
- бюджет муниципального образования		
компенсация из бюджета муниципального образования ;		
средства внебюджетных фондов ;		
всего:	18,58	5,72

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1			7

8. Цели и задачи программы в виде целевых индикаторов.

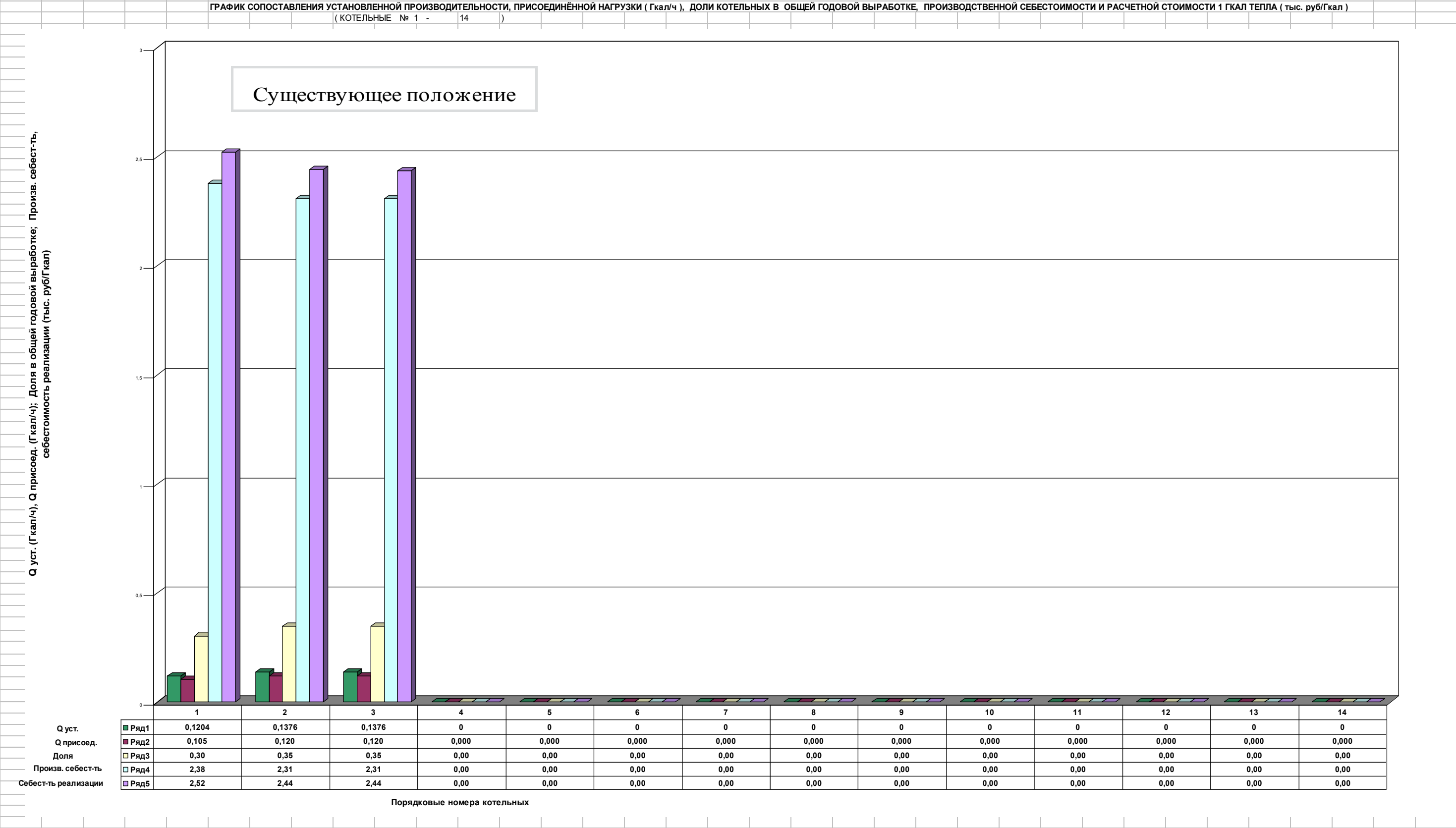
№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Расчётный период	
			2020	2030
1	Уменьшение удельного расхода топлива на выработку теплоэнергии	%	10,04	5,85
2	Уменьшение удельного расхода топлива за счет снижения потерь тепловой энергии при её транспортировке	%	0,32	0,82
3				
4	Уменьшение фактического объема потерь тепловой энергии при её транспортировке относительно сущ. потерь	%	18,70	36,29
5				
6	Уменьшение удельного расхода воды на выработку тепловой энергии	%	26,26	15,21
7				
8	Уменьшение удельного расхода электроэнергии на транспортировку и выработку тепловой энергии	%	16,65	8,39

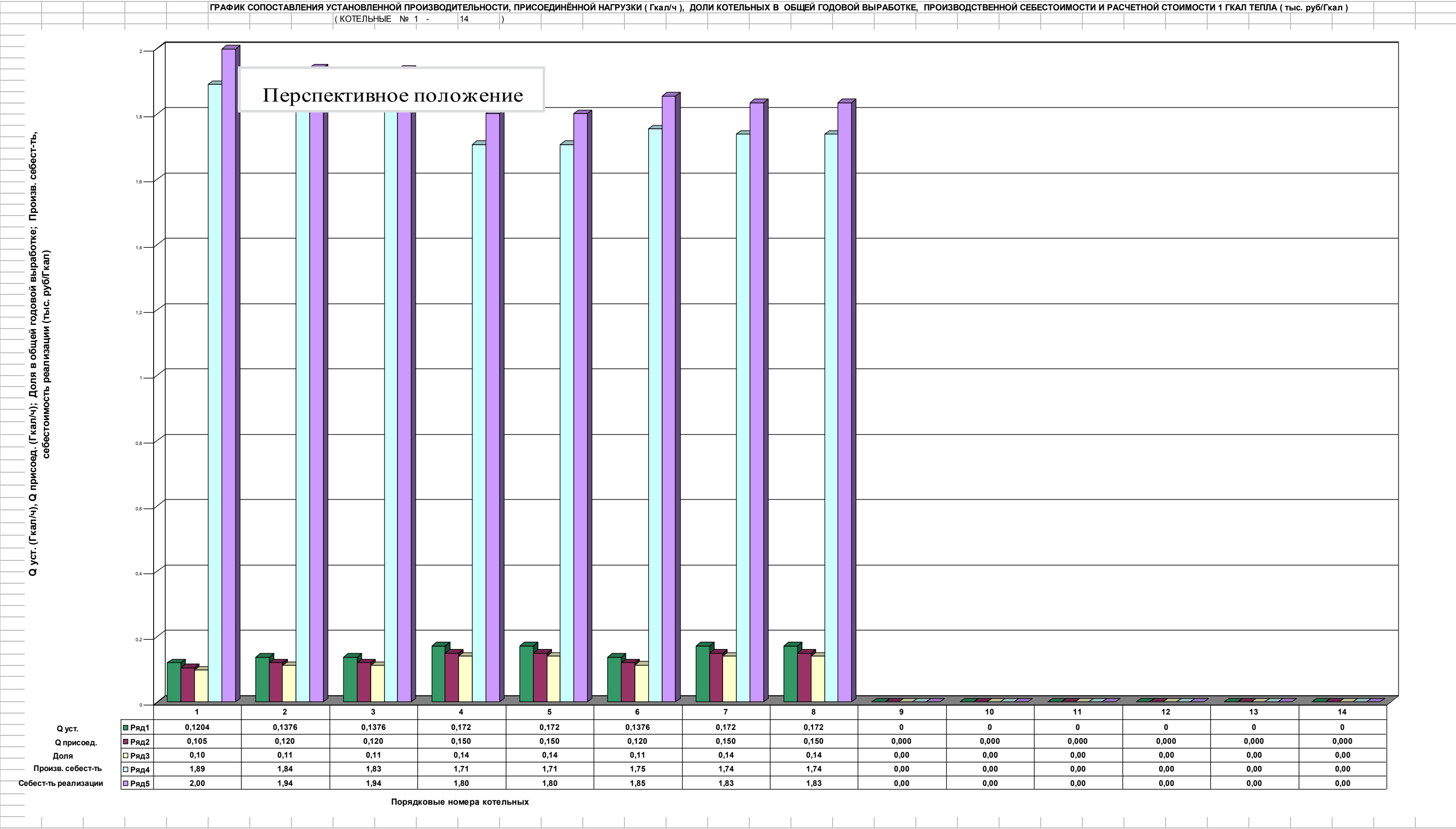
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0318300275611000003/1

9. Сводные диаграммы основных параметров котельных в существующем и перспективном положении.





Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

10. Выводы и предложения по рассматриваемому поселению.

Обеспечение тепловой энергией населения муниципального образования Маякское сельское поселение производится в основном централизованным отоплением и частично децентрализованным отоплением.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей (в 2х трубном исполнении) составляет:

всего	-	9	м.	в	т.ч.
- подземная	-	5	м.	(55,6 %)	
- надземная	-	4	м.	(44,4 %)	

- Средний уровень износа тепловых сетей (прогноз на расчётный срок (2033 г.)) - 100 %

- Средние потери (расчётные) при транспортировке тепловой энергии (существующее положение) – 0,22 %

На территории поселения эксплуатируются 3 источника тепловой энергии. Для обеспечения потребностей перспективных потребителей планируется построить 5 котельных.

На основании выполненных расчётов и проведенного анализа существующего положения в системе теплоснабжения, а также рассмотрения вариантов её совершенствования, настоящей схемой теплоснабжения предлагаются к реализации следующие мероприятия:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1			11

-по источникам теплоснабжения:

Схемой теплоснабжения предусматривается диспетчеризация котельных с выводом основных параметров работы по каналам сотовой связи на центральный диспетчерский пункт, организуемый на энергоснабжающем предприятии.

В связи с вводом в действие «Свода правил СП 14.13330.2011» и изменением сейсмического районирования, существующие здания котельных, построенные по типовым проектам для районов с сейсмичностью 6 баллов, перестали отвечать требованиям сейсмостойкости.

В указанном своде правил приведены требования, соответствующие целям технических регламентов и подлежащие обязательному соблюдению с учетом части 1 статьи 46 Федерального закона «О техническом регулировании».

Все здания котельных подлежат обязательному обследованию по объемно-планировочным решениям и конструкциям элементов и их соединений, обеспечивающие сейсмостойкость.

В связи с технической сложностью капитального ремонта зданий котельных для приведения их в состояние, при котором предотвращается частичная или полная потеря эксплуатационных свойств сооружения при сейсмических нагрузках соответствующих уровню ПЗ (проектное землетрясение), предлагается монтаж блочных котельных соответствующей мощности для нижеперечисленных объектов.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1			12

	Планируемый срок внедрения мероприятий	Рекомендованные мероприятия по каждой рассматриваемой котельной	Потребность в финансовых ресурсах (без учёта НДС), тыс.руб.			
			Всего	СМР (без учёта наружных теплосетей)	в т.ч. оборудование	ПИР
Котельная 1 (МБОУ СОШ № 15) Маякское СП п Маяк ул Красная	2033	Техническое состояние котлов рассматриваемой котельной не соответствует требованиям норм технической эксплуатации, кроме того состояние строительных конструкций не позволяет произвести модернизацию существующей котельной, оставив её в том же помещении, что требует строительства котельной в блочном исполнении (2 кот. мощностью 0,07 МВт) взамен существующей с установкой новой дымовой трубы. В качестве основного топлива используется природный газ. Реконструкция котельной выполняется с сохранением тепловой мощности.	2504,4	2293,4	1299,9	211,0

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 0318300275611000003/1

Лист

13

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Котельная 2 (МБДОУ № 9) Маякское СП п Маяк ул Новая	2023	Техническое состояние котлов рассматриваемой котельной не соответствует требованиям норм технической эксплуатации, кроме того состояние строительных конструкций не позволяет произвести модернизацию существующей котельной, оставив её в том же помещении, что требует строительства котельной в блочном исполнении (2 кот. мощностью 0,08 МВт) взамен существующей с установкой новой дымовой трубы. В качестве основного топлива используется природный газ. Реконструкция котельной выполняется с сохранением тепловой мощности.	2681,0	2455,1	1377,5	225,9
Котельная 3 (Администрация) Маякское СП п Маяк ул Красная	2023	Техническое состояние котлов рассматриваемой котельной не соответствует требованиям норм технической эксплуатации, кроме того состояние строительных конструкций не позволяет произвести модернизацию существующей котельной, оставив её в том же помещении, что требует строительства котельной в блочном исполнении (2 кот. мощностью 0,08 МВт) взамен существующей с установкой новой дымовой трубы. В качестве основного топлива используется природный газ. Реконструкция котельной выполняется с	2681,0	2455,1	1377,5	225,9

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		сохранением тепловой мощности.				
Котельная 4 (1п) Маякское СП п Маяк	2023	Для обеспечения тепло-снабжения перспективных потребителей, проектируется строительство новой котельной (2 кот. мощностью 0,1 МВт) в блочном исполнении с соответствующей дымовой трубой, и проведение необходимых пусконаладочных работ. В качестве основного топлива используется природный газ.	3034,1	2778,5	1532,7	255,6
Котельная 5 (2п) Маякское СП п Маяк	2023	Для обеспечения тепло-снабжения перспективных потребителей, проектируется строительство новой котельной (2 кот. мощностью 0,1 МВт) в блочном исполнении с соответствующей дымовой трубой, и проведение необходимых пусконаладочных работ. В качестве основного топлива используется природный газ.	3034,1	2778,5	1532,7	255,6

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1

Котельная 6 (3п) Маякское СП п Маяк	2023	Для обеспечения тепло- снабжения перспективных потребителей, проектиру- ется строительство новой котельной (2 кот. мощно- стью 0,08 МВт) в блоч- ном исполнении с соот- ветствующей дымовой трубой, и проведение не- обходимых пусконала- дочных работ. В качестве основного топлива ис- пользуется природный газ.	2681,0	2455,1	1377,5	225,9
Котельная 7 (4п) Маякское СП п Весёлый	2023	Для обеспечения тепло- снабжения перспективных потребителей, проектиру- ется строительство новой котельной (2 кот. мощно- стью 0,1 МВт) в блочном исполнении с соответ- ствующей дымовой тру- бой, и проведение необ- ходимых пусконаладоч- ных работ. В качестве основного топлива ис- пользуется природный газ.	3034,1	2778,5	1532,7	255,6
Котельная 8 (5п) Маякское СП п Донской	2023	Для обеспечения тепло- снабжения перспективных потребителей, проектиру- ется строительство новой котельной (2 кот. мощно- стью 0,1 МВт) в блочном исполнении с соответ- ствующей дымовой тру- бой, и проведение необ- ходимых пусконаладоч- ных работ. В качестве основного топлива ис- пользуется природный газ.	3034,1	2778,5	1532,7	255,6

В результате проведённых мероприятий основные характеристики существующих котельных изменятся следующим образом:

Сравнительные характеристики Существующих котельных до и после модернизации

Объект	Расчётный срок внедрения	Основной вид топлива		Установленная мощность, Гкал/ч		Подключённая нагрузка, Гкал/ч		Годовая выработка, Гкал/год	
		Существующее положение	Перспективное положение	Существующее положение	Перспективное положение	Существующее положение	Перспективное положение	Существующее положение	Перспективное положение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная 1 (МБОУ СОШ № 15) Маякское СП п Маяк ул Красная	2033	каменный уголь	природный газ	0,12	0,12	0,11	0,11	221,20	221,20
Котельная 2 (МБДОУ № 9) Маякское СП п Маяк ул Новая	2023	каменный уголь	природный газ	0,14	0,14	0,12	0,12	252,80	252,80
Котельная 3 (Администрация) Маякское СП п Маяк ул Красная	2023	каменный уголь	природный газ	0,14	0,14	0,12	0,12	252,80	252,80

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1	Лист
							17

- по наружным теплосетям:

- При анализе существующего положения в системе транспорта тепловой энергии выработан ряд предложений по повышению надёжности и недопущению аварийности в системе трубопроводов. Схемой теплоснабжения предлагаются к реализации следующие мероприятия (Схемы теплосетей находятся в отдельном томе прилагаемых материалов(Книга 1.3. «Графические материалы») :

	Планируемый срок внедрения мероприятий	Рекомендованные мероприятия по каждой рассматриваемой котельной	Потребность в финансовых ресурсах (без учёта НДС), тыс.руб.		
			Всего	стоимость наружных теплосетей	ПИР
Котельная 1 (МБОУ СОШ № 15) Маякское СП п Маяк ул Красная	2033	Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых сетей с заменой участков трубопровода для обеспечения подачи тепла существующим потребителям в расчётном количестве в объёме: для трубопроводов ОВ - диам. 57 мм. длина 4 м. -	25,5	23,4	2,2
Котельная 2 (МБДОУ № 9) Маякское СП п Маяк ул Новая	2023	Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых сетей с заменой участков трубопровода для обеспечения подачи тепла существующим потребителям в расчётном количестве в объёме: для трубопроводов ОВ - диам. 80 мм. длина 5 м. -	36,8	33,7	3,1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

МК № 0318300275611000003/1

Лист

18

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1				19

Котельная 3 (Администрация) Маякское СП п Маяк ул Красная	2023	Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых сетей с заменой участков трубопровода для обеспечения подачи тепла существующим потребителям в расчётном количестве в объёме: - -			
Котельная 4 (1п) Маякское СП п Маяк	2023	Проектируемая котельная является встроенной (пристроенной), наружных тепловых сетей не предусмотрено			
Котельная 5 (2п) Маякское СП п Маяк	2023	Проектируемая котельная является встроенной (пристроенной), наружных тепловых сетей не предусмотрено			
Котельная 6 (3п) Маякское СП п Маяк	2023	Проектируемая котельная является встроенной (пристроенной), наружных тепловых сетей не предусмотрено			

Котельная 7 (4п) Маяжское СП п Весёлый	2023	Схемой теплоснабжения предусматривается строительство новых магистральных и разводящих тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей в объёме: для трубопроводов ОВ - диам. 76 мм. длина 10 м. диам. 57 мм. длина 20 м. диам. 45 мм. длина 40 м. -	439,6	402,5	37,0
Котельная 8 (5п) Маяжское СП п Донской	2023	Схемой теплоснабжения предусматривается строительство новых магистральных и разводящих тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей в объёме: для трубопроводов ОВ - диам. 76 мм. длина 10 м. диам. 57 мм. длина 20 м. диам. 45 мм. длина 40 м. -	439,6	402,5	37,0

Строительство новых тепловых сетей и реконструкция и ремонт существующих должно вестись с применением высокоэффективных материалов, включая полимерные трубы и трубопроводы, теплоизолированные в заводских условиях. Способы прокладки трубопроводов должны учитывать свойства грунтов и вписываться в архитектурную среду поселения.

Оценить эффективность системы центрального теплоснабжения можно через удельную материальную характеристику системы центрального теплоснабжения равную произведению общей длины сети на средний диаметр, поделенному на суммарную присоединенную нагрузку ($L_{\text{сети}} \times D_{\text{ср}} / Q_{\text{системы}}$). В поселениях или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 100 централизация противопоказана - небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают центральное теплоснабжение неконкурентоспособным.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК № 0318300275611000003/1				20

Зона теплоснабжения, котельная, №, адрес, установленные котлоагрегаты	Год ввода в эксплуатацию	Общая длина тепловых сетей (2х тр), км	Тип изоляции	Тип прокладки		Материальная характеристика, м2	Подключённая нагрузка, Qmax, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика м2/Гкал/ч
				Подземная (2х тр), км	Надземная (2х тр), км			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная 1 (МБОУ СОШ № 15) Маякское СП п Маяк ул Красная; 2 кот. КЧМ мощностью 0,07 МВт	2001	0,004	Минвата, ППУ		0,004	0,5	0,11	4,3
Котельная 2 (МБДОУ № 9) Маякское СП п Маяк ул Новая; 2 кот. КЧМ мощностью 0,07 МВт	2009	0,005	Минвата, ППУ	0,005		1,1	0,12	9,0
Котельная 3 (Администрация) Маякское СП п Маяк ул Красная; 2 кот. КЧМ мощностью 0,08 МВт	1996		Минвата, ППУ				0,12	

Проектом предусмотрено выполнение ряда мероприятий, которые повысят эффективность работы системы теплоснабжения рассматриваемого поселения и улучшат показатели её работы. Существующие и перспективные показатели работы системы теплоснабжения сведены в нижеприведённую таблицу:

1	Сущ. положение		Перспективные показатели	
	2	3	4	5
Установленная мощность котельных	0,40	Гкал/ч	1,22	Гкал/ч
Кол-во котельных	3	шт	8	шт
Присоединённая нагрузка	0,35	Гкал/ч	1,07	Гкал/ч
Коэффициент использования мощности	87,21	%	87,21	%

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 0318300275611000003/1

Лист

21

котельных				
Общая протяженность сетей	0,02	км	0,30	км
в т.ч., нуждающихся в замене	0,01	км		
Выработка тепловой энергии	726,79	Гкал/год	2252,44	Гкал/год
Годовая выработка + передача покупного тепла :			2252,44	Гкал/год
Расход тепловой энергии на собственные нужды	16,20	Гкал/год	50,21	Гкал/год
То же, относительно выработки	2,23	%	2,23	%
То же, относительно отпуска	2,28	%	2,28	%
Потери в сетях	1,61	Гкал/год	12,02	Гкал/год
относительно выработки	0,22	%	0,53	%
относительно отпуска	0,23	%	0,55	%
Отпуск теплоэнергии в теплосети	0,71	тыс. Гкал/год	2,20	тыс. Гкал/год
в т.ч. отопление	0,71	тыс. Гкал/год	1,75	тыс. Гкал/год
в т.ч. ГВС		тыс. Гкал/год	0,45	тыс. Гкал/год
Нормативный объем потерь при передаче тепловой энергии	0,07	тыс. Гкал/год	0,22	тыс. Гкал/год
Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии		тыс. Гкал/год	0,01	тыс. Гкал/год
Фактический уровень потерь при передаче тепловой энергии	0,23	%	0,55	%
Отпущено тепловой энергии всем потребителям в теплосети	0,71	тыс. Гкал/год	2,20	тыс. Гкал/год
Годовой полезный отпуск тепла за вычетом потерь в теплосетях	0,71	тыс. Гкал/год	2,19	тыс. Гкал/год
Удельный расход воды	1,61	м3/Гкал	1,13	м3/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	1,65	м3/Гкал	1,17	м3/Гкал
Удельный расход эл. энергии	64,15	кВт*ч/Гкал	20,79	кВт*ч/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	65,76	кВт*ч/Гкал	21,38	кВт*ч/Гкал
Удельный расход топлива	179,02	кгут/Гкал	158,73	кгут/Гкал
То же, отнесённый к 1 Гкал полезно отпущенного тепла	183,52	кгут/Гкал полезно отпущенного тепла	163,24	кгут/Гкал полезно отпущенного тепла

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

МК № 0318300275611000003/1

Лист

22

То же, отнесённый к 1 Гкал произведенного и покупного тепла			158,73	кгут/Гкал
Годовой расход топлива	0,13	тыс. тут	0,36	тыс. тут
Годовой расход воды	1,17	тыс.м3	2,56	тыс.м3
Годовой расход эл. энергии	46,62	МВт	46,83	МВт
Утв. тариф на тепловую энергию	2751,59	руб/Гкал		
Себестоимость реализации			1866,56	руб/Гкал
Финансовая потребность по реализации программы на расчётный период до 2033 г.			24296,89	тыс. руб.
Расчетный срок окупаемости кап. затрат по предприятию			13,03	лет.
			0,50	лет поправка на период стр-ва

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК № 0318300275611000003/1

Лист

23