

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МО «Сигаевское» Сарапульского района  
Удмуртской Республики  
на период 2016 – 2030 г.г.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
Книга 3

Д.14.09.15-ОМ.03

Глава МО «Сигаевское»  
Сарапульского района УР

Директор  
АНО «Агентство по энергосбережению УР»

Никонов О.В.

Берлинский П.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  
**МО «Сигаевское» Сарапульского района**  
**Удмуртской Республики**  
**на период 2016 – 2030 г.г.**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**Книга 3**

Д.14.09.15-ОМ.03

Исполнители:  
Зам.директора  
Попова А.Г.  
Ведущий инженер-экономист  
Капеева С.Г.  
Ведущий инженер-энергетик  
Котова М.Е.  
Ведущий инженер-энергетик  
Трифонов С.М.

Ижевск 2015 год

## СОСТАВ РАБОТЫ<sup>1</sup>

	Обозначение	Наименование
Книга 1	Д.14.09.15-ОМ.01	Обосновывающие материалы Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения Часть 2. Источник тепловой энергии Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии Часть 7. Балансы теплоносителя. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. Часть 9. Надежность теплоснабжения Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.
Книга 2 Том 1	Д.14.09.15-ОМ.02.001	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения
Книга 2 Том 2	Д.14.09.15-ОМ.02.002	Приложение А к электронной модели. Геоинформационная система ZuluThermo 7.0. Руководство пользователя
Книга 2 Том 3	Д.14.09.15-ОМ.02.003	Приложение Б к электронной модели. Руководство оператора по пользованию электронной моделью системы теплоснабжения МО «Сигаевское» УР на период 2016 – 2030 г.г. Приложение В к электронной модели. Альбом характеристик тепловых сетей. Приложение Г к электронной модели. Характеристики потребителей Приложение Д к электронной модели. Расчетные схемы тепловых сетей

<sup>1</sup> Состав проекта определен в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» [3]

Книга 3	Д.14.09.15-ОМ.03	<p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</p> <p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки</p> <p>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах</p> <p>Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии</p> <p>Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них</p> <p>Глава 8. Перспективные топливные балансы</p> <p>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения</p> <p>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение</p> <p>Глава 11. Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации</p>
Книга 4	Д.14.09.15-УЧ.01	Утверждаемая часть

---

## РЕФЕРАТ

Отчет – 135 стр., 5 рисунков, 44 таблиц, 4 приложения.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, БАЛАНСЫ МОЩНОСТИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВОДОПОДГОТОВКИ**

**Объект исследования:** система теплоснабжения МО «Сигаевское» Сарапульского района Удмуртской Республики, потребители тепловой энергии.

**Цель работы:** оценка перспектив развития системы теплоснабжения: удовлетворение перспективного спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов), экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

**Метод исследования:** обобщение и анализ представленных исходных данных и документов.

**Новизна работы:** схема теплоснабжения поселения на перспективу до 2030 года в соответствии с актуализированными требованиями законодательства и электронная модель разрабатываются впервые.

**Результат работы:** обосновывающие материалы и утверждаемая часть, определяющая стратегию развития системы теплоснабжения поселения на 15-летний период.

**Практическое применение:** схема теплоснабжения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения. Реализация мероприятий, указанных в составе схемы теплоснабжения, позволит повысить качество снабжения потребителей тепловой энергией, обосновать процесс принятия решений, за счет использования электронной модели, прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству источников тепловой энергии и тепловых сетей.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ РАБОТЫ.....	3
РЕФЕРАТ.....	5
ОГЛАВЛЕНИЕ .....	6
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	12
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....	15
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	16
СОКРАЩЕНИЯ .....	19
2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	20
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	20
2.2 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) .....	21
2.3 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания промышленных предприятий. ....	21
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение .....	22
2.5 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	22
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	23
2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	29
2.8 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии	

(мощности) производственными объектами с разделением по видам теплотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	29
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	30
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения .....	31
2.11 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	32
4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	33
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии .....	33
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.....	37
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	37
5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	38
5.1 Общие положения .....	38
5.2 Балансы производительности водоподготовительных установок для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия котельных .....	39
6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	43

6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	43
6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	46
6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	46
6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	47
6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. ....	47
6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	48
6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	48
6.8 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	48
6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями. ....	48
6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа .....	49
6.11 Обоснование реконструкции существующих котельных с целью повышения их энергоэффективности.....	49
6.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	49



6.13 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.....	50
6.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии .....	54
7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	55
7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов). .....	55
7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. ....	55
7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	56
7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	56
7.4.1 Оптимизация тепловой сети от котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б с учетом перспективных мероприятий первого варианта развития по схеме теплоснабжения.....	57
7.4.2 Оптимизация тепловой сети от котельной ООО «Энергосфера» с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а .....	61
7.4.3 Оптимизация тепловой сети от новой котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево .....	64
7.4.4 Оптимизация тепловой сети от котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б с учетом перспективных мероприятий второго варианта развития по схеме теплоснабжения.....	66
7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	71

7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	71
7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	71
8 Перспективные топливные балансы.....	73
8.1 Основные положения .....	73
8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа. ....	73
8.3 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива .....	83
9 Оценка надежности теплоснабжения .....	84
9.1 Общие положения. Перспективная надежность .....	84
9.2 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии .....	84
9.3 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии.....	84
9.4 Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	84
9.5 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	85
10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. ....	86
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. ....	86
10.1.1 Общие положения .....	86
10.1.2 Сроки реализации .....	86
10.1.3 Официальные источники .....	87
10.1.4 Применение индексов-дефляторов.....	89
10.1.5 Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях .....	89

10.1.6 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	92
10.1.7 Оценка капитальных вложений для осуществления строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей системы теплоснабжения по первому варианту развития.....	93
10.1.8 Оценка капитальных вложений для осуществления строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей системы теплоснабжения по второму сценарию развития.....	94
10.2 Оценка эффективности инвестиций в варианты развития системы теплоснабжения МО «Сигаевское» и МО «Сигаевское».....	104
10.2.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов.....	104
10.2.2 Ставка дисконтирования и сведения о системе налогообложения.	104
10.2.3 Основные подходы к расчету коммерческой эффективности.....	105
10.2.4 Расчет эффективности мероприятий.....	107
10.3 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения. ....	109
11 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации. ....	113
11.1 Основные положения по обоснованию ЕТО.....	113
11.2 Сведения о теплоснабжающих организациях МО «Сигаевское».....	115
11.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО.....	118
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	124
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	127
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	133
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	134

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2014 год, Гкал.....	20
Таблица 2.2 –Прирост объемов потребления мощности, тепловой энергии и теплоносителя на 2030 г.....	21
Таблица 2.3 – Объемы прироста мощности в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/час (1 вариант) .....	24
Таблица 2.4 – Объемы прироста мощности в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/час (2 вариант) .....	25
Таблица 2.5 - Объемы прироста годового потребления в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/год (1 вариант) ..	26
Таблица 2.6- Объемы прироста годового потребления в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/год (2 вариант) ..	27
Таблица 2.7- Объемы прироста объема теплоносителя (ГВС) в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/год (по обоим вариантам развития) .....	28
Таблица 4.1 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной ООО «Энергосфера» (по обоим вариантам развития) .....	34
Таблица 4.2 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Сигаево по ул. Лермонтова 36 б, ООО «Теплоцентр» (первый вариант).....	34
Таблица 4.3 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Сигаево по ул. Лермонтова 36 б, ООО «Теплоцентр» (второй вариант).....	35
Таблица 4.4 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» (по обоим вариантам развития) .....	35
Таблица 4.5 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной д. Костино ООО «Теплоцентр»(по обоим вариантам развития).....	36
Таблица 4.6 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки новой котельной (ТКУ) ООО «Теплоцентр» (первый вариант) .....	36
Таблица 5.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Энергосфера" (первый и второй вариант развития).....	39
Таблица 5.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Теплоцентр» по ул. Лермонтова, 36 б (первый вариант развития) .....	40

Таблица 5.3– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Теплоцентр» по ул. Лермонтова, 36 б (второй вариант развития).....	41
Таблица 5.4– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» (первый и второй вариант развития) .	42
Таблица 5.5– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Теплоцентр (первый вариант развития) новая ТКУ .....	42
Таблица 6.1 – Показатели удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки котельных МО «Сигаевское».....	44
Таблица 6.2 –Расчет экономической эффективности подключения потребителей МО «Сигаевское» .....	53
Таблица 7.1 Целевые показатели тепловой сети в разных вариантах оптимизации .....	57
Таблица 7.2 Характеристики участков тепловых сетей котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б с учетом перспективный мероприятий первого варианта развития по схеме теплоснабжения .....	59
Таблица 7.3 Характеристики участков тепловых сетей котельной ООО «Энергосфера» с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а .....	63
Таблица 7.4 Характеристики участков тепловых сетей новой котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево .....	65
Таблица 7.5 Характеристики участков тепловых сетей котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б с учетом перспективный мероприятий второго варианта развития по схеме теплоснабжения .....	68
Таблица 8.1 Перспективный топливный баланс МО «Сигаевское» в целом (первый вариант).....	75
Таблица 8.2 Перспективный топливный баланс МО «Сигаевское» в целом (второй вариант) .....	76
Таблица 8.3 Перспективный топливный баланс котельной ООО «Энергосфера» (первый и второй варианты) .....	77
Таблица 8.4 Перспективный топливный баланс котельной по ул. Лермонтова, 36 б, ООО «Теплоцентр» (первый вариант).....	78
Таблица 8.5 Перспективный топливный баланс котельной по ул. Лермонтова, 36 б, ООО «Теплоцентр» (второй вариант).....	79
Таблица 8.6 Перспективный топливный баланс котельной ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» (первый и второй варианты).....	80

Таблица 8.7 Перспективный топливный баланс котельной д. Костино ООО «Теплоцентр» (первый и второй варианты).....	81
Таблица 8.8 Перспективный топливный баланс новой котельной ТКУ (первый вариант).....	82
Таблица 10.1 – Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы-дефляторы, принятые для расчетов долгосрочных ценовых последствий .....	88
Таблица 10.2 – Структура капитальных затрат по техперевооружению котельных .....	90
Таблица 10.3 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Сигаевское» по первому варианту, тыс.руб. ....	96
Таблица 10.4– Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей МО «Сигаевское» по первому варианту, тыс.руб.....	97
Таблица 10.5 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Сигаевское» по второму варианту, тыс.руб. ....	100
Таблица 10.6– Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей МО «Сигаевское» по второму варианту, тыс.руб.....	101
Таблица 10.7 – Вероятный уровень риска.....	105
Таблица 10.8 – Налоговая база .....	105
Таблица 10.9 – Показатели экономической эффективности реконструкции котельной ООО «Теплоцентр».....	108
Таблица 10.10 - Основные технико-экономические показатели ООО «Теплоцентр» в двух вариантах (с учетом и без учета мероприятий) системы теплоснабжения МО «Сигаевское» .....	112
Таблица 11.1 - Сведения о теплоснабжающих организациях МО «Сигаевское» по состоянию на 30.06. 2015 г. ....	116

## **ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ**

Рисунок 7.1 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов. ....	58
Рисунок 7.2 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов. ....	62
Рисунок 7.3 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов. ....	64
Рисунок 7.4 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов. ....	67
Рисунок 10.1 – Тарифные последствия ООО «Теплоцентр» .....	111

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Централизованное снабжение горячей водой (паром) систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий и технологических потребителей
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
"Пиковый" режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок



Термины	Определения
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принято по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды

Термины	Определения
Ограничение тепловой мощности	Сумма объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом ограничения тепловой мощности
Рабочая мощность	Используемая мощность котельной, включающая в себя подключенную нагрузку, потери мощности в тепловой сети и мощность, используемую на собственные нужды котельной
Резервная мощность	Разница между располагаемой и рабочей мощностью котельной, включающая в себя явный (мощность котельного оборудования полностью выведенного в резерв) и скрытый резерв (разница между резервной мощностью и явным резервом)
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территории субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

## **СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящей работе использованы следующие сокращения:

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВС - горячее водоснабжение;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ТК - тепловая камера;

УК – уставной капитал;

УТ - тепловой узел;

КПД - коэффициент полезного действия;

ПИР - проектно-изыскательские работы;

ПСД - проектно сметная документация;

СМР - строительно-монтажные и наладочные работы;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

ЭСД – энергосервисный договор.

## 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

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

Данные за базовый период о максимальной подключенной нагрузке тепловой энергии в разрезе потребителей приведены в Главе 3.

Суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии от централизованной системы теплоснабжения на территории МО «Сигаевское» составляет 12,94 Гкал.

Значение подключенной тепловой нагрузки принято в соответствии с данными энергоснабжающих организаций. Данная величина применяется при договорной работе с потребителями.

В таблице 2.1 показано распределение годового значения потребления тепловой энергии по категориям потребителей.

Таблица 2.1 – Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2014 год, Гкал

Наименование источника теплоснабжения	Организационные перепродавцы	Бюджетные организации	Население	Прочие	Собственные потребление	Итого потребление
Котельная ООО "Энергосфера"	0	1 652	11 782	5 794	0	19 228
Котельная ООО "Теплоцентр" <sup>2</sup>	0	4 671	4 718	393	0	9 783
Котельная ОАО "Сарапульское ДП"	1 294	0	0		524	1 818
ООО "Теплоцентр" от ОАО "сарапульское ДП"		10	1 126	158		1 294
Котельная д. Костино ООО «Теплоцентр»		175				175
Итого:	1 294	6 509	17 626	6 345	524	31 004 <sup>3</sup>

Балансы тепловой энергии за пять лет, предшествующие периоду разработки схемы теплоснабжения, приведены в Приложении Б книги 1.

<sup>2</sup> За основу принята сумма факта август-декабрь 2014 г. и январь-июль 2015 г., т.к. организация начала свою деятельность в августе 2014 года.

<sup>3</sup> Без учета организаций-перепродавцов

## 2.2 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности)

В соответствии с планом перспективного развития застройки территории МО «Сигаевское» предполагается строительство и дальнейшее подключение к централизованной системе теплоснабжения нескольких МКД. Данные по приросту объемов потребления мощности, тепловой энергии и теплоносителя по различным вариантам развития на конец рассматриваемого периода (2030 год) приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Прирост объемов потребления мощности, тепловой энергии и теплоносителя на 2030 г.

№ п/п	Наименование	Размерность	Прирост	
			1 вариант	2 вариант
1	Тепловая нагрузка	Гкал/час	0,2512	0,2512
2	Годовое потребление	Гкал/год	834,36	834,36
3	Объем теплоносителя (ГВС)	Тыс. т/год	4,123	4,123

Распределение перспективной тепловой нагрузки котельной МО «Сигаевское» по категориям потребителей (с учетом существующих) составит:

- население (многоквартирные дома) – 60%;
- общественные здания – 40%.

## 2.3 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания промышленных предприятий.

В 2017 году планируется подключение МКД, прирост строительного фонда составит – 800 м<sup>2</sup>.

В 2018 году планируется подключение МКД, прирост строительного фонда составит – 1 000 м<sup>2</sup>.

В 2019 году планируется подключение МКД, прирост строительного фонда составит – 1 000 м<sup>2</sup>.

Всего прирост строительного фонда к 2030 г. составит -2 800 м<sup>2</sup>.

## **2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение**

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию не представляется возможным в виду отсутствия информации по текущим объемам строительного фонда с разбивкой на категории населения.

Вследствие этого, в рамках данной редакции, удельные расходы тепловой энергии принимаются равными текущим значениям, которые с 2015 года регламентируются Постановлением Правительство УР от 22 декабря 2014 г. № 554 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме в Удмуртской Республике» и составляет для 3- 4 этажных домов 0,0178 Гкал/кв. м в месяц календарного года (базовый норматив без повышающего коэффициента). Для 1 – 2-этажных домов в 2015 году действуют нормативы, утвержденные администрацией муниципального образования (постановление Правительства УР от 19 января 2015 года №6 «О внесении изменений в отдельные постановления Правительства Удмуртской Республики по вопросу утверждения нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме в Удмуртской Республике»). Применение повышающих коэффициентов к нормативам не допустимо, так как многоквартирные и жилые дома, подключенные к данной системе централизованного теплоснабжения, имеют нагрузку менее 0,2 Гкал/час.

## **2.5 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не составлялись ввиду того, что исходные данные, необходимые для определения удельных расходов тепловой энергии на обеспечение технологических процессов, разработчику схемы теплоснабжения не предоставлены.

## **2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» предусматривает два варианта развития, по которым подключенная нагрузка возрастает в 2017-2019 году у котельной ООО «Энергосфера» по отношению к предыдущему периоду на 5 % за счет подключения МКД.

Максимальные часовые нагрузки вновь вводимых в эксплуатацию зданий приняты по нормам МДК 4-05.2004, горячего водоснабжения – по [22, Таблица Г.1 приложения Г].

Прогноз прироста нагрузки, годового потребления и теплоносителя (ГВС) по категориям потребителей в разрезе вариантов развития, согласно Приложению А, приведен в таблицах 2.3 -2.7.

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Таблица 2.3 – Объемы прироста мощности в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/час (1 вариант)

Наименование предприятия	Адрес теплоисточника	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
ООО "Энергосфера" всего, в т.ч.:	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а			0,074	0,0886	0,0886			0,2512
отопление				0,068	0,081	0,081			0,23
ГВС				0,006	0,0076	0,0076			0,0212
ООО "Теплоцентр" всего, в т.ч.:	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б								0
отопление									0
ГВС									0
ОАО "Сарапульское дорожное предприятие" всего, в т.ч.:	с. Сигаево, ул. Советская, 109					-0,3881			-0,3881
отопление						-0,3881			-0,3881
ГВС						0			0
Новая ТКУ всего, в т.ч.:						0,3881			0,3881
отопление						0,3881			0,3881
ГВС						0			0
ООО "Теплоцентр", д. Костино всего, в т.ч.:	д. Костино								0
отопление									
ГВС									
<b>Итого по МО "Сигаевское", в том числе:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,074</b>	<b>0,0886</b>	<b>0,0886</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,2512</b>
отопление		0	0	0,068	0,081	0,081	0	0	0,23
ГВС		0	0	0,006	0,0076	0,0076	0	0	0,0212



Таблица 2.4 – Объемы прироста мощности в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/час (2 вариант)

Наименование предприятия	Адрес теплоисточника	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
ООО "Энергосфера" всего, в т.ч.:	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а			0,074	0,0886	0,0886			0,2512
отопление				0,068	0,081	0,081			0,23
ГВС				0,006	0,0076	0,0076			0,0212
ООО "Теплоцентр" всего, в т.ч.:	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул. Лермонтова, 36б			0	0	0,3881			0,3881
отопление						0,3881			0,3881
ГВС						0			0
ОАО "Сарапульское дорожное предприятие" всего, в т.ч.:	с. Сигаево, ул. Советская, 109					-0,3881			-0,3881
отопление						-0,3881			-0,3881
ГВС						0			0
Новая ТКУ всего, в т.ч.:									0
отопление									0
ГВС									0
ООО "Теплоцентр", д. Костино всего, в т.ч.:	д. Костино	0	0	0,074	0,0886	0,0886	0	0	0,2512
отопление		0	0	0,068	0,081	0,081	0	0	0,23
ГВС		0	0	0,006	0,0076	0,0076	0	0	0,0212
<b>Итого по МО "Сигаевское", в том числе:</b>				<b>0,074</b>	<b>0,0886</b>	<b>0,0886</b>			<b>0,2512</b>
отопление				0,068	0,081	0,081			0,23
ГВС				0,006	0,0076	0,0076			0,0212

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Таблица 2.5 - Объемы прироста годового потребления в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/год (1 вариант)

Наименование предприятия	Адрес теплоисточника	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
ООО "Энергосфера" всего, в т.ч.:	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а			244,22	295,07	295,07			834,36
отопление				173,47	206,63	206,63			586,73
ГВС				70,75	88,44	88,44			247,63
ООО "Теплоцентр" всего, в т.ч.:	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б			0	0	0			0
отопление									0
ГВС									0
ОАО "Сарапульское дорожное предприятие" всего, в т.ч.:	с. Сигаево, ул. Советская, 109			0	0	-1294,1			-1294,1
отопление						-1294,1			-1294,1
ГВС						0			0
Новая ТКУ всего, в т.ч.:				0	0	1294,1			1294,08
отопление						1294,1			1294,08
ГВС						0			0
ООО "Теплоцентр", д. Костино всего, в т.ч.:	д. Костино			0	0	0			0
отопление									
ГВС									
<b>Итого по МО "Сигаевское", в том числе:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>244,22</b>	<b>295,07</b>	<b>295,07</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>834,36</b>
отопление		0	0	173,47	206,63	206,63	0	0	586,73
ГВС		0	0	70,75	88,44	88,44	0	0	247,63

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Таблица 2.6- Объемы прироста годового потребления в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/год (2 вариант)

Наименование предприятия	Адрес теплоисточника	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
ООО "Энергосфера"	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а			244,22	295,07	295,07			834,36
отопление				173,47	206,63	206,63			586,73
ГВС				70,75	88,44	88,44			247,63
ООО "Теплоцентр"	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б			0	0	1294,08			1294,08
отопление						1294,1			1294,08
ГВС						0			0
ОАО "Сарапульское дорожное предприятие"	с. Сигаево, ул. Советская, 109			0	0	-1294,08			-1294,1
отопление						-1294,08			-1294,1
ГВС						0			0
ООО "Теплоцентр", д. Костино	д. Костино			0	0	0			0
отопление									
ГВС									
<b>Итого по МО "Сигаевское", в том числе:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>244,22</b>	<b>295,07</b>	<b>295,07</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>834,36</b>
отопление		0	0	173,47	206,63	206,63	0	0	586,73
ГВС		0	0	70,75	88,44	88,44	0	0	247,63

Таблица 2.7- Объемы прироста объема теплоносителя (ГВС) в системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское», Гкал/год (по обоим вариантам развития)

Наименование предприятия	Адрес теплоисточника	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	итого на 2030 г.
ООО "Энергосфера"	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а			1,179	1,472	1,472			4,123
ООО "Теплоцентр"	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б								0
ОАО "Сарапульское дорожное предприятие"	с. Сигаево, ул. Советская, 109								0
ООО "Теплоцентр", д. Костино	д. Костино								0
<b>Итого по МО "Сигаевское"</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,179</b>	<b>1,472</b>	<b>1,472</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,123</b>

## **2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Ввиду отсутствия информации по темпам роста площадей потребителей, использующих индивидуальное теплоснабжение, прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в этих зонах не представляется возможным. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) по централизованной системе теплоснабжения приведен в разделе 2.6.

## **2.8 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования не ожидается.

## **2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ (в ред. от 25 июня 2012 года) «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций (п.п.13, 14 ст.10). На момент разработки схемы теплоснабжения на территории Удмуртской Республики закон, регламентирующий указанные федеральным законодательством положения в отношении установления льготных тарифов на тепловую энергию, не разработан.

В пункте 96 Постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» указаны социально значимые категории потребителей (объекты потребителей). К ним относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации,
- Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;

- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

Ввиду отсутствия на территории Удмуртской Республики закона, регламентирующего основы установления льготных тарифов для отдельных категорий потребителей, в том числе социально-значимых, выделение из перечня существующих потребителей группы, для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию, не производится.

## **2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

Согласно ст. 10 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя в целях обеспечения потребления тепловой энергии объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 года, могут осуществляться на основании долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения, заключенных в установленном Правительством Российской Федерации порядке между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным соглашением сторон. Государственное регулирование цен (тарифов) в отношении объема тепловой энергии (мощности), теплоносителя, продажа которых осуществляется по таким договорам, не применяется.

Заключение долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, возможно при соблюдении следующих условий:

- заключение договоров в отношении тепловой энергии, произведенной источниками тепловой энергии, введенными в эксплуатацию до 1 января 2010 года, не влечет за собой дополнительное увеличение тарифов на тепловую энергию (мощность) для по-

требителей, объекты которых введены в эксплуатацию до 1 января 2010 года;

- существует технологическая возможность снабжения тепловой энергией (мощностью), теплоносителем от источников тепловой энергии потребителей, которые являются сторонами договоров.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения в поселении. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

### **2.11 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.**

На момент разработки схемы теплоснабжения заявки на долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене от потребителей тепловой энергии отсутствуют. Спрогнозировать заключение долгосрочных договоров по регулируемой цене на данном этапе не представляется возможным.



## **4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» предусматривает два варианта развития (Приложение А).

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

Перспективные балансы тепловой мощности котельных были составлены с учетом утвержденной перспективы развития.

При расчетах приняты следующие допущения:

1. С учетом подключения новых потребителей, а также расчетных потерь тепловой энергии в перспективных тепловых сетях в соответствии с расчетными данными Zulu внесены коррективы в балансы мощности теплоисточников по следующим показателям:
  - потери тепловой мощности (подключение новых потребителей);
  - подключенная нагрузка.
2. Все составляющие баланса тепловой мощности являются расчетными величинами. Перспективная максимальная часовая нагрузка принимается путем увеличения максимальной часовой тепловой нагрузки, применяемой при оформлении договорных отношений с потребителями тепловой энергии в базовом периоде, на величину проектной часовой тепловой нагрузки потребителей, планируемых к вводу в эксплуатацию.

Реализация мероприятия отражена в балансе мощности источников теплоснабжения и тепловом балансе в году, следующем за годом проведения мероприятия. На данный момент показатели перспективного баланса тепловой мощности котельной носят оценочный характер. После разработки проекта МКД, планируемого к подключению к централизованной системе теплоснабжения, при актуализации будут внесены уточнения во все составляющие баланса, касающиеся производства тепловой энергии.

Информация о балансе установленной мощности котельных МО «Сигаевское» представлена в разрезе вариантов развития в таблицах 4.1-4.6.

Таблица 4.1 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной ООО «Энергосфера» (по обоим вариантам развития)

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	16,92	16,92	16,92	16,92	16,92	16,92	16,92
Рабочая мощность		8,974	8,974	9,1207	9,2207	9,3139	9,3139	9,3139
Собственные нужды		0,1974	0,1974	0,2006	0,2028	0,2049	0,2049	0,2049
Потери мощности в тепловой сети		0,8350	0,8350	0,9045	0,9137	0,9162	0,9162	0,9162
Присоединенная тепловая нагрузка		7,9416	7,9416	8,0156	8,1042	8,1928	8,1928	8,1928
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		7,9460	7,9460	7,7993	7,6993	7,6061	7,6061	7,6061
Доля резерва	%	47,0	47,0	46,1%	45,5%	45,0%	45,0%	45,0%

Таблица 4.2 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Сигаево по ул. Лермонтова 36 б, ООО «Теплоцентр» (первый вариант)

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500
Рабочая мощность		4,7015	4,7015	4,7015	4,6614	4,6576	4,6506	4,6506
Собственные нужды		0,0940	0,0940	0,0940	0,0932	0,0932	0,0930	0,0930
Потери мощности в тепловой сети		0,3811	0,3811	0,3811	0,3419	0,3382	0,3313	0,3313
Присоединенная тепловая нагрузка		4,2263	4,2263	4,2263	4,2263	4,2263	4,2263	4,2263
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		1,7485	1,7485	1,7485	1,7886	1,7924	1,7994	1,7994
Доля резерва	%	27,1	27,1	27,1%	27,7%	27,8%	27,9%	27,9%

Таблица 4.3 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Сигаево по ул. Лермонтова 36 б, ООО «Теплоцентр» (второй вариант)

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500	6,4500
Рабочая мощность		4,6743	4,6743	4,6743	4,6343	5,1068	5,0888	5,0886
Собственные нужды		0,0935	0,0935	0,0935	0,0927	0,1021	0,1018	0,1018
Потери мощности в тепловой сети		0,3811	0,3811	0,3811	0,3419	0,4219	0,4042	0,4040
Присоединенная тепловая нагрузка		4,1997	4,1997	4,1997	4,5828	4,5828	4,5828	4,1997
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		1,7757	1,7757	1,8157	1,3432	1,3612	1,3614	1,7757
Доля резерва	%	27,5%	27,5%	28,2%	20,8%	21,1%	21,1%	27,5%

Таблица 4.4 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» (по обоим вариантам развития)

Показатель	Ед. изм.	2016-2019
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	1,3400
Рабочая мощность		0,7683
Собственные нужды		0,0168
Потери мощности в тепловой сети		0,0684
Присоединенная тепловая нагрузка		0,6831
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		0,5809
Доля резерва	%	43,4%

Таблица 4.5 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной д. Костино ООО «Теплоцентр»(по обоим вариантам развития)

Показатель	Ед. изм.	2016-2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	0,1720
Рабочая мощность		0,0992
Собственные нужды		0,0010
Потери мощности в тепловой сети		0,0022
Присоединенная тепловая нагрузка		0,0960
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		0,0728
Доля резерва	%	42,3

Таблица 4.6 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки новой котельной (ТКУ) ООО «Теплоцентр» (первый вариант)

Показатель	Ед. изм.	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	0,7000	0,7000	0,7000
Рабочая мощность		0,4494	0,4382	0,4382
Собственные нужды		0,0045	0,0044	0,0044
Потери мощности в тепловой сети		0,0618	0,0507	0,0507
Присоединенная тепловая нагрузка		0,3831	0,3831	0,3831
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности		0,2506	0,2618	0,2618
Доля резерва	%	35,8	37,4	37,4

## **4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

Созданная в геоинформационной системе Zulu модель тепловых сетей МО «Сигаевское» (Книга 2) позволяет рассчитать гидравлический режим работы тепловых сетей на основании внесенных исходных данных. Результаты гидравлического расчета, проведенного в процессе разработки схемы теплоснабжения, представлены в электронной модели.

Анализ гидравлических расчетов свидетельствует о достаточной пропускной способности существующих сетей при текущем уровне подключенных тепловых нагрузок.

По итогам разработки перспективного варианта развития и занесения информации в электронную модель, отображающую существующее положение работы тепловых сетей на территории МО «Сигаевское», следует вывод о стабильном гидравлическом режиме работы.

## **4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Установленные мощности котельных достаточны для покрытия перспективных тепловых нагрузок. К 2030 году резерв мощности составит 10,77 и 10,47 Гкал/час соответственно для первого и второго вариантов.

## **5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

### **5.1 Общие положения**

Описание перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах осуществляется в соответствии с пунктом 40 [3].

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии необходимо выполнять в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 278, и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. №325[8].

Новая актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция) предлагает расчет максимального часового расхода подпиточной воды для закрытых систем теплоснабжения по следующей формуле:

$$G_3 = 0,0025V_{TC} + G_M,$$

где  $G_3$ - максимальный часовой расход подпиточной воды ( $m^3/ч$ );

$G_M$  - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3 [22], либо ниже при условии такого согласования; ( $m^3/ч$ )

$V_{TC}$  - объем воды в системах теплоснабжения, ( $m^3$ ).

При этом для сетей с трубопроводами Ду 250 мм запас по производительности должен составлять 25  $m^3/ч$ , для сетей с трубопроводами Ду 150 мм – 15  $m^3/ч$ , для сетей с трубопроводами Ду 100 мм – 10  $m^3/ч$ .

ВПУ МО «Сигаевское» представлены натрий- катионитовыми фильтрами и наиболее рациональным и эффективным будет расчет перспективных балансов ВПУ, основываясь на СНиП 41-02-2003, кроме того по СП 124.13330.2012, п. 6.16 допускает снижение производительности ВПУ по со-

гласованию.

## 5.2 Балансы производительности водоподготовительных установок для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия котельных

В таблицах 5.1-5.5 представлены балансы производительности водоподготовительной установки для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующей зоне действия котельных МО «Сигаевское» для различных вариантов развития.

Таблица 5.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Энергосфера" (первый и второй вариант развития)

Зона действия источника тепловой энергии - с. Сигаево ООО "Энергосфера"	Размерность	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2029	2026-2030
Производительность ВПУ проектная	т/час	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Производительность ВПУ необходимая для нормативной подпитки теплосети	т/час	1,16	1,16	1,16	1,18	1,18	1,18	1,18
Средневзвешенный срок службы	лет	26	27	28	29	32	35	38
Собственные нужды	т/час	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Количество баков-аккумуляторов ГВС	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов ГВС	м <sup>3</sup>	75	75	75	75	75	75	75
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	18,84	18,84	18,84	18,82	18,82	18,82	18,82
Доля резерва	%	1625	1625	1624	1595	1591	1591	1591
Аварийная подпитка тепловой сети нормативная	т/час	3,09	3,09	3,09	3,15	3,15	3,15	3,15

Таблица 5.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Теплоцентр» по ул. Лермонтова, 36 б (первый вариант развития)

Зона действия источника тепловой энергии – котельная ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова, 36б	Размерность	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2029	2026-2030
Производительность ВПУ проектная	т/час	12	12	12	12	12	12	12
Производительность ВПУ необходимая для нормативной подпитки теплосети	т/час	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Средневзвешенный срок службы	лет	19	20	21	22	25	28	33
Собственные нужды	т/час	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
Количество баков-аккумуляторов ГВС	шт.	-	-	-	-	-	-	-
Емкость баков-аккумуляторов ГВС	м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32
Доля резерва	%	2 509	2 509	2 509	2 509	2 509	2 509	2 509
Аварийная подпитка тепловой сети нормативная	т/час	1,20	1,20	1,20	1,20	1,30	1,30	1,30



Таблица 5.3– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Теплоцентр» по ул. Лермонтова, 36 б (второй вариант развития)

Зона действия источника тепловой энергии – котельная ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова, 36б	Размерность	2016	2017	2018	2019	2020-2024	2025-2029	2026-2030
Производительность ВПУ проектная	т/час	11,78	11,78	11,78	11,78	11,78	11,78	11,78
Производительность ВПУ необходимая для нормативной подпитки теплосети	т/час	0,45	0,45	0,45	0,45	0,49	0,49	0,49
Средневзвешенный срок службы	лет	19	20	21	22	25	28	33
Собственные нужды	т/час	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
Количество баков-аккумуляторов ГВС	шт.	-	-	-	-	-	-	-
Емкость баков-аккумуляторов ГВС	м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,19	0,19	0,19
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,19	0,19	0,19
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	11,32	11,32	11,32	11,32	11,29	11,29	11,29
Доля резерва	%	2509	2509	2509	2509	2308	2308	2308
Аварийная подпитка тепловой сети нормативная	т/час	1,20	1,20	1,20	1,20	1,30	1,30	1,30

Таблица 5.4– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» (первый и второй вариант развития)<sup>4</sup>

Зона действия источника тепловой энергии – котельная ОАО «Сарапульское дорожное предприятие»	Размерность	2016	2017	2018	2019
Производительность ВПУ проектная	т/час	1,28	1,28	1,28	1,28
Производительность ВПУ необходимая для нормативной подпитки теплотрассы	т/час	0,04	0,04	0,04	0,04
Средневзвешенный срок службы	лет	10	11	12	13
Собственные нужды	т/час	1,13	1,13	1,13	1,13
Количество баков-аккумуляторов ГВС	шт.	-	-	-	-
Емкость баков-аккумуляторов ГВС	м <sup>3</sup>	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	0,01	0,01	0,01	0,01
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	1,25	1,25	1,25	1,25
Доля резерва	%	3296	3296	3296	3296
Аварийная подпитка тепловой сети нормативная	т/час	0,10	0,10	0,10	0,10

Таблица 5.5– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – котельная с. Сигаево ООО "Теплоцентр (первый вариант развития) новая ТКУ

Зона действия источника тепловой энергии – котельная ООО «Теплоцентр» новая ТКУ	Размерность	2020-2030
Производительность ВПУ проектная	т/час	0,50
Производительность ВПУ необходимая для нормативной подпитки теплотрассы	т/час	0,45
Средневзвешенный срок службы	лет	5
Собственные нужды	т/час	-
Количество баков-аккумуляторов ГВС	шт.	-
Емкость баков-аккумуляторов ГВС	м <sup>3</sup>	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	0,01
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,01
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	-
Доля резерва	%	-
Аварийная подпитка тепловой сети нормативная	т/час	0,10

Баланс ВПУ составлен с учетом того, что на котельной будет установлена установка дозирования стабилизатора жесткости/ингибитора коррозии. Окончательные решения будут приняты в проекте.

<sup>4</sup> После 2019 года балансы не составляются, т.к. нет данных по присоединенным сетям для собственного потребления предприятия

## **6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии МО «Сигаевское» приведены в Приложении А.

### **6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Зона с индивидуальным теплоснабжением составляет 337 га или 88,5 % от застройки МО «Сигаевское» и представляет из себя преимущественно малоэтажную жилую застройку.

Графическое изображение зон действия индивидуального и централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское» приведены в Книге 1 Главе 1.

Для анализа эффективности централизованного теплоснабжения применяют показатель – удельная материальная характеристика в зоне действия источника теплоты. Этот параметр отражает основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки.

Зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже  $100 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$ .

Зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже  $200 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$ . Значение данного показателя в существующем и перспективном состоянии системы централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское» представлено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Показатели удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки котельных МО «Сигаевское»

Наименование источника теплоснабжения	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Суммарная подключенная нагрузка, Гкал/час	Удельная материальная характеристика. м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Суммарная подключенная нагрузка, Гкал/час	Удельная материальная характеристика. м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	Изменение	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Суммарная подключенная нагрузка, Гкал/час	Удельная материальная характеристика. м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	Изменение
	2014 год			1 вариант				2 вариант			
Котельная ООО "Энергосфера"	1467,73	7,9416	184,82	1881,08	8,1928	229,60	24,2%	1881,08	8,1928	229,60	24,2%
Котельная ООО "Теплоцентр"	663,29	4,2263	156,94	658,02	4,2263	155,70	-0,8%	791,70	4,5828	172,75	10,1%
Котельная ОАО "Сарапульское ДП"	81,56	0,4208 <sup>5</sup>	193,82	Котельная с 2019 года отключает сторонних потребителей							
Котельная д. Костино ООО «Теплоцентр»	6	0,096	62,50	6	0,096	62,50	0,0%	6	0,096	62,50	0,0%
Новая ТКУ				77,62	0,3831	202,61		Отсутствует во втором варианте			

<sup>5</sup> Значение указано без собственного потребления предприятия и без значения материальной характеристики сетей  
АНО «Агентство по энергосбережению УР»

Таким образом, в перспективе система теплоснабжения:

- котельной ООО «Энергосфера» будет функционировать за пределами эффективности за счет роста материальной характеристики (строительство трубопровода ГВС) при незначительном росте подключенной нагрузки;
- котельной ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова 36 б, по обоим вариантам развития будет находиться в зоне предельной эффективности, при этом первый вариант предпочтительнее второго, т.к. значение удельной материальной характеристики ниже на 10,9%;
- новой ТКУ в первом варианте будет функционировать на грани предельной эффективности.
- котельной д.Костино ООО «Теплоцентр» остается функционировать в рамках высокой эффективности.

Причиной сложившейся ситуации могут быть завышенные диаметры трубопроводов тепловой сети. Снижение диаметров тепловой сети до оптимального уровня существующих тепловых нагрузок будет производиться по мере финансовой возможности предприятия. Подбор оптимальных диаметров трубопроводов тепловой сети приведен в разделе 7.4.

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе некоторых пунктов статьи 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- 1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
  - 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных законодательством;
  - 3) развитие систем централизованного теплоснабжения;
  - 4) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
  - 5) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- б) осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Теплопотребляющие установки и тепловые сети, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного тепло-

снабжения источника, подключаются к этому источнику в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным Законом РФ от 27.06.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Индивидуальное и поквартирное отопление отличается низкими суммарными затратами, высокой комфортностью, независимостью от работы коммунальных служб, но не обеспечивает должного уровня надежности и энергетической безопасности. Зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения МО «Сигаевское» обозначены в книге 1 главе 1.

## **6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Схемой теплоснабжения МО «Сигаевское» строительство новых источников с комбинированной выработкой тепло- и электроэнергии не рассматривается ввиду низкого значения прироста тепловых нагрузок.

## **6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

На территории МО «Сигаевское» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Реконструкция котельных МО «Сигаевское» для выработки тепловой и электрической энергии в комбинированном цикле не планируется.

#### **6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.**

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии повышает коэффициент использования топлива, надежность источника, энергетическую безопасность района теплоснабжения. Сегодня рынок предлагает широкий спектр силовых установок для электрогенерации на базе поршневых и турбинных двигателей, а также паровых турбин с различными схемами утилизации теплоты.

Практика показывает, что при малых мощностях (например, собственное потребление котельной) себестоимость электроэнергии сопоставима, а зачастую превышает общий тариф. Это связано с высокими капиталовложениями и затратами на амортизацию при внедрении когенерации.

Реконструкция котельных МО «Сигаевское» для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не планируется.

#### **6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.**

По второму варианту развития планируется увеличить зону действия котельной ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова 36 б путем включения зоны действия котельной ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» в отношении сторонних потребителей предприятия. Данное мероприятие включено в список перспективных по предложению Администрации поселения. При этом удельная материальная характеристика котельной ООО «Теплоцентр» увеличивается на 10,1 % и составит 172,75 м<sup>2</sup>/Гкал и будет находиться также в зоне предельной эффективности.

Данное мероприятие продиктовано соображениями надежности теплоснабжения, поскольку котельная ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» находится в частной собственности и занимается только производством и сбытом тепловой энергии, а котельная по ул. Лермонтова - в муниципальной собственности и в свою очередь в аренде у ООО «Теплоцентр», которая занимается транспортировкой теплоносителя к потребителям и имеет отдельный тариф на передачу от Сарапульского ДП.

## **6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

На территории МО «Сигаевское» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

## **6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.**

На территории МО «Сигаевское» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

## **6.8 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

По обоим вариантам развития планируется отключение от централизованной системы теплоснабжения сторонних потребителей котельной ОАО «Сарапульское дорожное предприятие», которая в перспективе будет работать только для собственного потребления.

В первом варианте для обеспечения отключаемых от котельной ОАО «Сарапульское ДП» потребителей предлагается строительство новой ТКУ, во втором – переключение этих потребителей на котельную ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова, 36 б. Оба мероприятия включены по предложению Администрации МО «Сигаевское».

## **6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.**

Индивидуальное теплоснабжение застройки малоэтажными жилыми зданиями организовано в соответствии с газификацией частного сектора. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно из-за высоких тепловых потерь при транспортировке теплоносителя.



## **6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа**

На территории МО «Сигаевское» работают сельскохозяйственные предприятия и предприятия легкой промышленности.. Теплоснабжение этих организаций в настоящее время осуществляется от индивидуальных источников, что сохраняется и в перспективе.

## **6.11 Обоснование реконструкции существующих котельных с целью повышения их энергоэффективности**

Согласно перспективы развития поселения, по обоим вариантам предлагается замена 3 котлов (в 2019 и 2020 гг.) на котельной ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова,36 б в связи с их физическим износом, что позволит увеличить КПД котельной с 85 % до 92% и снизить удельное потребление топлива с 168,1 до 155,3 кг.у.т./Гкал.

## **6.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки составлены с учетом вновь вводимых в эксплуатацию потребителей. Перспективные балансы по теплоисточникам приведены в главе 4.

Существующей мощности котельных достаточно для обеспечения существующей и перспективной нагрузки потребителей..

### **6.13 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.**

Радиус эффективного теплоснабжения – это максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение дополнительной нагрузки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат [15, 47, 48, 49, 51]. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии являются минимальными.

Данная величина является сложной многокритериальной зависимостью, и в настоящее время отсутствует утвержденная методика по ее вычислению. Существующие подходы раскрывают лишь часть критериев эффективности подключения новых потребителей: эксплуатационные расходы, тепловые потери в сетях, запасы мощности источника теплоснабжения и системы транспорта тепловой энергии. При разработке схемы теплоснабжения МО «Сигаевское» оценка эффективного радиуса теплоснабжения была проведена по «Эффективности подключения потребителя». Расчет проводится только для котельных, планирующих в перспективе увеличение нагрузки.

В данном разделе предлагается расчет, направленный на определение экономической обоснованности подключения потребителя с точки зрения строительства тепловых сетей. Как показывает практика, низкий тариф на подключение для потребителей мощностью мене 0,1 Гкал/час (в случае утверждения такового) несопоставим с затратами на расширение теплосетевого фонда, увеличение генерирующих мощностей, реконструкцию существующего оборудования. Кроме того, годовая выручка теплоснабжающей организации от продажи тепловой энергии потребителю с малой расчетной нагруз-

кой (например, частный дом) не позволяет вернуть средства, вложенные на его подключение: строительство тепловой сети, установка теплового пункта и узла учета.

В реальных условиях систем теплоснабжения присоединение дополнительных потребителей требует обязательной экономической оценки. В качестве критерия для определения предельного радиуса теплоснабжения используем прирост среднегодового чистого дисконтированного дохода от присоединения дополнительных потребителей к действующей (перспективной) системе теплоснабжения. В общем виде годовой эффект представлен в виде, руб./год:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta R - \Delta Z - \frac{\Delta K_{\Sigma}}{D_s}$$

$$\Delta Z = C_m \cdot \frac{\Delta Q}{Q_n^p \cdot \eta_{кот.} \cdot \eta_{мс.}} + \alpha_{аро} \cdot \Delta K_{\Sigma} + \varepsilon \cdot \Delta Q \cdot C_J + \frac{(1 - \eta_{мс.}) \cdot \Delta Q}{\eta_{мс.}} \cdot C_q + \Delta III \cdot \Phi_{зн} \cdot (1 + \alpha_{cc})$$

$$\Delta R = C_q \cdot \Delta Q$$

$$\Delta K_{\Sigma} = \Delta K_{ИТ} + \Delta K_{ТС} + \Delta K_{ТП}$$

$$D_s = \frac{(1 + E)^T - 1}{E \cdot (1 + E)^T}$$

Где  $\Delta R$  - изменение экономического результата от увеличения (сокращения) реализации тепловой энергии, руб./год;

-  $\Delta Z$  - годовой прирост эксплуатационных затрат, связанный с изменением тепловой нагрузки системы теплоснабжения, руб./год;

-  $\Delta K_{\Sigma}$  - изменение капиталовложений при модернизации и реконструкции источника теплоснабжения, тепловых сетей, насосных станций, руб./год;

-  $D_s$  - сумма коэффициентов дисконтирования

-  $C_m$ ,  $C_J$  - стоимость топлива и электроэнергии, руб./кг.у.т. и руб./кВт·час;

-  $C_q$  - тариф на тепловую энергию на границе балансовой ответственности теплосетевой компании и потребителя, руб./Гкал;

-  $\Delta Q$  - годовое потребление тепловой энергии вновь подключаемым абонентом (группой абонентов), Гкал/год;

-  $E$  – ставка дисконтирования, 1/год;

-  $T$  – срок жизни инвестиционного проекта, лет;

-  $Q_i^{\delta}$  - низшая рабочая теплотворность топлива, кДж/кг у.т.;

-  $\eta_{кот.}$  и  $\eta_{мс.}$  - КПД источника теплоснабжения и тепловых сетей;

-  $\alpha_{аро}$  - коэффициент отчислений на амортизацию, ремонт и обслуживание. Принимается 0,06.

-  $\varepsilon$  – удельный расход электроэнергии, кВт·час/Гкал;

-  $\Delta Ш$  – изменение численности обслуживающего персонала, чел.;

-  $\alpha_{сс}$  - коэффициент, учитывающий отчисления на социальное страхование;

-  $\Phi_{зн}$  - фонд заработной платы, руб./чел.·год.

Перспективным абонентами в схеме теплоснабжения МО «Сигаевское» являются:

1. По котельной ООО «Энергосфера»: жилые дома (см. Приложение А) по первому и второму вариантам развития<sup>6</sup>;
2. По котельной ООО «Теплоцентр» (2 вариант): потребители ОАО «Сарапульское дорожное предприятие»<sup>7</sup>.

Расчеты сведены в таблицу 6.2.

---

<sup>6</sup> Подключение потребителей осуществляется за счет платы за подключение, поэтому в расчете капитальные вложения не учитываются.

<sup>7</sup> Капитальные затраты по строительству сетей с одной котельной на другую в расчете не учитываются, т.к. производятся ООО «Теплоцентр» за счет «Иных источников».

Таблица 6.2 – Расчет экономической эффективности подключения потребителей МО «Сигаевское»

Наименование потребителя	$\Delta E$ , тыс. руб	$\Delta R$ , руб/год	$\Delta Q$ , Гкал/год	$C_q$ , руб/Гкал	$\Delta Z$ , руб/год	$C_m$ , руб/кг.у.т	$Q_{p,н}^H$ , кДж/кг.у.т	$\eta_{кот}$	$\eta_{тс}$	$\varepsilon$ , кВт*час/Гкал	$C_j$ , руб/кВт*час
ООО «Энергосфера», 1 и 2 варианты											
2017 год, 16 квартир	188,91	438,91	244,22	1 797,21	250,00	5,08	8 000	0,85	0,95	33,14	4,34
2018 год, 20 квартир	230,55	551,06	295,07	1 867,54	320,50	5,43	8 000	0,85	0,95	33,14	4,48
2019 год, 20 квартир	227,46	569,07	295,07	1 928,61	341,62	5,87	8 000	0,85	0,95	33,14	4,50
ИТОГО	646,92	1 559,04	834,36								
ООО "Теплоцентр" 2 вариант											
Зона от котельной ОАО "Сарапульское ДП"	1 836,57	3 208,99	1 294,08	2 479,75	1 372,42	5,08	8 000,00	0,85	0,95	33,14	4,34

Таким образом, присоединив перспективных потребителей, ООО «Энергосфера» и ООО «Теплоцентр» будут получать прибыль ориентировочно в размере 646,92 и 1 836,57 руб./год соответственно.

Несмотря на то, что Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 п.41 предписывает расчет эффективного радиуса теплоснабжения, его «целесообразно вычислять только при возникновении задачи реконструкции (или нового строительства) зоны действия конкретного источника теплоснабжения» («Новости теплоснабжения», №3 (151), 2013 г. В.Н. Папушкин, А.С. Григорьев, А.П. Щербаков, «Задачи перспективных схем теплоснабжения. Изменение зон действия источников тепловой энергии (систем теплоснабжения)»). Радиус эффективного теплоснабжения для существующей зоны действия рассчитывать бессмысленно, т.к. зона действия уже сложилась и, естественно, установлены все индикаторы стоимости товарного отпуска продукции. Кроме того, для сельских поселений характерны низкие тепловые нагрузки, значительная материальная характеристика сети и единственный источник теплоснабжения, что обуславливает теплоснабжающую организацию согласно п. 15 ПП РФ № 307 подключать новых потребителей, т.к. она не может отказать в присоединении потребителю к существующим тепловым сетям вне зависимости от величины совокупных затрат.

Известные в настоящее время методики являются приблизительно оценочными, а поскольку радиус эффективного теплоснабжения относится к экономической категории, то альтернативой общепринятым методам анализа влияния радиуса теплоснабжения на необходимую валовую выручку транспорта теплоты является прямой метод расчета себестоимости тепловой энергии [44], что и приведено в разделе 10.3 настоящей работы.

### **6.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии**

В системе централизованного теплоснабжения МО «Сигаевское» котельные работают на природном газе.

При наличии условий подключения и достаточных лимитов на топливо газовые котельные сохраняют высокую конкурентоспособность, поэтому использование возобновляемых источников энергии экономически нецелесообразно.

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

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения и Генеральным планом определено как цель разработки Схемы теплоснабжения.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей за исходное принималось покрытие перспективной тепловой нагрузки и пропускная способность участков тепловой сети.

В Схеме уточнены перспективные балансы тепловой мощности. Уточнена пропускная способность отходящих тепловых сетей.

### **7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).**

Структура теплоснабжения МО «Сигаевское» не содержит районов с дефицитом тепловой энергии в централизованной системе.

### **7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.**

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» предполагает подключение к системе централизованного теплоснабжения от котельной ООО «Энергосфера» трех многоквартирных домов. Прокладка новой теплотрассы отопления принята подземная канальная в изоляции из минваты. Окончательные технические решения принимаются при разработке рабочей документации.

Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству, приведен в Приложении А.

### **7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.**

Согласно согласованной с теплоснабжающими организациями и Администрацией поселения перспективы (Приложение А) строительство тепловых сетей с целью обеспечения возможности поставок тепловой энергии от различных источников тепловой энергии не предусмотрено.

### **7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных<sup>8</sup>.**

Специалистами АНО «Агентство по энергосбережению УР» проведен гидравлический расчет существующих тепловых сетей, предложены оптимальные диаметры трубопроводов систем теплоснабжения с учетом мероприятий предложенных в Приложении А.

Целевые показатели тепловой сети в разных вариантах оптимизации сведены в таблицу 7.1.

---

<sup>8</sup> Данный раздел выполнен согласно дополнительного соглашения №1 к муниципальному контракту №63 от 03.09.2015 г.



Таблица 7.1 Целевые показатели тепловой сети в разных вариантах оптимизации

Система теплоснабжения		Котельная по ул. Лермонтова, ООО «Теплоцентр» перспектива вариант 1	Котельная по ул. Трудовая ООО «Энергосфера»	Новая котельная ООО «Теплоцентр»	Котельная по ул. Лермонтова, ООО «Теплоцентр» перспектива вариант 2
Переключаемые трубопроводы;	м	1346	878	272	1835
	%	35	15	46	38
Необходимый перепад на источнике, м.в.с.;	Без оптимизации диам.	28	25	17	37
	С оптимизацией диам.	37	22	22	39
Объем сетей, м <sup>3</sup> ;	Без оптимизации диам.	62.1	154,6	4.61	81.17
	С оптимизацией диам.	55.36	149.21	3.92	76.14
Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	Без оптимизации диам.	156,9	183,7	195.94	186.27
	С оптимизацией диам.	141.17	140.98	173.68	171.23
Расчетные часовые теплотери, Гкал/час	Без оптимизации диам.	0.369	0.685	0.062	0.451
	С оптимизацией диам.	0.345	0.643	0.058	0.425

Данная информация имеет справочный характер и не предусмотрена в перечне перспективных мероприятий схемы теплоснабжения поселения.

#### **7.4.1 Оптимизация тепловой сети от котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б с учетом перспективных мероприятий первого варианта развития по схеме теплоснабжения**

Результаты наладочного расчета по первому предлагаемому варианту развития схемы теплоснабжения в разрезе сведены в таблицу 7.2.

Согласно расчету необходимо переложить 1346 м (35%) сетей в двухтрубном исчислении от котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул. Лермонтова, 36б (см. рисунок 7.1) , при этом:

- необходимый перепад на источнике должен быть равным 37 м.в.с. (увеличится на 9 м.в.с.) при расходе 189 м<sup>3</sup>/час;
- объем сетей составит 55,36 м<sup>3</sup>;
- материальная характеристика сетей – 597 м<sup>2</sup>;
- удельная материальная характеристика – 141,2 м<sup>2</sup>/(Гкал/ч);
- расчетные часовые теплотери в теплосети от котельной снизятся на 7% - с 0.369 Гкал/час до 0.3448 Гкал/час.

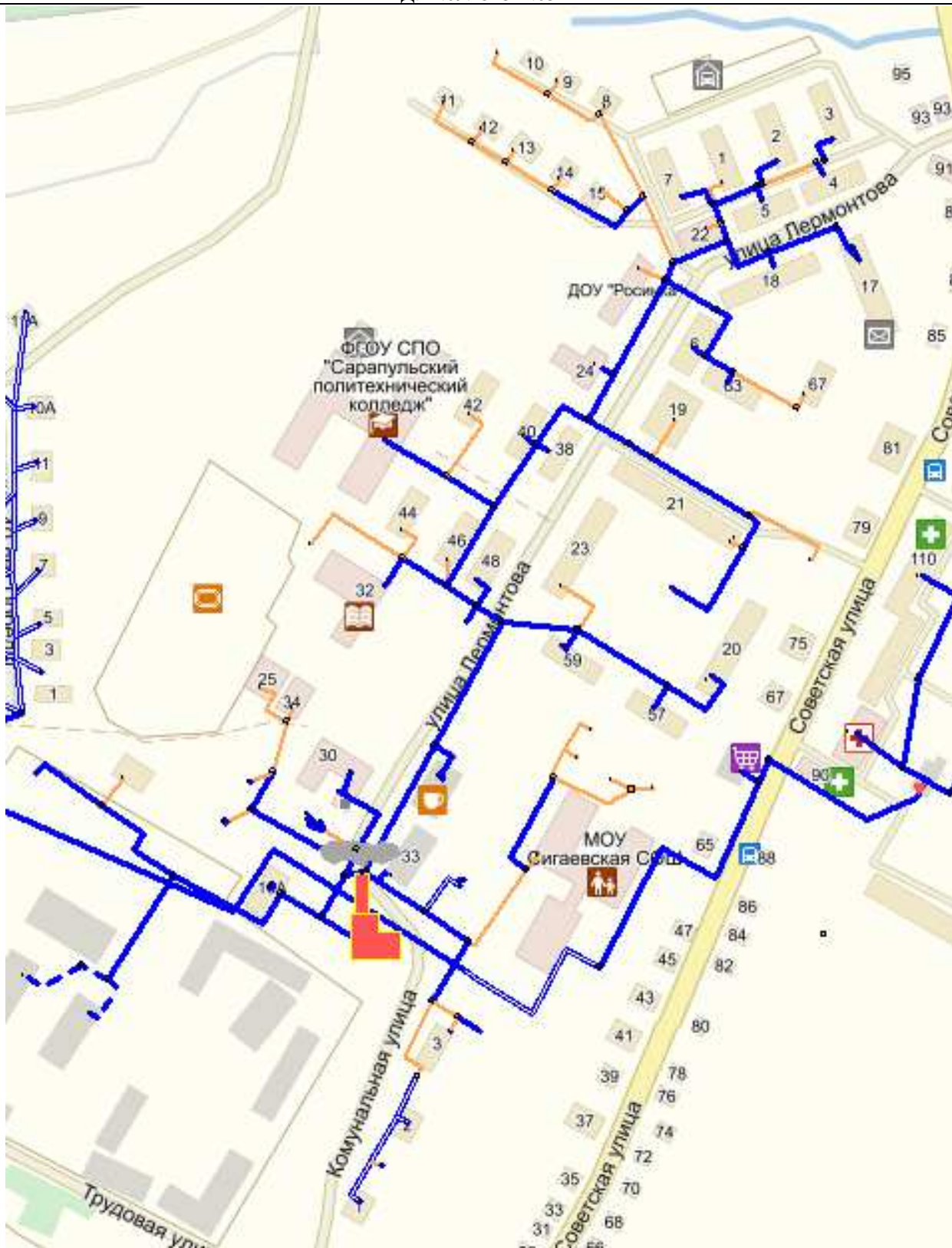


Рисунок 7.1 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов.

Таблица 7.2 Характеристики участков тепловых сетей котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б с учетом перспективных мероприятий первого варианта развития по схеме теплоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Существ. Ду Т1, мм	Существ. Ду Т2, мм	Предлагаемый Ду Т1, мм	Предлагаемый Ду Т2, мм	Существ. скорость движения воды м/с	Предлагаемая скорость движения воды м/с
т.2(Кот.Лермон.)	ул. Комунальная, 3	6.97	Надземная	после 1959 года	0.454	25	25	20	20	0.28	0.43
т.3(Кот.Лермон.)	жд	11.13	Подземная канальная	после 2003 года	0.749	32	32	20	20	0.33	0.85
т.3(Кот.Лермон.)	жд	29.69	Подземная канальная	после 1959 года	0.352	50	50	20	20	0.05	0.31
ТК(Кот.Лермон.)	ООО Оптовик Магазин Дом и сад	9.68	Подземная канальная	после 1959 года	1.16	50	50	25	25	0.17	0.67
ТК(Кот.Лермон.)	Пекарня Камторг	37.69	Подземная канальная	после 1959 года	0.783	50	50	20	20	0.12	0.74
ТК-11(Кот.Лермон.)	жд	16.63	Подземная канальная	после 1959 года	2.036	50	50	32	32	0.29	0.71
ТК-12(Кот.Лермон.)	жд	26.08	Подземная канальная	после 1959 года	2.139	65	65	40	40	0.16	0.48
ТК-12(Кот.Лермон.)	Тир, МБОУ ДОД "ДЮСШ"	79.27	Подземная канальная	после 1959 года	0.979	50	50	25	25	0.15	0.6
ТК-14(Кот.Лермон.)	жд	52.47	Подземная канальная	после 1959 года	2.248	50	50	40	40	0.33	0.51
ТК-19(Кот.Лермон.)	Дет сад Росинка	19.57	Подземная канальная	после 1959 года	4.432	150	150	50	50	0.07	0.64
ТК-2(Кот.Лермон.)	Баня	6.75	Подземная канальная	после 1959 года	0.483	50	50	20	20	0.07	0.43
ТК-20(Кот.Лермон.)	ТК-21(Кот.Лермон.)	47.52	Подземная канальная	после 1959 года	6.155	100	100	65	65	0.23	0.47
ТК-21(Кот.Лермон.)	ТК-27(Кот.Лермон.)	62.13	Подземная канальная	после 1959 года	2.437	65	65	40	40	0.19	0.57
ТК-22(Кот.Лермон.)	жд	21.24	Подземная канальная	после 1959 года	0.393	40	40	20	20	0.09	0.35
ТК-23(Кот.Лермон.)	жд	9.63	Подземная канальная	после 1959 года	0.434	40	40	20	20	0.1	0.38
ТК-23(Кот.Лермон.)	ТК-24(Кот.Лермон.)	35.11	Подземная канальная	после 1959 года	2.89	65	65	40	40	0.22	0.69
ТК-24(Кот.Лермон.)	жд	9.66	Подземная канальная	после 1959 года	0.757	40	40	20	20	0.17	0.68
ТК-24(Кот.Лермон.)	ТК-25(Кот.Лермон.)	25.99	Подземная канальная	после 1959 года	2.134	65	65	40	40	0.17	0.52
ТК-25(Кот.Лермон.)	жд	10.68	Подземная канальная	после 1959 года	0.856	40	40	20	20	0.2	0.79
ТК-25(Кот.Лермон.)	жд	41.99	Подземная канальная	после 1959 года	1.278	65	65	25	25	0.1	0.82
ТК-26(Кот.Лермон.)	жд	11.85	Подземная канальная	после 1959 года	0.509	32	32	20	20	0.19	0.5
ТК-26(Кот.Лермон.)	жд	51.06	Подземная канальная	после 1959 года	0.784	40	40	20	20	0.17	0.69

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.

Д.14.09.15-ОМ.03

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Существ. Ду Т1, мм	Существ. Ду Т2, мм	Предлагаемый Ду Т1, мм	Предлагаемый Ду Т2, мм	Существ. скорость движения воды м/с	Предлагаемая скорость движения воды м/с
ТК-27(Кот.Лермон.)	жд	7.09	Подземная канальная	после 1959 года	1.143	65	65	25	25	0.09	0.69
ТК-27(Кот.Лермон.)	ТК-26(Кот.Лермон.)	39.94	Подземная канальная	после 1959 года	1.294	50	50	25	25	0.19	0.76
ТК-28(Кот.Лермон.)	жд	21.04	Подземная канальная	после 1959 года	2.294	50	50	40	40	0.33	0.51
ТК-30(Кот.Лермон.)	ТК-31(Кот.Лермон.)	38.53	Подземная канальная	после 1959 года	5.72	80	80	65	65	0.32	0.41
ТК-31(Кот.Лермон.)	ТК-32(Кот.Лермон.)	4.75	Подземная канальная	после 1959 года	2.914	80	80	40	40	0.16	0.65
ТК-33(Кот.Лермон.)	КБО, ИП Ахматгараев Р.Т.	10.34	Подземная канальная	после 1959 года	1.566	50	50	32	32	0.22	0.54
ТК-4(Кот.Лермон.)	ул. Лермонтова, 36	25.9	Подземная канальная	после 1959 года	2.005	80	80	32	32	0.11	0.71
ТК-40(Кот.Лермон.)	ТК-40а(Кот.Лермон.)	49.12	Подземная канальная	после 1959 года	1.581	50	50	32	32	0.23	0.57
ТК-40а(Кот.Лермон.)	жд	11.93	Подземная канальная	после 1959 года	1.581	50	50	32	32	0.23	0.57
ТК-41(Кот.Лермон.)	Адм. Здание	29.23	Подземная канальная	после 1959 года	0.789	100	100	20	20	0.03	0.77
ТК-42(Кот.Лермон.)	Сбербанк	62.82	Подземная канальная	после 2003 года	0.598	32	32	20	20	0.21	0.54
ТК-43(Кот.Лермон.)	жд	8.75	Подземная канальная	после 1959 года	15.791	150	150	100	100	0.25	0.56
ТК-45(Кот.Лермон.)	Общежитие № 7	45.07	Подземная канальная	после 1959 года	9.436	100	100	80	80	0.34	0.52
ТК-47/57(Кот.Лермон.)	ТК-48(Кот.Лермон.)	65.31	Подземная канальная	после 1959 года	17.265	150	150	100	100	0.25	0.57
ТК-48(Кот.Лермон.)	Сигаевская школа	11.71	Подземная канальная	после 1959 года	14.676	150	150	100	100	0.23	0.53
ТК-49(Кот.Лермон.)	т.3(Кот.Лермон.)	22.26	Подземная канальная	после 1959 года	1.101	50	50	25	25	0.19	0.74
ТК-49(Кот.Лермон.)	ТК-58(Кот.Лермон.)	58.72	Подземная канальная	после 2003 года	1.486	50	50	32	32	0,21	0.51
ТК-50(Кот.Лермон.)	ТК-51(Кот.Лермон.)	20.05	Подземная канальная	после 2003 года	1.318	50	50	25	25	0.19	0.75
ТК-50(Кот.Лермон.)	ТК-52(Кот.Лермон.)	61.07	Надземная	после 1959 года	2.361	80	80	40	40	0.14	0.55
ТК-51(Кот.Лермон.)	ул. Комунальная, 1	9.95	Подземная канальная	после 1959 года	1.11	40	40	25	25	0.25	0.63
ТК-55(Кот.Лермон.)	Архив	23	Подземная канальная	после 1959 года	1.577	50	50	32	32	0.23	0.55
ТК-58(Кот.Лермон.)	Гараж	14.41	Подземная канальная	после 2003 года	0.187	40	40	20	20	0.04	0.17
ТК-58(Кот.Лермон.)	жд	14.72	Подземная канальная	после 2003 года	1.299	40	40	25	25	0.29	0.74
ТК-6(Кот.Лермон.)	ул. Лермонтова, 36Гараж бокс	17.51	Подземная канальная	после 1959 года	0.939	50	50	25	25	0.14	0.54
ТК-7(Кот.Лермон.)	ТК(Кот.Лермон.)	34.97	Подземная канальная	после 1959 года	1.942	50	50	32	32	0.29	0.7
ТК-7(Кот.Лермон.)	ул. Лермонтова, 36Гараж бокс	15.02	Подземная канальная	после 1959 года	0.795	50	50	20	20	0.11	0.71

#### **7.4.2 Оптимизация тепловой сети от котельной ООО «Энергосфера» с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а**

Результаты наладочного расчета по первому предлагаемому варианту развития схемы теплоснабжения в разрезе участков сведены в таблицу 7.3.

Согласно расчету необходимо переложить 878 м (21,1%) сетей отопления в двухтрубном исчислении от котельной ООО «Энергосфера» с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а (см. рисунок 7.2) , при этом:

- необходимый перепад на источнике должен быть равным 22 м.в.с. при расходе 223 м<sup>3</sup>/час;
- объем сетей отопления составит 149,2 м<sup>3</sup>;
- материальная характеристика сетей отопления – 1119,6 м<sup>2</sup>;
- удельная материальная характеристика –141 м<sup>2</sup>/(Гкал/ч);
- расчетные часовые теплопотери в теплосети от котельной снизятся на 6% - с 0.685 Гкал/час до 0.643 Гкал/час.



Рисунок 7.2 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов.

Таблица 7.3 Характеристики участков тепловых сетей котельной ООО «Энергосфера» с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Существ. Ду Т1, мм	Существ. Ду Т2, мм	Предлагаемый Ду Т1, мм	Предлагаемый Ду Т2, мм	Существ. скорость движения воды м/с	Предлагаемая скорость движения воды м/с
(Кот. Нефт.)	(Кот. Нефт.)	35.49	Подземная канальная	после 1959 года	1.4	50	50	25	25	0.2	0.79
(Кот. Нефт.)	Гараж	173.37	Надземная	после 1959 года	1.4	50	50	25	25	0.2	0.79
т.1 (Кот. Нефт.)	т.2(Кот. Нефт.)	54.24	Надземная	после 1959 года	0.712	32	32	20	20	0.25	0.63
т.10 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	т.11 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	23.52	Надземная	после 1959 года	5.912	100	100	65	65	0.21	0.43
т.11 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	т.12 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	20.59	Надземная	после 1959 года	4.927	100	100	50	50	0.17	0.7
т.12 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	т.13 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	11.95	Надземная	после 1959 года	3.941	100	100	50	50	0.14	0.56
т.13 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	т.14 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	30.36	Надземная	после 1959 года	2.956	100	100	40	40	0.1	0.65
т.14 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	т.15 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	38.44	Надземная	после 1959 года	0.985	100	100	25	25	0.03	0.56
т.2(Кот. Нефт.)	КНС	35.23	Надземная	после 1959 года	0.712	32	32	20	20	0.25	0.63
т.8 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	т.9 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	32.57	Надземная	после 1959 года	7.883	100	100	65	65	0.28	0.57
т.9 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	т.10 40 лет Победы (Кот. Нефт.)	12.32	Надземная	после 1959 года	6.898	100	100	65	65	0.24	0.5
ТК (Кот. Нефт.)1	жд	88.79	Подземная канальная	после 1959 года	6.957	150	150	65	65	0.11	0.51
ТК (Кот. Нефт.)2	ТК (Кот. Нефт.)3	38.87	Подземная канальная	после 1959 года	1.802	100	100	32	32	0.07	0.64
ТК (Кот. Нефт.)25	школа-сад Родничек	35.8	Надземная	после 1959 года	6.326	80	80	65	65	0.35	0.46
ТК (Кот. Нефт.)3	Амбулаторная	25.61	Подземная канальная	после 1959 года	1.426	100	100	32	32	0.05	0.51
ТК (Кот. Нефт.)3	магазин Руслан	22.53	Подземная канальная	после 1959 года	0.376	100	100	20	20	0.01	0.33
ТК (Кот. Нефт.)4	жд	16.07	Подземная канальная	после 1959 года	6.915	100	100	65	65	0.24	0.5
ТК (Кот. Нефт.)6	Магнит	13.96	Подземная канальная	после 1959 года	0.306	50	50	20	20	0.05	0.28
ТК (Кот. Нефт.)8	Поликлиника	37.87	Подземная канальная	после 1959 года	4.042	80	80	50	50	0.22	0.58
ТК-2 (Кот. Нефт.)	жд	41.35	Подземная канальная	после 1959 года	6.813	100	100	65	65	0.24	0.49
ул. Советская. 112	т.1 (Кот. Нефт.)	26.57	Подземная канальная	после 1959 года	0.712	32	32	20	20	0.25	0.63
ул. Советская. 112	ул. Советская. 112	28.32	Подвальная	после 1959 года	0.712	32	32	20	20	0.25	0.63
ул. Трудовая. 3	МБОУ ДОД СОК Факел	16.63	Подземная канальная	после 1959 года	4.02	80	80	50	50	0.22	0.57
ул. Трудовая. 3	ул. Трудовая. 3	17.08	Подземная канальная	после 1959 года	4.02	80	80	50	50	0.22	0.57

### 7.4.3 Оптимизация тепловой сети от новой котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево

Результаты наладочного расчета по первому предлагаемому варианту развития схемы теплоснабжения в разрезе участков сведены в таблицу 7.4.

Согласно расчету необходимо переложить 272 м (46%) сетей в двухтрубном исчислении от котельной ОАО «Сарапульское ДП» с. Сигаево, ул. Советская, 109 (см. рисунок 7.3) , при этом:

- необходимый перепад на источнике должен быть равным 22 м.в.с. (увеличится на 5 м.в.с.) при расходе 18 м<sup>3</sup>/час;
- объем сетей составит 3,9 м<sup>3</sup>;
- материальная характеристика сетей – 67,4 м<sup>2</sup>;
- удельная материальная характеристика – 173,7 м<sup>2</sup>/(Гкал/ч);
- расчетные часовые теплотери в теплосети от котельной снизятся на 6% - с 0.062 Гкал/час до 0.058 Гкал/час.

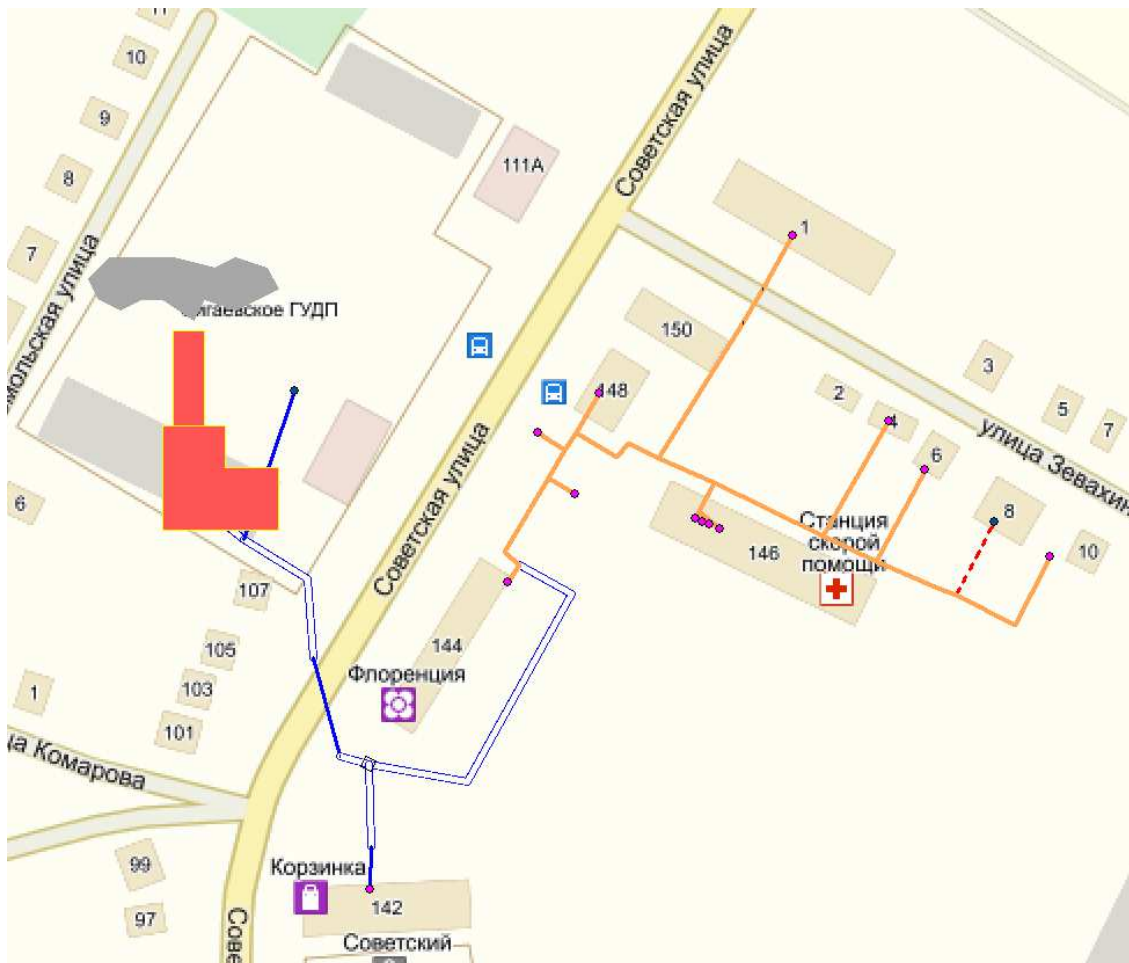


Рисунок 7.3 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов.



Таблица 7.4 Характеристики участков тепловых сетей новой котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Существ. Ду Т1, мм	Существ. Ду Т2, мм	Предлагаемый Ду Т1, мм	Предлагаемый Ду Т2, мм	Существ. скорость движения воды м/с	Предлагаемая скорость движения воды м/с
т.10(Кот.ДП)	т.11(Кот.ДП)	34.54	Надземная	после 1959 года	1.328	40	40	32	32	0.29	0.43
т.11(Кот.ДП)	т.12(Кот.ДП)	16.95	Надземная	после 1959 года	0.896	40	40	25	25	0.2	0.43
т.12(Кот.ДП)	т.13(Кот.ДП)	24.72	Надземная	после 1959 года	0.6	40	40	20	20	0.13	0.48
т.12(Кот.ДП)	ул. Зевахина. 6	28.53	Надземная	после 1959 года	0.296	25	25	20	20	0.17	0.24
т.13(Кот.ДП)	т.14(Кот.ДП)	18.95	Надземная	после 1959 года	0.6	40	40	20	20	0.13	0.48
т.14(Кот.ДП)	ул. Зевахина. 10	20.38	Надземная	после 1959 года	0.6	25	25	20	20	0.34	0.48
т.16(Кот.ДП)	т.17(Кот.ДП)	11.12	Подземная канальная	после 1959 года	3.975	65	65	50	50	0.3	0.58
т.17(Кот.ДП)	ул. Зевахина. 1	16.23	Надземная	после 1959 года	3.975	65	65	50	50	0.3	0.58
т.5(Кот.ДП)	жд	5.95	Надземная	после 1959 года	3.151	65	65	50	50	0.23	0.45
т.6(Кот.ДП)	Гаражи скорой помощи	8.92	Надземная	после 1959 года	0.248	32	32	20	20	0.09	0.2
т.7(Кот.ДП)	Остановка-магазин ИП "Колпаков	9.1	Надземная	после 1959 года	0.25	25	25	20	20	0.14	0.2
т.8(Кот.ДП)	жд	13.06	Надземная	после 1959 года	2.078	50	50	40	40	0.29	0.46
т.9(Кот.ДП)	т.10(Кот.ДП)	17.54	Надземная	после 1959 года	4.437	80	80	50	50	0.25	0.63
т.9(Кот.ДП)	т.16(Кот.ДП)	45.79	Надземная	после 1959 года	3.975	80	80	50	50	0.23	0.58

#### **7.4.4 Оптимизация тепловой сети от котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул. Лермонтова, 36б с учетом перспективных мероприятий второго варианта развития по схеме теплоснабжения**

Результаты наладочного расчета по второму предлагаемому варианту развития схемы теплоснабжения в разрезе участков сведены в таблицу 7.5.

В данном варианте предлагается замена одного перегруженного участка от ТК-11 до ТК-15 с Ду 150 на Ду 200. Данное мероприятие необходимо для обеспечения гидравлического режима в сети (иначе давление в подающем трубопроводе необходимо будет поддерживать более 60 м.в.с.).

Согласно расчету необходимо переложить 1835 м (38%) сетей в двухтрубном исчислении от котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул. Лермонтова, 36б (см. рисунок 7.4) , при этом:

- необходимый перепад на источнике должен быть равным 39 м.в.с. (увеличится на 11 м.в.с.) при расходе 208 м<sup>3</sup>/час;
- объем сетей составит 76,1 м<sup>3</sup>;
- материальная характеристика сетей – 794,7 м<sup>2</sup>;
- удельная материальная характеристика – 171,2 м<sup>2</sup>/(Гкал/ч);
- расчетные часовые теплотери в теплосети от котельной снизятся на 6% - с 0.4514 Гкал/час до 0.4252 Гкал/час.



Рисунок 7.4 – Предлагаемые участки под замену (выделены оранжевым цветом) в связи с несоответствием пропускной способности трубопроводов.

Таблица 7.5 Характеристики участков тепловых сетей котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б с учетом перспективных мероприятий второго варианта развития по схеме теплоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Расход воды в подающем трубопроводе, л/ч	Сущест. Ду Т1, мм	Сущест. Ду Т2, мм	Предлагаемый Ду Т1, мм	Предлагаемый Ду Т2, мм	Сущест. скорость движения воды м/с	Предлагаемая скорость движения воды м/с
т.1(Кот.Лермон.)	т.2(Кот.Лермон.)	33.81	Надземная	после 1959 года	1.022	32	32	25	25	0.36	0.6
т.10(Кот.ДП)	т.11(Кот.ДП)	34.54	Надземная	после 1959 года	1.344	40	40	32	32	0.3	0.46
т.10(Кот.ДП)	ул. Советская, 146	9.52	Надземная	после 1959 года	3.467	32	32	50	50	1.19	0.49
т.11(Кот.ДП)	т.12(Кот.ДП)	16.95	Надземная	после 1959 года	0.896	40	40	25	25	0.2	0.51
т.12(Кот.ДП)	т.13(Кот.ДП)	24.72	Надземная	после 1959 года	0.6	40	40	20	20	0.13	0.53
т.12(Кот.ДП)	ул. Зевахина, 6	28.53	Надземная	после 1959 года	0.296	25	25	20	20	0.17	0.26
т.13(Кот.ДП)	т.14(Кот.ДП)	18.95	Надземная	после 1959 года	0.6	40	40	20	20	0.13	0.53
т.14(Кот.ДП)	ул. Зевахина, 10	20.38	Надземная	после 1959 года	0.6	25	25	20	20	0.34	0.53
т.16(Кот.ДП)	т.17(Кот.ДП)	11.12	Подземная канальная	после 1959 года	4.386	65	65	50	50	0.33	0.64
т.17(Кот.ДП)	ул. Зевахина, 1	16.23	Надземная	после 1959 года	4.386	65	65	50	50	0.33	0.64
т.2(Кот.Лермон.)	ул. Комунальная, 3	6.97	Надземная	после 1959 года	0.454	25	25	20	20	0.28	0.43
т.3(Кот.Лермон.)	жд	11.13	Подземная канальная	после 2003 года	0.725	32	32	25	25	0.33	0.54
т.3(Кот.Лермон.)	жд	29.69	Подземная канальная	после 1959 года	0.352	50	50	20	20	0.05	0.31
т.5(Кот.ДП)	жд	5.95	Надземная	после 1959 года	3.478	65	65	50	50	0.25	0.49
т.6(Кот.ДП)	Гаражи скорой помощи	8.92	Надземная	после 1959 года	0.273	32	32	20	20	0.09	0.24
т.7(Кот.ДП)	Остановка-магазин ИП "Колпаков	9.1	Надземная	после 1959 года	0.275	25	25	20	20	0.16	0.24
т.8(Кот.ДП)	жд	13.06	Надземная	после 1959 года	2.293	50	50	40	40	0.33	0.51
т.9(Кот.ДП)	т.16(Кот.ДП)	45.79	Надземная	после 1959 года	4.386	80	80	50	50	0.25	0.64
ТК(Кот.Лермон.)	ООО Оптовик Магазин Дом и сад	9.68	Подземная канальная	после 1959 года	1.159	50	50	25	25	0.17	0.67
ТК(Кот.Лермон.)	Пекарня Камторг	37.69	Подземная канальная	после 1959 года	0.782	50	50	25	25	0.12	0.48
ТК-11(Кот.Лермон.)	жд	16.63	Подземная канальная	после 1959 года	2.034	50	50	40	40	0.29	0.45
ТК-11(Кот.Лермон.)	ТК-15(Кот.Лермон.)	61.2	Подземная канальная	после 1959 года	120.375	150	150	200	200	1.9	1

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка. м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Расход воды в подающем трубопроводе. т/ч	Существ. Ду Т1. мм	Существ. Ду Т2. мм	Предлагаемый Ду Т1. мм	Предлагаемый Ду Т2. мм	Существ. скорость движения воды м/с	Предлагаемая скорость движения воды м/с
ТК-12(Кот.Лермон.)	жд	26.08	Подземная канальная	после 1959 года	2.137	65	65	40	40	0.16	0.48
ТК-12(Кот.Лермон.)	Тир, МБОУ ДОД "ДЮСШ"	79.27	Подземная канальная	после 1959 года	0.978	50	50	25	25	0.15	0.6
ТК-14(Кот.Лермон.)	жд	52.47	Подземная канальная	после 1959 года	2.246	50	50	40	40	0.32	0.51
ТК-19(Кот.Лермон.)	Дет сад Росинка	19.57	Подземная канальная	после 1959 года	4.4	150	150	50	50	0.07	0.63
ТК-2(Кот.Лермон.)	Баня	6.75	Подземная канальная	после 1959 года	0.483	50	50	20	20	0.07	0.43
ТК-20(Кот.Лермон.)	ТК-21(Кот.Лермон.)	47.52	Подземная канальная	после 1959 года	6.148	100	100	65	65	0.23	0.47
ТК-21(Кот.Лермон.)	ТК-27(Кот.Лермон.)	62.13	Подземная канальная	после 1959 года	2.422	65	65	40	40	0.18	0.56
ТК-22(Кот.Лермон.)	жд	21.24	Подземная канальная	после 1959 года	0.389	40	40	20	20	0.09	0.35
ТК-23(Кот.Лермон.)	жд	9.63	Подземная канальная	после 1959 года	0.43	40	40	20	20	0.1	0.38
ТК-23(Кот.Лермон.)	ТК-24(Кот.Лермон.)	35.11	Подземная канальная	после 1959 года	2.905	65	65	50	50	0.22	0.44
ТК-24(Кот.Лермон.)	жд	9.66	Подземная канальная	после 1959 года	0.76	40	40	25	25	0.17	0.43
ТК-24(Кот.Лермон.)	ТК-25(Кот.Лермон.)	25.99	Подземная канальная	после 1959 года	2.145	65	65	40	40	0.17	0.51
ТК-25(Кот.Лермон.)	жд	10.68	Подземная канальная	после 1959 года	0.86	40	40	25	25	0.2	0.5
ТК-25(Кот.Лермон.)	жд	41.99	Подземная канальная	после 1959 года	1.284	65	65	32	32	0.1	0.49
ТК-26(Кот.Лермон.)	жд	11.85	Подземная канальная	после 1959 года	0.505	32	32	20	20	0.19	0.49
ТК-26(Кот.Лермон.)	жд	51.06	Подземная канальная	после 1959 года	0.784	40	40	25	25	0.17	0.44
ТК-27(Кот.Лермон.)	жд	7.09	Подземная канальная	после 1959 года	1.133	65	65	32	32	0.09	0.42
ТК-27(Кот.Лермон.)	ТК-26(Кот.Лермон.)	39.94	Подземная канальная	после 1959 года	1.289	50	50	32	32	0.19	0.46
ТК-28(Кот.Лермон.)	жд	21.04	Подземная канальная	после 1959 года	2.275	50	50	40	40	0.32	0.51
ТК-28(Кот.Лермон.)	жд	28.87	Подземная канальная	после 1959 года	2.368	50	50	40	40	0.34	0.53
ТК-30(Кот.Лермон.)	ТК-31(Кот.Лермон.)	38.53	Подземная канальная	после 1959 года	5.68	80	80	65	65	0.31	0.41
ТК-31(Кот.Лермон.)	ТК-32(Кот.Лермон.)	4.75	Подземная канальная	после 1959 года	2.896	80	80	50	50	0.16	0.41
ТК-33(Кот.Лермон.)	КБО, ИП Ахматгараев Р.Т.	10.34	Подземная канальная	после 1959 года	1.553	50	50	32	32	0.22	0.54
ТК-4(Кот.Лермон.)	ул. Лермонтова, 36	25.9	Подземная канальная	после 1959 года	2.004	80	80	40	40	0.11	0.45
ТК-40(Кот.Лермон.)	ТК-40а(Кот.Лермон.)	49.12	Подземная канальная	после 1959 года	1.57	50	50	32	32	0.23	0.56

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети (1-5)	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Существ. Ду Т1, мм	Существ. Ду Т2, мм	Предлагаемый Ду Т1, мм	Предлагаемый Ду Т2, мм	Существ. скорость движения воды м/с	Предлагаемая скорость движения воды м/с
ТК-40а(Кот.Лермон.)	жд	11.93	Подземная канальная	после 1959 года	1.57	50	50	32	32	0.23	0.56
ТК-41(Кот.Лермон.)	Адм. Здание	29.23	Подземная канальная	после 1959 года	0.787	100	100	25	25	0.03	0.49
ТК-42(Кот.Лермон.)	Сбербанк	62.82	Подземная канальная	после 2003 года	0.597	32	32	20	20	0.21	0.54
ТК-43(Кот.Лермон.)	жд	8.75	Подземная канальная	после 1959 года	15.75	150	150	100	100	0.25	0.56
ТК-45(Кот.Лермон.)	Общежитие № 7	45.07	Подземная канальная	после 1959 года	9.427	100	100	80	80	0.34	0.52
ТК-47/57(Кот.Лермон.)	ТК-48(Кот.Лермон.)	65.31	Подземная канальная	после 1959 года	17.199	150	150	125	125	0.25	0.37
ТК-48(Кот.Лермон.)	Сигаевская школа	11.71	Подземная канальная	после 1959 года	14.674	150	150	100	100	0.23	0.53
ТК-48(Кот.Лермон.)	ТК-49(Кот.Лермон.)	74.08	Подземная канальная	после 1959 года	2.522	50	50	40	40	0.19	0.29
ТК-49(Кот.Лермон.)	т.3(Кот.Лермон.)	22.26	Подземная канальная	после 1959 года	1.077	50	50	25	25	0.19	0.74
ТК-49(Кот.Лермон.)	ТК-58(Кот.Лермон.)	58.72	Подземная канальная	после 2003 года	1.445	50	50	32	32	0.2	0.5
ТК-50(Кот.Лермон.)	ТК-51(Кот.Лермон.)	20.05	Подземная канальная	после 2003 года	1.323	50	50	32	32	0.19	0.46
ТК-50(Кот.Лермон.)	ТК-52(Кот.Лермон.)	61.07	Надземная	после 1959 года	2.36	80	80	40	40	0.14	0.55
ТК-51(Кот.Лермон.)	ул. Комунальная, 1	9.95	Подземная канальная	после 1959 года	1.114	40	40	25	25	0.25	0.63
ТК-55(Кот.Лермон.)	Архив	23	Подземная канальная	после 1959 года	1.576	50	50	32	32	0.23	0.55
ТК-58(Кот.Лермон.)	Гараж	14.41	Подземная канальная	после 2003 года	0.181	40	40	20	20	0.04	0.16
ТК-58(Кот.Лермон.)	жд	14.72	Подземная канальная	после 2003 года	1.264	40	40	32	32	0.28	0.44
ТК-5а(Кот.Лермон.)	ул. Лермонтова, 33	27.31	Подземная канальная	после 2003 года	1.731	40	40	32	32	0.38	0.6
ТК-6(Кот.Лермон.)	ул. Лермонтова, 36Гараж бокс	17.51	Подземная канальная	после 1959 года	0.939	50	50	25	25	0.14	0.54
ТК-7(Кот.Лермон.)	ТК(Кот.Лермон.)	34.97	Подземная канальная	после 1959 года	1.942	50	50	40	40	0.29	0.45
ТК-7(Кот.Лермон.)	ул. Лермонтова, 36Гараж бокс	15.02	Подземная канальная	после 1959 года	0.795	50	50	25	25	0.11	0.46

## **7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.**

Анализ надежности системы теплоснабжения в МО «Сигаевское» отражен в Главе 9. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности (в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса по данным теплоснабжающей организации) предусматривается для ООО «Теплоцентр» по обоим вариантам развития.

## **7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.**

Прирост тепловой нагрузки незначителен по сравнению с существующим потреблением. Существующие тепловые сети располагают достаточной пропускной способностью в первом варианте.

Во втором варианте развития предлагается замена одного перегруженного участка от ТК-11 до ТК-15 с Ду 150 на Ду 200. Данное мероприятие необходимо для обеспечения гидравлического режима в сети (иначе давление в подающем трубопроводе необходимо будет поддерживать более 60 м.в.с.).

Согласно расчету необходимо переложить 1835 м (38%) сетей в двухтрубном исчислении от котельной ООО «Теплоцентр» с. Сигаево, ул. Лермонтова, 36б

## **7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.**

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями п. 1.13. «Типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации» РД 153-34.0-20.522.99, соответствует 25 годам. Реконструкции (капитальному ремонту с заменой трубопроводов), экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию подлежат тепловые сети, которые исчерпали эксплуатационный ресурс и находятся в эксплуатации более 25 лет.

По данным статистической информации доля ветхих тепловых сетей, нуждающихся в замене, в целом по Сарапульскому району составляет 6,3%. Объем замены изношенных трубопроводов и капитальных ремонтов тепловых сетей ограничен финансовыми возможностями организаций.

По данным, представленным теплоснабжающей организацией, год ввода в эксплуатацию участков тепловых сетей точно не определен, но временной диапазон в характеристике участков установлен после 1997 года (приложение В к электронной модели). Таким образом, в системе теплоснабжения МО «Сигаевское» на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют участки тепловой сети, выработавшие свой нормативный срок службы.

Срок службы всех участков трубопроводов тепловой сети можно оценить в электронной модели, в которую занесена информация в соответствии с предоставленными паспортными данными.



## **8 Перспективные топливные балансы**

### **8.1 Основные положения**

Основным топливом котельных МО «Сигаевское» является природный газ.

Поставка природного газа в период 2010-2014 гг. осуществлялась от одного поставщика МУП «Газпром межрегионгаз Ижевск» по газопроводу высокого давления 0,6 МПа от ГРС Сарапула.

Средневзвешенное значение низшей теплотворной способности газа составляет 8 174 ккал/м<sup>3</sup> (по данным РЭК УР).

Аварийное топливо предусмотрено на котельной ООО «Энергосфера».

При расчете перспективных топливных балансов были сделаны следующие допущения:

- КПД существующих теплоисточников принимался равным значению, признанному обоснованным на 2015 год по данным РЭК УР;
- Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, оснащенным приборным учетом, ежегодно сокращается за счет проведения энергоэффективных мероприятий на объектах потребителей,
- Полезный отпуск тепловой энергии населению при отсутствии приборов учета рассчитан с учетом утвержденного норматива потребления коммунальных услуг по отоплению.

### **8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.**

Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива отопительного, летнего периодов по источникам тепловой энергии выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива.

Расчет перспективных расходов топлива представлен в таблицах 8.1 - 8.8 по двум вариантам развития.

Таблица 8.1 Перспективный топливный баланс МО «Сигаевское» в целом (первый вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	5 664	5 664	6 195	6 214	6 056	5 980	5 960	5 940	5 920	5 900	5 881	5 861	5 842	5 822	5 803	
2	Газ природный	тыс.м³	4 833	4 833	5 285	5 302	5 167	5 101	5 084	5 067	5 050	5 034	5 017	5 000	4 984	4 967	4 951	
		т.у.т.	5 664	5 664	6 195	6 214	6 056	5 980	5 867	5 847	5 827	5 807	5 787	5 768	5 748	5 729	5 710	
		%	100	100	100	100	100	100	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
3	Уголь	тонн																
		т.у.т.																
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.																
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	39 649	39 649	43 362	43 499	42 394	41 860	41 720	41 580	41 441	41 303	41 166	41 029	40 893	40 757	40 623	
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	33 628	33 628	36 776	36 893	36 651	36 481	36 360	36 239	36 119	36 000	35 881	35 762	35 645	35 528	35 411	
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	30 522	30 522	30 812	30 604	30 781	30 661	30 543	30 425	30 307	30 190	30 074	29 958	29 843	29 728	29 090	
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	168,4	168,4	168,4	168,4	165,2	163,9	163,9	163,9	163,9	163,9	163,9	163,9	163,9	163,9	163,9	
9	КПД теплоисточника	%	84,8	84,8	84,8	84,8	86,5	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	77,0	77,0	71,1	70,4	72,6	73,2	73,2	73,2	73,1	73,1	73,1	73,0	73,0	72,9	71,6	
11	Максимальный расход топлива,	кг.у.т/час	2 450	2 450	2 450	2 485	2 399	2 377	2 377	2 377	2 377	2 377	2 377	2 377	2 377	2 377	2 377	
12	Максимальный расход природного газа,	м³/час	2 090	2 090	2 090	2 120	2 047	2 028	2 060	2 060	2 060	2 060	2 060	2 060	2 061	2 061	2 061	

Таблица 8.2 Перспективный топливный баланс МО «Сигаевское» в целом (второй вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	5 664	5 664	6 195	6 214	6 190	6 103	6 083	6 063	6 043	6 023	6 004	5 984	5 965	5 946	5 926
2	Газ природный	тыс.м³	4 833	4 833	5 285	5 302	5 281	5 207	5 189	5 172	5 156	5 139	5 122	5 105	5 089	5 072	5 056
		т.у.т.	5 664	5 664	6 195	6 214	6 190	6 103	6 083	6 063	6 043	6 023	6 004	5 984	5 965	5 946	5 926
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Уголь	тонн															
		т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	39 649	39 649	43 362	43 499	43 333	42 721	42 581	42 441	42 302	42 164	42 027	41 890	41 754	41 619	41 484
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	33 628	33 628	36 776	36 893	36 223	36 052	35 930	35 810	35 690	35 570	35 451	35 333	35 215	35 098	34 982
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	30 522	30 522	30 812	30 604	30 257	30 137	30 019	29 901	29 783	29 666	29 550	29 434	29 319	29 204	29 090
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	168,4	168,4	168,4	168,4	170,9	169,3	169,3	169,3	169,3	169,3	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4
9	КПД теплоисточника	%	84,8	84,8	84,8	84,8	83,6	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,3	84,3	84,3	84,3
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	77,0	77,0	71,1	70,4	69,8	70,5	70,5	70,5	70,4	70,4	70,3	70,3	70,2	70,2	70,1
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	2 445	2 445	2 468	2 478	2 481	2 458	2 458	2 458	2 459	2 459	2 459	2 459	2 459	2 460	2 460
12	Максимальный расход природного газа	м³/час	2 086	2 086	2 106	2 114	2 117	2 097	2 097	2 097	2 097	2 098	2 098	2 098	2 098	2 098	2 099

Таблица 8.3 Перспективный топливный баланс котельной ООО «Энергосфера» (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	3 484	3 484	3 977	4 022	4 061	4 045	4 029	4 013	3 997	3 981	3 966	3 950	3 934	3 919	3 903
2	Газ природный	тыс.м³	2 970	2 970	3 390	3 429	3 462	3 449	3 435	3 421	3 408	3 394	3 381	3 367	3 354	3 341	3 328
		т.у.т.	3 484	3 484	3 977	4 022	4 061	4 045	4 029	4 013	3 997	3 981	3 966	3 950	3 934	3 919	3 903
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Уголь	тонн															
		т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	24 385	24 385	27 838	28 157	28 429	28 316	28 203	28 091	27 980	27 869	27 759	27 649	27 540	27 431	27 323
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	20 757	20 757	23 696	23 968	24 199	24 103	24 007	23 912	23 817	23 723	23 629	23 535	23 443	23 350	23 258
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	19 325	19 325	19 412	19 615	19 817	19 723	19 629	19 536	19 443	19 351	19 259	19 168	19 077	18 987	18 897
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8	167,8
9	КПД теплоисточника	%	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	79,2	79,2	69,7	69,7	69,7	69,7	69,6	69,5	69,5	69,4	69,4	69,3	69,3	69,2	69,2
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т./час	1 506,09	1 506,09	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506	1 506
12	Максимальный расход природного газа	м³/час	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284	1 284
13	Расчетный запас аварийного топлива	т.у.т.	74,78	74,78	76,01	76,84	77,62	77,62	77,62	77,62	77,62	77,62	77,62	77,62	77,62	77,62	77,62

Таблица 8.4 Перспективный топливный баланс котельной по ул. Лермонтова, 36 б, ООО «Теплоцентр» (первый вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	1 802	1 802	1 802	1 776	1 684	1 629	1 625	1 621	1 617	1 613	1 609	1 605	1 601	1 597	1 594
2	Газ природный	тыс.м³	1 540	1 540	1 540	1 517	1 439	1 391	1 388	1 385	1 381	1 378	1 375	1 371	1 368	1 365	1 361
		т.у.т.	1 802	1 802	1 802	1 776	1 684	1 629	1 625	1 621	1 617	1 613	1 609	1 605	1 601	1 597	1 594
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Уголь	тонн															
		т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	12 616	12 616	12 616	12 433	11 789	11 400	11 372	11 345	11 317	11 290	11 263	11 236	11 209	11 182	11 155
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	10 724	10 724	10 724	10 568	10 532	10 488	10 462	10 437	10 412	10 386	10 361	10 337	10 312	10 287	10 263
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	9 265	9 265	9 265	9 240	9 215	9 190	9 165	9 140	9 115	9 090	9 066	9 041	9 017	8 993	8 969
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	168,1	168,1	168,1	168,1	159,9	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
9	КПД теплоисточника	%	85,0	85,0	85,0	85,0	89,3	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	73,4	73,4	73,4	74,3	78,2	80,6	80,6	80,6	80,5	80,5	80,5	80,5	80,4	80,4	80,4
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	1 508	1 508	1 533	1 550	1 489	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446
12	Максимальный расход природного газа	м³/час	1 288	1 288	1 310	1 324	1 272	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236

Таблица 8.5 Перспективный топливный баланс котельной по ул. Лермонтова, 36 б, ООО «Теплоцентр» (второй вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	1 802	1 802	1 802	1 776	1 885	1 819	1 815	1 811	1 807	1 803	1 799	1 795	1 792	1 788	1 784
2	Газ природный	тыс.м³	1 540	1 540	1 540	1 517	1 610	1 554	1 551	1 547	1 544	1 540	1 537	1 534	1 531	1 527	1 524
		т.у.т.	1 802	1 802	1 802	1 776	1 885	1 819	1 815	1 811	1 807	1 803	1 799	1 795	1 792	1 788	1 784
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Уголь	тонн															
		т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	12 616	12 616	12 616	12 433	13 196	12 733	12 705	12 677	12 650	12 623	12 595	12 568	12 541	12 515	12 488
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	10 724	10 724	10 724	10 568	11 789	11 714	11 688	11 663	11 638	11 613	11 588	11 563	11 538	11 513	11 489
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	9 265	9 265	9 265	9 240	10 205	10 180	10 155	10 130	10 105	10 080	10 056	10 031	10 007	9 983	9 959
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	168,1	168,1	168,1	168,1	159,9	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
9	КПД теплоисточника	%	85,0	85,0	85,0	85,0	89,3	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	73,4	73,4	73,4	74,3	77,3	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,8	79,8	79,8	79,8	79,7
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	1 508	1 508	1 533	1 550	1 489	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446	1 446
12	Максимальный расход природного газа	м³/час	1 288	1 288	1 310	1 324	1 272	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236	1 236

Таблица 8.6 Перспективный топливный баланс котельной ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	341,0	341,0	378,3	378,3	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4
2	Газ природный	тыс.м <sup>3</sup>	298,4	298,4	331,0	331,0	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8
		т.у.т.	341,0	341,0	378,3	378,3	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Уголь	тонн															
		т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	2 387	2 387	2 648	2 648	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	1 913	1 913	2 121	2 121	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	1 697	1 697	1 900	1 514	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524	0
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3	178,3
9	КПД теплоисточника	%	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	71,1	71,1	71,7	57,2	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	0
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т./час	838	838	838	838	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5
12	Максимальный расход природного газа	м <sup>3</sup> /час	734	734	734	734	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8



Таблица 8.7 Перспективный топливный баланс котельной д. Костино ООО «Теплоцентр» (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2
2	Газ природный	тыс.м³	32,2	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5
		т.у.т.	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Уголь	тонн															
		т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.															
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2	260,2
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3
9	КПД теплоисточника	%	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т./час	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
12	Максимальный расход природного газа	м³/час	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7

Таблица 8.8 Перспективный топливный баланс новой котельной ТКУ (первый вариант)

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	180,2	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7
2	Газ природный	тыс.м³	154,0	150,1	150,1	150,1	150,1	150,1	150,1	150,1	150,1	150,1	150,1
		т.у.т.	180,2	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7	175,7
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Уголь	тонн											
		т.у.т.											
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.											
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 262	1 230	1 230	1 230	1 230	1 230	1 230	1 230	1 230	1 230	1 230
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	1 161	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
9	КПД теплоисточника	%	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	78,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730
12	Максимальный расход природного газа	м³/час	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624

### **8.3 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива**

Запасы топлива на котельной ООО «Энергосфера» МО «Сигаевское» представлены в таблице 8.3.

По другим котельным нормативные запасы аварийного топлива не формируется ввиду его отсутствия.

## **9 Оценка надежности теплоснабжения**

### **9.1 Общие положения. Перспективная надежность**

Анализ надежности системы теплоснабжения МО «Сигаевское» приведен в Главе 1 Части 9.

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» предусматривает два варианта развития (Приложение А).

В целом по результатам анализа предыдущих лет система теплоснабжения МО «Сигаевское» является высоконадежной (0,93).

Для расчетов вероятностных показателей надежности необходимо в будущие годы вести статистику отказов теплосетей и котельных с указанием места повреждения, времени и причины отключения.

Прирост подключенной нагрузки незначителен по сравнению с располагаемой мощностью, поэтому надежность системы сохраняется.

### **9.2 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии**

Число нарушений в подаче тепловой энергии на конец расчетного периода (2030 г.) ожидается на уровне величины, соответствующей нормативной надежности участков теплосетей (0,9) и системы теплоснабжения в целом (0,86), поскольку ретроспективных данных рассматриваемого показателя разработчику не предоставлено.

### **9.3 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии**

Информация о продолжительности ретроспективных отключений разработчику не предоставлена, поэтому прогнозирование показателя не проводится.

### **9.4 Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Информация о величине ретроспективного недоотпуска тепловой энергии разработчику не предоставлена, поэтому прогнозирование показателя не проводится.

## **9.5 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими НТД (ПТЭ).

## **10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.**

### **10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.**

#### **10.1.1 Общие положения**

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года.

В соответствии с пунктами 13 и 48 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

#### **10.1.2 Сроки реализации**

Общий срок выполнения работ по Схеме, начиная с 2016 года, составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы до 2030 года. Срок нормальной эксплуатации объектов теплоснабжения принимался 30 лет. Шаг расчета при-

нимался равным одному году для периода 2016 - 2020 г.г. и на пять лет для периода 2021 - 2030 г.г.

### **10.1.3 Официальные источники**

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России: прогноз социально-экономического развития РФ на 2016 год и плановый период 2017 – 2018 годов, разработанный на основе сценарных условий и основных макроэкономических параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2016 год и плановый период 2017 и 2018 годов, исходя из задач и приоритетов, намеченных в указах и послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 г., с учетом итогов развития российской экономики в 2014 году и в марте 2015 г., а также тенденций мирового экономического развития и внешнеэкономической конъюнктуры и прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Применяемые при расчетах ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения индексы-дефляторы приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы-дефляторы, принятые для расчетов долгосрочных ценовых последствий

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ИПЦ (инфляция) средне-годовая	1,157	1,070	1,065	1,055	1,036	1,032	1,028	1,027	1,027	1,025	1,023	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020
Индекс-дефлятор цен на природный газ (для всех категорий потребителей, исключая население)	1,035	1,075	1,073	1,066	1,043	1,038	1,034	1,030	1,028	1,027	1,026	1,024	1,022	1,021	1,020	1,020
Индекс-дефлятор цен на нефтепродукты (мазут, дизтопливо)	1,064	1,189	1,127	1,061	1,038	1,027	1,030	1,035	1,036	1,034	1,032	1,027	1,025	1,027	1,026	1,026
Индекс-дефлятор цен на бензин	1,085	1,164	1,115	1,060	1,037	1,028	1,029	1,033	1,034	1,032	1,030	1,026	1,024	1,025	1,025	1,025
Индекс-дефлятор цен на уголь	1,085	1,082	1,068	1,062	1,038	1,028	1,030	1,035	1,036	1,034	1,031	1,026	1,024	1,026	1,026	1,026
Индекс-дефлятор цен на тепловую энергию	1,082	1,088	1,080	1,069	1,055	1,053	1,050	1,050	1,047	1,045	1,039	1,034	1,028	1,025	1,023	1,021
Индекс-дефлятор цен на электрическую энергию	1,078	1,128	1,100	1,085	1,032	1,005	1,023	1,024	1,024	1,024	1,025	1,024	1,036	1,015	0,983	0,982
Индекс-дефлятор цен на воду	1,121	1,094	1,082	1,072	1,033	1,030	1,026	1,025	1,025	1,023	1,023	1,023	1,022	1,022	1,022	1,022
Индекс цен СМР	1,069	1,062	1,065	1,066	1,041	1,034	1,031	1,030	1,028	1,027	1,022	1,021	1,021	1,021	1,020	1,019
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	1,101	1,073	1,065	1,062	1,040	1,031	1,029	1,029	1,031	1,029	1,024	1,021	1,022	1,023	1,024	1,023



#### **10.1.4 Применение индексов-дефляторов**

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов были применены следующие условия:

- в качестве базового периода регулирования установлен 2015 год;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии за 2015 год приняты по материалам тарифных дел;
- производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям и услуги сбытовой деятельности сформированы по статьям, структура которых установлена по данным теплоснабжающей организации.

Прогноз цен на последующие периоды по отношению к предыдущему установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{i+1} = Ц_i * I_{i+1}$$

где  $i$  - индекс расчетного периода (при  $i = 0$  базовый период регулирования 2015 год)

Расчет выручки по теплоисточникам от реализации тепловой энергии, а также ее приростов выполнен с учетом соответствующей инфляции.

#### **10.1.5 Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях**

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предполагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям. Расчет инвестиционных затрат по видам предполагаемых мероприятий был произведен в соответствии со стоимостью работ объектов-аналогов. Кроме стоимости оборудования учтена стоимость проектно-сметной документации, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы, включая стоимость работ по демонтажу существующего оборудования, и непредвиденные расходы. В таблице 10.2 приведена примерная структура капитальных затрат по техническому перевооружению котельной.

Таблица 10.2 – Структура капитальных затрат по техперевооружению котельных

№ п/п	Статья затрат	Доля в общих капиталовложениях
1	ПИР и ПСД	5%
2	Оборудование	65%
3	Строительно-монтажные и пусконаладочные работы (включая демонтаж существующего оборудования)	30%
4	Итого затраты	100%
5	Непредвиденные расходы (от общей стоимости затрат)	10%

Прогнозный индекс принят на основании индексов цен по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемые для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации (таблица 10.1).

#### Тепловые сети

Расчет финансовых потребностей строительства (реконструкции) тепловых сетей выполнен с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. №506/пр.

НЦС рассчитаны в ценах на 2014 год для базового района (Московской области).

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных тепловых сетей.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км двухтрубной теплотрассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства тепловых сетей в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана

в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций, расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Показателями цены строительства на устройство сетей теплоснабжения учтена прокладка инженерных сетей в две нитки.

Приведение стоимости капитальных вложений к ценам соответствующих лет для Удмуртской Республики осуществлялось с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно-геологические и другие условия осуществления строительства, в соответствии с «Методическими рекомендациями по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры» утвержденными Приказом Минрегионразвития РФ от 04.10.2011 года № 481 (с изм. от 27.12.2011 г. № 604).

Коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства для Удмуртской Республики, составляет **1,09**.

Коэффициент перехода от цен базового района (Московской области) к уровню цен Удмуртской Республики для наружных тепловых сетей принят в соответствии с Приложением 17 к Приказу Министерства строительства и жи-

лично-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. №506/пр и составляет **0,89**.

При прокладке сетей в стесненных условиях застроенной части поселения к показателям применяется коэффициент **1,06**.

Прогнозный индекс принят на основании индексов цен по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемые для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации (таблица 10.1)

### **10.1.6 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов может осуществляться из бюджета Удмуртской Республики, бюджета МО «Сигаевское» и субсидированных средств федерального бюджета в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Государственная поддержка организаций, реализующих мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, осуществляется по следующим направлениям:

- субсидирование части затрат хозяйствующим субъектам на приобретенное ими энергоэффективное оборудование, используемое в процессе реализации мероприятий (проектов) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе хозяйствующим субъектам, реализовавшим энергосервисные договоры (контракты) ЭСК;
- субсидирование части затрат хозяйствующим субъектам на уплату ими процентов по кредитам (займам), полученным в кредитных организациях и израсходованным при реализации мероприятий (проектов) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе хозяйствующим субъектам, реализовавшим энергосервисные договоры (контракты);

- субсидирование части затрат на возмещение части затрат хозяйствующим субъектам на уплату ими лизинговых платежей, возникших при приобретении энергоэффективного оборудования, в том числе хозяйствующим субъектам, реализовавшим энергосервисные договоры (контракты).

Указанные меры реализуются в рамках Государственной программы «Энергоэффективность и развитие энергетики в Удмуртской Республике».

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли, амортизационного фонда, платы за подключение к тепловым сетям (в случае ее утверждения), заемных средств путем привлечения банковских кредитов. В качестве дополнительного источника финансирования реализация мероприятий может осуществляться по схеме энергосервисного договора (ЭСД).

#### **10.1.7 Оценка капитальных вложений для осуществления строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей системы теплоснабжения по первому варианту развития**

Поскольку тариф на тепловую энергию формируется в целом по юридическому лицу – ООО «Теплоцентр», которая является теплоснабжающей организацией в двух муниципальных образованиях – Сигаевское и Северное, то расчет тарифных последствий, капитальных вложений и экономической эффективности в рамках настоящей работы проведен в целом по организации. При этом все значения теплового и топливного балансов приняты без учета перспектив развития с. Северный. Окончательный вариант расчета капитальных вложений будет проведен после разработки схемы теплоснабжения МО «Сигаевское». Данное допущение принято для обоих вариантов развития.

Кроме того, величина капитальных вложений по строительству новых сетей ГВС от котельной ООО «Энергосфера» до ЦТП принята на основании письма теплоснабжающей организации» №171 от 01.12.2014 г. (Приложение Г).

В соответствии с Главами 6, 7 Схемы теплоснабжения и Приложением А общий объем требуемых инвестиций для модернизации системы теплоснабжения по первому варианту развития оценивается в **59 110,71** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию теплоисточников и предполагаемый источник финансирования МО «Сигаевское» по первому варианту развития представлены в таблице 10.3. Общая потребность в финанси-

ровании проектов развития и реконструкции теплоисточников оценивается в **16 846,81** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый на развитие и реконструкцию тепловых сетей и предполагаемый источник финансирования по второму варианту развития представлен в таблице 10.4. Общая потребность в финансировании проектов развития и реконструкции системы транспорта теплоносителя оценивается в **42 263,9** тыс.руб.(в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Затраты приведенные в настоящем разделе являются ориентировочными и требуют уточнения при разработке проектно-сметной документации при выборе окончательного технического решения.

Величина дефицита собственных средств на реализацию проектов схемы теплоснабжения МО «Сигаевское составляет 90,25 %.

### **10.1.8 Оценка капитальных вложений для осуществления строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей системы теплоснабжения по второму сценарию развития**

В соответствии с Главами 6, 7 Схемы теплоснабжения и Приложением А общий объем требуемых инвестиций для модернизации системы теплоснабжения по второму варианту развития оценивается в **69 592,09** тыс.руб (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию теплоисточников и предполагаемый источник финансирования МО «Сигаевское» по второму варианту развития представлены в таблице 10.5. Общая потребность в финансировании проектов развития и реконструкции теплоисточников оценивается в **10 179,49** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый на развитие и реконструкцию тепловых сетей и предполагаемый источник финансирования по второму варианту развития представлен в таблице 10.6. Общая потребность в финансировании проектов развития и реконструкции системы транспорта теплоносителя оценивается в **59 412,6** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Затраты приведенные в настоящем разделе являются ориентировочными и требуют уточнения при разработке проектно-сметной документации при выборе окончательного технического решения.

Величина дефицита собственных средств на реализацию проектов схемы теплоснабжения МО «Сигаевское составляет 92,2 %.

В структуре тарифов на отпускаемую тепловую энергию на 2015 год амортизационные отчисления учтены только у ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» (564 тыс.руб.), а прибыль – отсутствует у всех регулируемых организаций, что приводит к невозможности реализации проектов по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения предприятий за счет тарифных источников. Согласно вышесказанного администрации района необходимо проработать вопрос о софинансировании мероприятий по реконструкции сетей за счет средств бюджета по обоими вариантам развития

Таблица 10.3 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Сигаевское» по первому варианту, тыс.руб.

№ п/п	Система теплоснабжения	Мероприятия	Год реализации	Загрaты по мероприятию в ценах года реализации всего, тыс.руб.	Структура затрат					Загрaты по мероприятию в ценах года реализации с НДС всего, тыс.руб.	Источники финансирования мероприятия
					Проектные работы, тыс.руб.	Оборудование, тыс.руб.	Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс.руб.	Непредвиденные расходы, тыс.руб.	НДС		
1	ООО "Теплоцентр" котельная по ул. Лермонтова, 36 б	Реконструкция котельной по ул.Лермонтова, 36б, с заменой 2-х котлов по 2,15 Гкал/ч	2019	5 510	250	3 256	1 503	501	992	6 502	Средства от текущей деятельности, иные источники
2		Реконструкция котельной по ул.Лермонтова, 36б, с заменой одного котла по 2,15 Гкал/ч	2020	2 840	129	1 678	775	258	511	3 352	
3	ООО "Теплоцентр" новая котельная	Строительство модульной котельной 0,7 Гкал/час	2019	5 650	257	3 339	1 541	514	1 017	6 667	Иные источники
4	ООО "Энергосфера"	Установка узлов учета тепловой энергии в котельной по ул.Трудовая, 1а	2017	277	13	163	75	25	50	326	Иные источники
5	<b>Итого</b>			<b>14 277</b>	<b>649</b>	<b>8 436</b>	<b>3 894</b>	<b>1 298</b>	<b>2 570</b>	<b>16 847</b>	



Таблица 10.4– Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей МО «Сигаевское» по первому варианту, тыс.руб.

Организация, источник теплоснабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Год реконструкции/строительства	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
ООО «Теплоцентр»	замена сетей от Котельной до ТК 1 Ду250 L=35м надземная	250	35	2016	1 241,5	Средства от текущей деятельности, иные источники
	замена сетей от ТК 1 до ТК 3 Ду200 L=33м подземная канальная	200	33	2016	1 197,5	
	замена сетей от ТК 3 до ТК 4 Ду100 L=20м подземная канальная	100	20	2016	516,6	
	замена сетей от ТК 4 до Лермонтова 36 Ду80 L=20м подземная канальная	80	20	2016	509,5	
	замена сетей от ТК 4 до Лермонтова 30 Ду100 L=50м подземная канальная	100	50	2016	1 291,6	
	замена сетей от ТК 3 до ТК 5 Ду200 L=15м подземная канальная	200	15	2016	544,3	
	замена сетей от ТК 5 до ТК 47 Ду125 L=95м подземная канальная	125	95	2017	2 882,0	
	замена сетей от ТК 47 до ТК 50 Ду50 L=60м подземная канальная	50	60	2017	1 121,7	
	замена сетей от ТК 9 до ТК 11 Ду200 L=50м подземная канальная	200	50	2018	2 052,2	
	от ТК 11 до ТК 20 Ду150 L=280м подземная канальная	150	280	2018	10 017,2	
	замена сетей от ТК 52 до МКД		32	70	2019	
		25	15	2019	137,5	
		20	34	2019	261,8	

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Организация, источник теплоснабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Год реконструкции/строительства	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
ООО «Теплоцентр»	замена сетей от ТК 50 до ТК 52 Ду40 L=65м подземная канальная	40	65	2020	1 162,4	Средства от текущей деятельности, иные источники
	замена сетей от ТК 50 до ТК 51 Ду50 L=25м подземная канальная	50	25	2020	532,2	
	замена сетей от ТК 51 до МКД Ду40 L=10м подземная канальная	40	10	2020	178,8	
	замена сетей от ТК 51 до Гаража Ду32 L=20м подземная канальная	32	20	2020	300,4	
	Строительство надземных сетей	100	30	2019	527,0	Иные источники
Новая котельная рядом с поликлиникой по ул.Советская, 146 ООО "Теплоцентр"	замена сетей от МКД Зевахина 10 до т.14(Кот.ДП) Ду25 L=25м надземная	25	25	2019	229,2	Средства от текущей деятельности, иные источники
	замена сетей от т.10(Кот.ДП) до МКД № 1,4,6,8 по ул. Зевахина Ду40 L=100м надземная Ду25 L=50м надземная Ду 20 L=40м надземная	40	100	2020	969,8	
		25	50	2020	472,6	
		20	40	2020	317,6	
ООО "Энергосфера"	Строительство трубопроводов ГВС протяженностью 1600 м, Ду 100 мм от котельной до ЦТП	100	1600	2016	3 120,2	Иные источники
	ТК до нового МДК 2017 года L=30м подземная канальная, отопление Ду40 сталь; ГВС ПП Ду 32	40/32	30	2017	858,1	Иные источники
	Строительство подземных сетей от ЦТП НП до новой ТК L=140м подземная канальная отопление Ду80 сталь ГВС ПП Ду 40	80/40	140	2018	6 075,5	Иные источники

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Организация, источник теплоснабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Год реконструкции/строительства	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
ООО "Энергосфера"	от новой ТК до нового МДК2018 L=70м подземная канальная, отопление Ду50 сталь; ГВС ПП Ду 32	50/32	70	2018	2 126,4	Иные источники
	Строительство подземных сетей от новой ТК до нового МДК2019 L=90м подземная канальная, отопление Ду50 сталь; ГВС ПП Ду 32	50/32	90	2019	2 843,3	Иные источники
<b>ИТОГО</b>					<b>42 269,3</b>	

Таблица 10.5 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Сигаевское» по второму варианту, тыс.руб.

№ п/п	Система теплоснабжения	Мероприятия	Год реализации	Затраты по мероприятию в ценах года реконструкции	Структура затрат					Затраты по мероприятию в ценах года реконструкции с НДС	Источники финансирования мероприятия
					Проектные работы, тыс.руб.	Оборудование, тыс.руб.	Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс.руб.	Непредвиденные расходы, тыс.руб.	НДС		
1	ООО "Тепло-центр" котельная по ул. Лермонтова, 36 б	Реконструкция котельной по ул.Лермонтова, 36б, с заменой 2-х котлов по 2,15 Гкал/ч	2019	5 510	250	3 256	1 503	501	992	6 502	Средства от текущей деятельности., иные источники
2		Реконструкция котельной по ул.Лермонтова, 36б, с заменой одного котла по 2,15 Гкал/ч	2020	2 840	129	1 678	775	258	511	3 352	
3	ООО "Энергосфера"	Установка узлов учета тепловой энергии в котельной по ул.Трудовая, 1а	2017	277	13	163	75	25	50	326	Иные источники
4	<b>Итого</b>			<b>8 627</b>	<b>649</b>	<b>8 436</b>	<b>3 894</b>	<b>1 298</b>	<b>2 570</b>	<b>16 847</b>	

Таблица 10.6– Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей МО «Сигаевское» по второму варианту, тыс.руб.

Организация, источник теплоснабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Год реконструкции/строительства	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
ООО «Тепло-центр»	Строительство подземных сетей	150	450	2019	17 670,32	Иные источники
	замена сетей от Котельной до ТК 1 Ду250 L=35м надземная	250	35	2016	1 241,5	Средства от текущей деятельности, иные источники
	замена сетей от ТК 1 до ТК 3 Ду200 L=33м подземная канальная	200	33	2016	1 197,5	
	замена сетей от ТК 3 до ТК 4 Ду100 L=20м подземная канальная	100	20	2016	516,6	
	замена сетей от ТК 4 до Лермонтова 36 Ду80 L=20м подземная канальная	80	20	2016	509,5	
	замена сетей от ТК 4 до Лермонтова 30 Ду100 L=50м подземная канальная	100	50	2016	1 291,6	
	замена сетей от ТК 3 до ТК 5 Ду200 L=15м подземная канальная	200	15	2016	544,3	
	замена сетей от ТК 5 до ТК 47 Ду125 L=95м подземная канальная	125	95	2017	2 882,0	
	замена сетей от ТК 47 до ТК 50 Ду50 L=60м подземная канальная	50	60	2017	1 121,7	
	замена сетей от ТК 9 до ТК 11 Ду200 L=50м подземная канальная	200	50	2018	2 052,2	
	замена сетей от ТК 11 до ТК 20 Ду150 L=280м подземная канальная	150	280	2018	10 017,2	

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Организация, источник теплоснабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Год реконструкции/строительства	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
ООО «Теплоцентр»	замена сетей от ТК 52 до МКД	32	70	2019	782,3	Средства от текущей деятельности, иные источники
		25	15	2019	137,5	
		20	34	2019	261,8	
	замена сетей от ТК 50 до ТК 52 Ду40 L=65м подземная канальная	40	65	2020	1 162,4	
	замена сетей т ТК 50 до ТК 51 Ду50 L=25м подземная канальная	50	25	2020	532,2	
	замена сетей от ТК 51 до МКД Ду40 L=10м подземная канальная	40	10	2020	178,8	
	замена сетей от ТК 51 до Гаража Ду32 L=20м подземная канальная	32	20	2020	300,4	
	замена сетей от МКД Зевахина 10 до т.14(Кот.ДП) Ду25 L=25м надземная	25	25	2019	229,2	
	замена сетей от т.10(Кот.ДП) до МКД № 1,4,6,8 по ул. Зевахина Ду40 L=100м надземная Ду25 L=50м надземная Ду 20 L=40м надземная	40	100	2020	969,8	
		25	50	2020	472,6	
20		40	2020	317,6		
ООО "Энергосфера"	Строительство трубопроводов ГВС протяженностью 1600 м, Ду 100 мм от котельной до ЦТП	100	1600	2016	3 120,2	Иные источники
	ТК до нового МДК 2017 года L=30м подземная канальная, отопление Ду40 сталь; ГВС ПП Ду 32	40/32	30	2017	858,11	Иные источники
	Строительство подземных сетей от ЦТП НП до новой ТК L=140м подземная канальная отопление Ду80 сталь ГВС ПП Ду 40	80/40	140	2018	6 075,48	Иные источники
	от новой ТК до нового МДК2018 L=70м подземная канальная, отопление Ду50 сталь; ГВС ПП Ду 32	50/32	70	2018	2 126,41	Иные источники

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03

Организация, источник теплоснабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Год реконструкции/строительства	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
ООО "Энергосфера"	Строительство подземных сетей от новой ТК до нового МДК2019 L=90м подземная канальная, отопление Ду50 сталь; ГВС ПП Ду 32	50/32	90	2019	2 843,33	Иные источники
<b>итого</b>					<b>59 412,6</b>	

## **10.2 Оценка эффективности инвестиций в варианты развития системы теплоснабжения МО «Сигаевское» и МО «Сигаевское»**

### **10.2.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов**

Финансово-экономические расчеты выполнены в соответствии со следующими нормативно-методическими документами:

- «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Минэкономки РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной архитектурной и жилищной политике №ВК 477 от 21.06.1999г.;
- «Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2010 г.;

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя:

- общественную (социально-экономическую) эффективность проекта;
- коммерческую эффективность проекта.

### **10.2.2 Ставка дисконтирования и сведения о системе налогообложения**

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. В качестве точки приведения принят момент, соответствующий году начала работ по разработке Схемы (2015 г.). Приведение осуществлялось с помощью коэффициента дисконтирования.

Ставка дисконтирования, рассчитанная по уровню ставки рефинансирования<sup>9</sup> и уровню инфляции с поправкой на риск, составляет 15%. Данная ставка принята для всех расчётов Схемы.

Поправка на риск определена по данным таблицы 10.7

---

<sup>9</sup> Ставка рефинансирования ЦБ РФ составляет - 8,25 % (установлена Указанием Банка России от 13 сентября 2012 г. № 2873-У "О размере ставки рефинансирования Банка России")



Таблица 10.7 – Вероятный уровень риска

Величина риска	Пример цели проекта	Р, процент
Низкий	Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	3-5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8-10
Высокий	Производство и продвижение на рынок существующей продукции	13-15
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	18-20

Величина поправки на риск проекта определена как низкая и составила 5%.

Все расчеты экономической деятельности предприятия выполнены с учетом действующей налоговой базы (упрощенная система налогообложения) (таблица 10.8).

Таблица 10.8 – Налоговая база

№ п/п	Наименование	Налогооблагаемая база	Ставка
<i>Упрощенная система налогообложения</i>			
5	Налог по УСН	Доходы	6%
		Доходы, уменьшенные на величину расходов	15%
6	Страховые взносы (всего)	Фонд оплаты труда	30,2%

Принятые в начале разработки схемы теплоснабжения индексы-дефляторы должны быть уточнены и скорректированы в процессе актуализации схемы теплоснабжения.

### 10.2.3 Основные подходы к расчету коммерческой эффективности

Оценка инвестиционных проектов проводится на основе «Приростного» метода построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе только изменений (приращений), которые вносит проект в показатели деятельности компании.

Для проведения исследований и анализа инвестиционных процессов в энергетике учитывается весь комплекс многофункциональных, взаимосвязанных элементов: темпы капитальных вложений, характеристики сырья (топлива), режимы загрузки агрегатов и связанные с ними объёмы товарной продукции (объёмы продаж), уровни прогнозных и текущих цен на топливо и тарифов на

продукцию.

Расчёт выручки по теплоисточникам от реализации тепловой энергии, а также их приростов выполнен с учётом соответствующей инфляции.

### **Основные положения расчетной модели**

#### *Операционные доходы*

В качестве операционных доходов, учитываемых при расчете эффективности инвестиций, принята выручка от реализации тепловой энергии тепло-снабжающими организациями (ТСО)

#### *Операционные расходы*

В качестве операционных расходов, учитываемых при расчете эффективности инвестиций, приняты текущие расходы ТСО на генерацию и распределение тепловой энергии:

- затраты на топливо;
- затраты на электроэнергию;
- затраты на воду;
- заработная плата с отчислениями производственного персонала;
- затраты на содержание и эксплуатацию оборудования (ремонтный фонд);
- управленческие расходы;
- цеховые расходы;
- аренда;
- прочие затраты;
- налоги.

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его прогнозной цены. Определение годового расхода топлива по теплоисточникам приведено в Главе 8 Книги 2.

Амортизационные отчисления определены исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 №1. Расчёт амортизации в соответствии с «Налоговым кодексом РФ» производится по линейному методу. Данная статья калькуляции себестоимости тепловой энергии не относится к операционным расходам, но используется при формировании финансовых результатов предприятий и других расчетах.

Аренда оборудования, в части расходов, включаемых в себестоимость продукции, определялась по материалам тарифных дел.

#### *Инвестиционные денежные потоки*

Инвестиционные денежные потоки рассчитаны на основании данных о

капитальных вложениях на новое строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей, предусмотренных Схемой, в соответствии с Разделом 10.1.

#### *Финансовые денежные потоки*

Для расчетов финансовых потоков использована информация о составе и объемах источников финансирования, приведенная в Разделе 10.1.

Условия финансовой реализуемости и показатели эффективности рассчитываются на основании денежного потока, конкретные составляющие которого зависят от оцениваемого вида эффективности.

Предполагаемые источники финансирования:

- средства от текущей деятельности предприятий (в т.ч. расчетная предпринимательская прибыль, учтенная в прогнозной структуре тарифа согласно требований постановления Правительства РФ от 03.10.2015 №1055 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 22.10.2012 №1075»);
- заемные средства;
- иные источники (в т.ч. бюджетные средства).

#### **10.2.4 Расчет эффективности мероприятий**

В рамках разработки схемы теплоснабжения расчет экономической эффективности проведен только для мероприятия по реконструкции котельной с. Сигаево по ул. Лермонтова, 36 б, обслуживаемой ООО «Теплоцентр». Эффективность от реализации мероприятия по замене тепловых сетей не приведена, т.к. во-первых, это мероприятие является производственной необходимостью в связи с неудовлетворительным состоянием отдельных участков тепловых сетей, во-вторых, реализация мероприятия не приведет к изменению структуры теплового баланса, т.к. при тарифообразовании организации фактические потери тепловой энергии при ее передаче по сетям не отражаются.

ООО «Теплоцентр» осуществляет деятельность по упрощенной системе налогообложения (объект обложения «доходы минус расходы»).

Оценка потребности в инвестициях по перспективным вариантам развития приведена в таблицах 10.3 - 10.4

Результат расчетов экономической эффективности для мероприятия по реконструкции котельной с заменой котельного оборудования ООО «Теплоцентр», реализуемого в соответствии с первым и вторым вариантами развития, приведен в таблице 10.9.

Таблица 10.9 – Показатели экономической эффективности реконструкции котельной ООО «Теплоцентр»

Показатель	Ед.изм.	Значение
ЧД (чистый доход)	тыс.руб.	17 917,05
ЧДД (чистый дисконтированный доход)	тыс.руб.	-1 284,43
ИДД проекта (индекс доходности дисконтированных инвестиций)	%	0,86
ВНД (внутренняя норма доходности)	%	12,53%
Срок окупаемости статический	лет	7,7
Срок окупаемости динамический	лет	Неокупаемый
Предельные капиталовложения в проект	тыс.руб.	8 131,57

На основании выполненных расчетов эффективности указанного инвестиционного проекта Схемы теплоснабжения можно сделать следующие выводы:

- реализация мероприятия при ставке дисконтирования 15% в целом является не окупаемой, индекс доходности дисконтированных инвестиций ИДД < 1, что свидетельствует о нерентабельности данного мероприятия;
- простой срок окупаемости мероприятия – 7,7 года.

Мероприятие по строительству сетей ГВС ООО «Энергосфера» учтено в перспективе развития системы теплоснабжения по просьбе администрации МО «Сарапульский район» и теплоснабжающей организации с целью перехода с открытой на закрытую систему теплоснабжения отдельных потребителей в летний период. Источник финансирования мероприятия по данным администрации – бюджет Удмуртской Республики.

Оценка экономической эффективности реализации мероприятия по реконструкции системы теплоснабжения от котельной ОАО «Сарапульское ДП» не рассматривается ввиду того, что данное мероприятие не является экономически эффективным ни в одном из вариантов и не может быть реализовано за счет тарифных составляющих ООО «Теплоцентр», которому в предложенной перспективе в обоих вариантах предполагается подключить нагрузку от котельной ОАО «Сарапульское ДП».

### **Общественная эффективность реализации Схемы теплоснабжения**

Цель реализации инвестиционных проектов, предусмотренных Схемой теплоснабжения, состоит в повышении показателей качества и надежности теплоснабжения потребителей муниципального образования «Сигаевское».

Принятые технические решения улучшат технико-экономические показатели системы теплоснабжения муниципального образования, что позволит сни-

зять удельные затраты на выработку и транспорт тепловой энергии по сравнению с существующим положением (в сопоставимых условиях).

Внедрение энергосберегающих технологий позволит минимизировать выбросы вредных веществ в атмосферу муниципального образования, что позволит избежать существенного роста нагрузки на экосистему при выработке дополнительных объемов тепловой энергии.

Таким образом, реализация мероприятий Схемы обеспечивает устойчивое развитие муниципального образования «Сигаевское» на перспективу до 2030 года при сдерживающем темпе роста тарифов на тепловую энергию для потребителей и минимальном воздействии на окружающую среду.

### **10.3 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.**

Анализ влияния реализации проектов Схемы теплоснабжения, согласно мероприятий, предоставленных Администрацией МО «Сигаевское», по которым в рамках Схемы теплоснабжения предложены варианты развития (Главы 6 и 7 Схемы), выполнен по результатам прогнозного расчета цен на тепловую энергию в ценах соответствующих лет в двух сценариях.

Платформой прогнозирования является принятая на момент разработки схемы теплоснабжения структура формирования тарифа на производство, сбыт и передачу тепловой энергии теплоснабжающих организаций МО «Сигаевское» с внесением изменений в топливно-энергетический баланс, обусловленных перспективой развития системы теплоснабжения.

При проведении расчетов прогнозных тарифов использовались индексы-дефляторы, приведенные в таблице 10.1.

Сравнительный анализ динамики изменения стоимости отпускаемой тепловой энергии приведен на рисунке 10.1.

Правительством РФ утверждены индексы изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги в среднем по субъектам РФ (далее – предельные индексы) и предельно допустимые отклонения по отдельным муниципальным образованиям от величины указанных индексов на 2015-2018 гг. (Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2014 № 2222-р). Для Удмуртской Республики индекс на 2015 г. составил:

- с 01 января по 30 июня – 0%;
- с 01 июня по 31 декабря – 8,5%.

Предельно допустимое отклонение по отдельным муниципальным обра-

зованиям на период 2015-2018 гг. составляет:

- с 01 января по 30 июня – 0%;
- с 01 июня по 31 декабря – 2,1%.

На основании данного документа Указом Главы УР от 28.11.2014 г. № 422 установлены значения предельных индексов изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги в муниципальных образованиях УР на 2015 г. В отношении МО «Сарапульский район» установлены предельные индексы:

- с 01 января по 30 июня – 0%;
- с 01 июня по 31 декабря – 10,6%.

Аналогичные нормативно-правовые акты, регламентирующие предельные индексы на 2016 г., на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют, что дает основание распространять действующие индексы на краткосрочную перспективу (до 2018 года включительно). В период с 2019 по 2030 гг. предельный рост тарифа на тепловую энергию принят на уровне, установленном прогнозом долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года.

Тарифные последствия были рассчитаны только для ООО «Теплоцентр», т.к. по этой организации в перспективе представлены мероприятия, включаемые в тариф на отпускаемую тепловую энергию. Следует отметить, что ООО «Теплоцентр» оказывает услуги по теплоснабжению в двух муниципальных образованиях – МО «Сигаевское» и МО «Северное», поэтому расчет тарифа был проведен в целом по юридическому лицу, при этом составляющие топливно-энергетического баланса котельной с. Северный были приняты за постоянную величину без учета каких-либо перспективных мероприятий. Окончательные данные по прогнозу стоимости тепловой энергии будут приведены после разработки схемы теплоснабжения МО «Северное».

По ООО «Энергосфера» и ООО «Теплоцентр» в части тарифа по д. Костино (в составе общего тарифа по населенным пунктам д. Оленье Болото, д. Шевырялово, д. Костино) прогнозное изменение тарифа на отпускаемую тепловую энергию не определяется ввиду отсутствия перспективных мероприятий, планируемых к реализации за счет тарифных составляющих.

Необходимо отметить, что, начиная с 2016 года, теплоснабжающие организации переходят на долгосрочное тарифное регулирование, поэтому реализация мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения возможна только при наличии инвестиционной программы со следующего долгосрочного периода.

К концу рассматриваемого Схемой периода тариф на отпускаемую теп-

ловую энергию ООО «Теплоцентр» при втором варианте системы теплоснабжения будет выше на 1,3% относительно первого варианта.

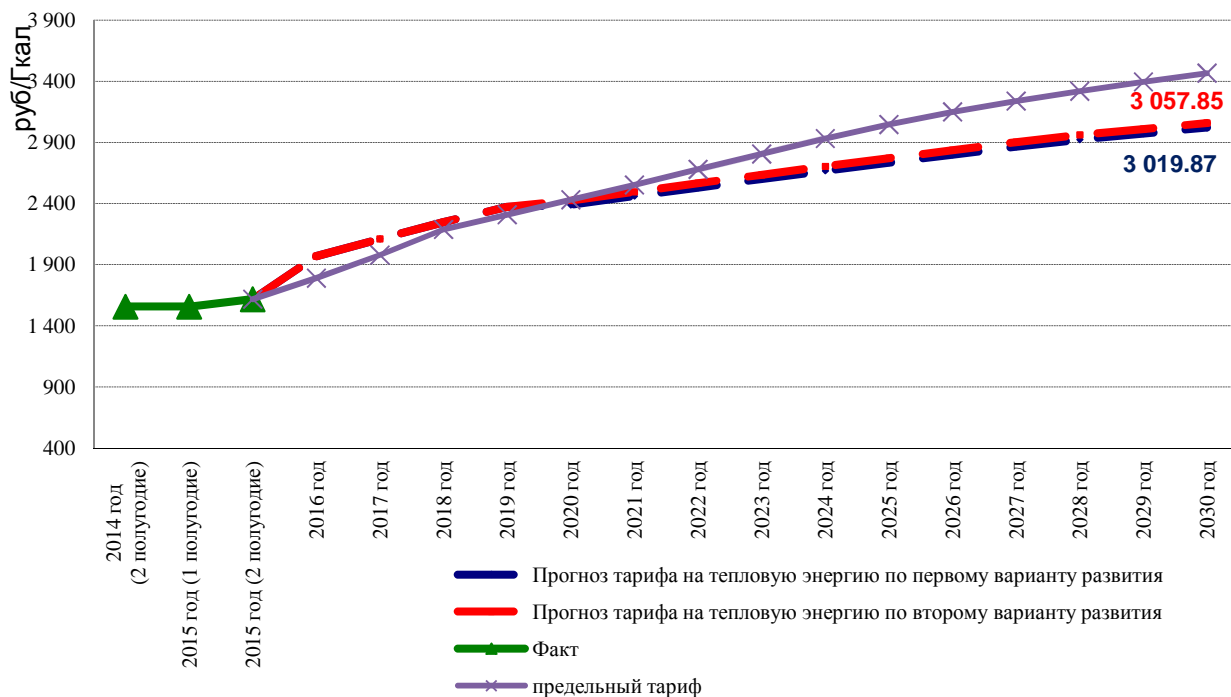


Рисунок 10.1 – Тарифные последствия ООО «Теплоцентр»

На момент разработки схемы теплоснабжения долгосрочный тариф на отпускаемую тепловую энергию на период 2016 – 2018 г.г. ООО «Теплоцентр» не был утвержден. В связи с этим при прогнозировании тарифа на этот период разработчиком откорректирован тепловой баланс организации, при этом затраты проиндексированы на уровне утвержденных индексов-дефляторов. Полученный прогнозный уровень тарифа превышает величину, определенную путем индексации утвержденного тарифа на величину предельного индекса изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги в МО «Сарапульский район» (10,6%). Полученная ситуация обусловлена недорегулированием ООО «Теплоцентр» в базовом периоде, т.к. по итогам работы за период август-декабрь 2014 года предприятие имеет убыток 754 тыс. руб. (-6,17 %).

Оценка тарифа на отпускаемую тепловую энергию на 2016 год и последующие периоды в обоих вариантах развития проводилась с учетом значений показателей топливно-энергетического баланса систем теплоснабжения, в отношении которых ведется регулируемая деятельность.

Сравнение прогнозной структуры тарифа на отпускаемую тепловую энергию ООО «Теплоцентр» в двух вариантах в перспективной динамике до 2030 года приведено в таблице 10.10.

Таблица 10.10 - Основные технико-экономические показатели ООО «Теплоцентр» в двух вариантах (с учетом и без учета мероприятий) системы теплоснабжения МО «Сигаевское»

Показатель		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Выработка тепловой энергии, Гкал	1 вариант	26 673	20 554	20 554	20 554	20 368	21 462	21 358	21 303	21 247	21 192	21 137	21 082	21 028	20 974	20 920	20 867
	2 вариант	26 673	20 554	20 554	20 554	20 368	21 558	21 453	21 397	21 342	21 287	21 232	21 177	21 123	21 069	21 015	20 961
Потери тепловой энергии в сети теплоснабжающей организации, Гкал	1 вариант	2 875	2 303	2 303	2 303	2 173	2 319	2 268	2 265	2 262	2 259	2 256	2 252	2 249	2 246	2 243	2 240
	2 вариант	2 875	2 303	2 303	2 303	2 173	2 401	2 350	2 347	2 343	2 340	2 337	2 334	2 331	2 327	2 324	2 321
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	1 вариант	23 260	17 839	17 839	17 839	17 787	18 726	18 674	18 623	18 572	18 521	18 470	18 420	18 370	18 320	18 270	18 221
	2 вариант	23 260	17 839	17 839	17 839	17 787	18 726	18 674	18 623	18 572	18 521	18 470	18 420	18 370	18 320	18 270	18 221
Необходимая валовая выручка, тыс.руб., в том числе:	1 вариант	36 801	35 103	37 661	40 061	42 163	44 727	45 933	47 104	48 264	49 393	50 494	51 549	52 609	53 544	54 278	55 025
	2 вариант	36 801	35 103	37 661	40 061	42 163	45 406	46 583	47 760	48 926	50 062	51 169	52 231	53 300	54 239	54 972	55 717
Затраты на топливо, тыс.руб.	1 вариант	18 644	15 786	16 939	18 057	18 660	19 850	20 137	20 687	21 211	21 727	22 234	22 708	23 148	23 573	23 982	24 399
	2 вариант	18 644	15 786	16 939	18 057	18 660	19 970	20 225	20 777	21 303	21 822	22 331	22 808	23 250	23 677	24 089	24 508
Затраты на электроэнергию, тыс.руб.	1 вариант	4 421,5	3 843,3	4 227,6	4 587,0	4 691,0	4 831,7	4 918,9	5 023,8	5 131,0	5 240,5	5 357,5	5 472,0	5 654,3	5 724,4	5 612,6	5 497,5
	2 вариант	4 421,5	3 843,3	4 227,6	4 587,0	4 691,0	4 989,9	5 079,7	5 188,1	5 298,9	5 412,0	5 533,0	5 651,2	5 839,7	5 912,1	5 796,7	5 677,9
Затраты на воду, тыс.руб.	1 вариант	333,2	280,9	303,9	325,8	333,5	362,0	369,6	377,9	386,3	394,2	402,2	410,4	418,3	426,4	434,7	443,1
	2 вариант	333,2	280,9	303,9	325,8	333,5	363,6	371,3	379,5	388,0	395,9	404,0	412,2	420,2	428,3	436,7	445,1
Затраты на оплату труда (с учетом страховых взносов), тыс.руб.	1 вариант	7 236,7	7 743,3	8 246,6	8 700,1	9 013,3	9 301,8	9 562,2	9 820,4	10 085,5	10 337,7	10 575,4	10 808,1	11 024,3	11 244,7	11 469,6	11 699,0
	2 вариант	7 236,7	7 743,3	8 246,6	8 700,1	9 013,3	9 301,8	9 562,2	9 820,4	10 085,5	10 337,7	10 575,4	10 808,1	11 024,3	11 244,7	11 469,6	11 699,0
Амортизационные отчисления, тыс.руб.	1 вариант	0,0	0,0	0,0	0,0	712,5	1 306,8	1 605,5	1 605,5	1 605,5	1 605,5	1 605,5	1 605,5	1 605,5	1 605,5	1 605,5	1 605,5
	2 вариант	0,0	0,0	0,0	0,0	712,5	1 673,6	1 972,3	1 972,3	1 972,3	1 972,3	1 972,3	1 972,3	1 972,3	1 972,3	1 972,3	1 972,3
Арендная плата, тыс.руб.	1 вариант	122,6	131,2	139,7	147,4	152,7	157,6	162,0	166,4	170,9	175,2	179,2	183,2	186,8	190,5	194,4	198,2
	2 вариант	122,6	131,2	139,7	147,4	152,7	157,6	162,0	166,4	170,9	175,2	179,2	183,2	186,8	190,5	194,4	198,2
Затраты на ремонт и техническое обслуживание, тыс.руб.	1 вариант	5 211,0	5 575,7	5 938,1	6 264,7	6 490,3	6 698,0	6 885,5	7 071,4	7 262,3	7 443,9	7 615,1	7 782,6	7 938,3	8 097,1	8 259,0	8 424,2
	2 вариант	5 211,0	5 575,7	5 938,1	6 264,7	6 490,3	6 698,0	6 885,5	7 071,4	7 262,3	7 443,9	7 553,8	7 782,6	7 938,3	8 097,1	8 259,0	8 424,2
Прочие расходы, тыс.руб.	1 вариант	832,01	839,0	896,8	949,8	1009,6	1055,0	1085,3	1115,4	1145,8	1175,1	1203,0	1229,9	1255,4	1279,8	1302,4	1325,2
	2 вариант	832,0	839,0	896,8	949,8	1009,6	1061,5	1091,5	1121,7	1152,2	1181,6	1270,8	1236,4	1262,0	1286,4	1309,0	1331,9
Балансовая прибыль, тыс.руб.	1 вариант	0,0	903,6	969,3	1 029,2	1 099,6	1 163,9	1 207,1	1 236,1	1 265,9	1 294,6	1 322,3	1 349,5	1 378,5	1 402,4	1 417,5	1 432,8
	2 вариант	0,0	903,6	969,3	1 029,2	1 099,6	1 190,2	1 233,6	1 262,7	1 292,7	1 321,6	1 349,5	1 376,9	1 406,2	1 430,2	1 445,1	1 460,3
Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал	1 вариант	1 616,74	1 967,73	2 111,09	2 245,63	2 370,39	2 388,54	2 459,74	2 529,38	2 598,81	2 666,92	2 733,82	2 798,58	2 863,91	2 922,71	2 970,84	3 019,87
	2 вариант	1 616,74	1 967,73	2 111,09	2 245,63	2 370,39	2 424,79	2 494,53	2 564,61	2 634,48	2 703,03	2 770,39	2 835,61	2 901,51	2 960,67	3 008,81	3 057,85



## **11 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.**

### **11.1 Основные положения по обоснованию ЕТО**

В соответствии со статьей 4 п.2 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения предусматривается включение обоснования соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами [5] заключаются в следующем:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения. На территории МО «Сигаевское» существуют несколько систем теплоснабжения

2. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном муниципальном образовании.

3. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собст-

венности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

4. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации. Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

6. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

7. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной

- деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
  - заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

8. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

## **11.2 Сведения о теплоснабжающих организациях МО «Сигаевское»**

Сведения о теплоснабжающих организациях МО «Сигаевское» по состоянию на 30.06.2015 г., представленные для разработки схемы теплоснабжения, приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Сведения о теплоснабжающих организациях МО «Сигаевское» по состоянию на 30.06. 2015 г.

№п/п	Наименование организации	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Теплоисточник			Тепловые сети			Зона действия источника теплоснабжения и (или) деятельности теплоснабжающей организации
			Название, адрес	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Право владения, пользования теплоэнергетическим имуществом (собственность/аренда/коллеция/хоз. ведение/оперативное управление/безвозмездное пользование)	Наименование теплосетевой организации от теплоисточника	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Право владения тепловыми сетями (собственность/аренда/хоз. ведение/оперативное управление)	
1	ООО «Теплоцентр»	10,0	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул Лермонтова, 36б	4,7	договор аренды №01А-2014 от 01.06.2014г.	ООО «Теплоцентр»	67,65	договор аренды №01А-2014 от 01.06.2014 г.	общая площадь 21,5 га (книга 1 глава 4)
2			д. Костино, ул. Полевая, 1а	0,099	Договор субаренды №Т-2 от 01.12.13г.	ООО «Теплоцентр»	0,24	Договор субаренды №Т-2 от 01.12.13г.	0,7 га

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.

Д.14.09.15-ОМ.03

№п/п	Наименование организации	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Теплоисточник			Тепловые сети			Зона действия источника теплоснабжения и (или) деятельности теплоснабжающей организации
			Название, адрес	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Право владения, пользования теплоэнергетическим имуществом (собственность/аренда/коллеция/хоз. ведение/оперативное управление/безвозмездное пользование)	Наименование теплосетевой организации от теплоисточника	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Право владения тепловыми сетями (собственность/аренда/хоз. ведение/оперативное управление)	
3	ООО «Энергосфера»	10,0	Сарапульский р-н, с. Сигаево, ул. Трудовая, 1а	8,97	договор аренды №01А-2014 от 01.06.2014г.	ООО «Энергосфера»	176,17	договор аренды №Д-2014-08 от 18.07.2014г. договор аренды №01А-2014 от 01.06.2014г.	32,6 га
						ООО «Теплоцентр»		договор аренды №01А-2014 от 01.06.2014 г.	
4	ОАО "Сарапульское дорожное предприятие"	207,002	с. Сигаево, ул. Советская, 109	0,81	св-во №18-18-171019/2008-09 от 21 авг. 2008г.	ООО «Теплоцентр»	5,04	Договор аренды №Д-2014-11 от 04.08.2014г.	5,18 га
<b>Итого</b>				<b>14,58</b>			<b>251,31</b>		<b>59,98 га</b>

### **11.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО**

В зоне действия котельных в с. Сигаево по ул.Лермонтова, 36б и в д. Костино установленным критериям статуса ЕТО соответствует ООО «Теплоцентр».

В зоне действия котельной ООО «Энергосфера» в с. Сигаево установленным критериям статуса ЕТО соответствует ООО «Энергосфера».

На момент разработки схемы теплоснабжения под критерий статуса ЕТО в зоне действия котельной в с.Сигаево по ул. Советская, 109 попадает ООО «Теплоцентр», эксплуатирующая тепловые сети объемом 5,04 м<sup>3</sup> на праве аренды, и ОАО «Сарапульское дорожное предприятие», эксплуатирующее котельную установленной мощностью 1,34 Гкал/час на праве собственности. Размер собственного капитала ООО «Теплоцентр» составляет 10 тыс. руб., а ОАО «Сарапульское дорожное предприятие» - 207,002 тыс. руб. Вследствие вышесказанного [5] установленным критериям статуса ЕТО в зоне действия котельной в с.Сигаево по ул. Советская, 109 соответствует ОАО «Сарапульское дорожное предприятие».

---

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон РФ от 11.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
4. Постановление Правительства РФ от 4.05.2012 г. №442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».
5. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
6. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 года №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».
7. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных утв. приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 323 "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных".
8. Инструкции по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии утв. Приказом министерства энергетики РФ от 30.12.2008 года № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

9. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. Утверждены приказом Минрегиона РФ от 16.05.2011 г. №204.

10. МДС 81-02-12-2011. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры (утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 4 октября 2011 года N 481).

11. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 года №506/пр «О внесении в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета, укрупненных сметных нормативов цены строительства для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры».

12. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети», утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 года №506/пр.

13. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-15-2014 «Сети газоснабжения», утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 года №506/пр.

14. Приказ «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» №565/667 от 29.12.2012.

15. Схема теплоснабжения города Новосибирска до 2030 года. Утверждена приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14 января 2013 г. №2.

16. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утв. Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 года №115.



---

17. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации утверждены Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 №229 "Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации".

18. Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утверждены приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 278.

19. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году.

20. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов.

21. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 апреля 2011 г.-М.:КНОРУС, 2011.

22. СП 20131.13330.2012. Тепловые сети.

23. СП 89.13330.2012. Котельные установки.

24. СП 61.13330.2012. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

25. СП 20131.13330.2012. Строительная климатология.

26. СТО 02494733-5.4-02-2006 Расчет тепловых схем котельных. Москва: Федеральное государственное унитарное предприятие Проектный, конструкторский и научно-исследовательский институт «СантехНИИпроект», 2006.

27. Справочное пособие к СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»

28. Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей РД 34.37.504-83 СПО СОЮЗТЕХЭНЕРГО, Москва 1984 г.

29. Методические указания по определению тепловых потерь. РД 34.09.255-97.

30. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов РД 10-165-97 Госгортехнадзор России, 1998г.

31. Методические указания по проведению эксплуатационных испытаний для оценки качества ремонта. РД 153-34.1-26.303-98.

32. МДС 41-6.2000 Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.

33. МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения. Утв. Заместителем Председателя Госстроя России 12.08.2003 г.

34. Методические указания «Организация контроля газового состава продуктов сгорания стационарных паровых и водогрейных котлов». СО 34.02.320-2003.

35. МР 23-345-2008 УР. Методические рекомендации по проектированию тепловой защиты жилых и общественных зданий.

36. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Минэкономки РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной архитектурной и жилищной политике №ВК 477 от 21.06.1999 г.

37. Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2010 г..

38. Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года разработанные ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Министерства энергетики России в 2011 году (далее – Сценарные условия).

39. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году.

40. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей. Под ред. А.А. Николаева, Москва, 1965.

41. Тепловой расчет котлов (нормативный метод). Издание 3-е переработанное и дополненное. Издательство НПО ЦКТИ, Спб, 1998.

42. «Коммерческая оценка инвестиционных проектов» (основные положения методики), Альт-Инвест, редакция 5.01, июль 2010 г.

43. Кожарин Ю.В. К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения / Новости теплоснабжения.- N 8.-2012 г.-с. 30-34.

44. Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое / Новости теплоснабжения, № 9 (сентябрь), 2010 г. с. 44-49.

45. Семенов В.Г. Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей / Новости теплоснабжения.- N 6.-2006 г.-с. 36-38.

46. Яковлев Б. В. "Выбор оптимального проектного и эксплуатационного температурного графика системы теплоснабжения," «Новости Теплоснабжения», № 6 (94), 2008 г.

47. Дубовский С.В., Бабин М.Е., Левчук А.П., Рейсиг В.А. Границы экономической целесообразности централизации и децентрализации теплоснабжения / Проблемы загальной энергетики.- вып. 1 (24).- 2011 г.- с. 26-31.

48. Расчет стоимости проектирования и строительства промышленных и бытовых котельных и тепловых пунктов - ИТП, ЦТП (включая стоимость оборудования). Энергосервис. Москва [электронный ресурс].  
<http://www.nrgs.ru>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОГЛАСОВАНО

Глава МО " Сигаевское "

Никонов О. В

" \_\_\_\_\_ "

Таблица А.1. Перечень перспективных мероприятий, планируемых к реализации в МО «Сигаевское» Сарапульского района УР в период 2016-2030 гг. Вариант №1.

Теплоснабжающая организация	Источник	Элементы системы теплоснабжения	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	
ООО "Теплоцентр"	Котельная по ул. Лермонтова, 36б	1. Сети	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" 1. от Котельной до ТК 1 Ду250 L=35м надземная 2. от ТК 1 до ТК 3 Ду200 L=33м подземная канальная 3. от ТК 3 до ТК 4 Ду100 L=20м подземная канальная 4. от ТК 4 до Лермонтова 36 Ду80 L=20м подземная канальная 5. от ТК 4 до Лермонтова 30 Ду100 L=50м подземная канальная 6. от ТК 3 до ТК 5 Ду200 L=15м подземная канальная	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" 1. от ТК 5 до ТК 47 Ду125 L=95м подземная канальная 2. от ТК 47 до ТК 50 Ду50 L=60м подземная канальная	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" 1. от ТК 9 до ТК 11 Ду200 L=50м подземная канальная 2. от ТК 11 до ТК 20 Ду150 L=280м подземная канальная	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" 1. от ТК 52 до МКД Ду32 L=70м надземная Ду25 L=15м надземная Ду20 L=34м надземная	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" 1. от ТК 50 до ТК 52 Ду40 L=65м подземная канальная 2. от ТК 50 до ТК 51 Ду50 L=25м подземная канальная 3. от ТК 51 до МКД Ду40 L=10м подземная канальная 4. от ТК 51 до Гаража Ду32 L=20м подземная канальная			
		2. Источник				Реконструкция котельной с заменой 2-х котлов	Реконструкция котельной с заменой 1 котла			
		3. Потребители								
ООО "Энергосфера"	Котельная по ул. Трудовая, 1а	1. Сети	Строительство трубопроводов ГВС протяженностью 1600 м, Ду 100 мм от котельной до ЦТП	Строительство подземных сетей от новой ТК до нового МДК 2017 года L=30м подземная канальная, отопление Ду40 сталь; ГВС ПП Ду 32	1. Строительство подземных сетей от ЦТП НП до новой ТК L=140м подземная канальная отопление Ду80 сталь ГВС ПП Ду 40 2. от новой ТК до нового МДК2018 L=70м подземная канальная, отопление Ду50 сталь; ГВС ПП Ду 32	Строительство подземных сетей от новой ТК до нового МДК2019 L=90м подземная канальная, отопление Ду50 сталь; ГВС ПП Ду 32				
		2. Источник		Установка узлов учета тепловой энергии в котельной						
		3. Потребители		подключение МКД к котельной ООО "Энергосфера", верхний посёлок ориентировочно 16 квартир S=700-800кв.м. Q=0.068 Гкал/час Q <sub>гвс</sub> =0.006 Гкал/час	подключение МКД к котельной ООО "Энергосфера", нижний посёлок ориентировочно 20 квартир S до 1 000 кв.м. Q <sub>от</sub> =0.081 Гкал/час Q <sub>гвс</sub> =0.0076 Гкал/час	подключение МКД к котельной ООО "Энергосфера", нижний посёлок ориентировочно 20 квартир S до 1 000 кв.м. Q=0.081 Гкал/час Q <sub>гвс</sub> =0.0076 Гкал/час				
ОАО «Сарапульское ДП»	Котельная по ул. Советская, 109	1. Сети								
		2. Источник								
		3. Потребители				Отключение потребителей ООО «Теплоцентр» Переключение потребителей на новую модульную котельную				

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» на период 2016-2030 гг.  
Д.14.09.15-ОМ.03 Приложения

Теплоснабжающая организация	Источник	Элементы системы теплоснабжения	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
ООО "Теплоцентр"	Новая котельная рядом поликлиники по ул. Советская, 146	1. Сети				Строительство надземных сетей L=30м (отопление Сталь Ду 100)	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" От т.10(Кот.ДП) до МКД № 1,4,6,8 по ул. Зевахина Ду40 L=100м надземная Ду25 L=50м надземная Ду 20 L=40м надземная		
						замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" От МКД Зевахина 10 до т.14(Кот.ДП) Ду25 L=25м надземная			
		2.Источник				Строительство модульной котельной			
		3. Потребители				Подключение потребителей ООО «Теплоцентр» от котельной ОАО Сарапульское ДП Q=0.3881 Гкал/час			

Таблица А.2. Перечень перспективных мероприятий, планируемых к реализации в МО «Сигаевское» Сарапульского района УР в период 2016-2030 гг. Вариант №2.

Теплоснабжающая организация	Источник	Элементы системы теплоснабжения	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030			
ООО "Теплоцентр"	Котельная по ул. Лермонтова, 36б	1. Сети	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр"	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр"	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр"	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр"	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр"					
			1. от Котельной до ТК 1 Ду250 L=35м надземная							1. от ТК 5 до ТК 47 Ду125 L=95м подземная канальная	1. от ТК 9 до ТК 11 Ду200 L=50м подземная канальная	1. от ТК 52 до МКД Ду32 L=70м надземная Ду25 L=15м надземная Ду20 L=34м надземная
			2. от ТК 1 до ТК 3 Ду200 L=33м подземная канальная							2. от ТК 47 до ТК 50 Ду50 L=60м подземная канальная	2. от ТК 11 до ТК 20 Ду150 L=280м подземная канальная	2. от ТК 50 до ТК 51 Ду50 L=25м подземная канальная
	2.Источник					замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" От МКД Зевахина 10 до т.14(Кот.ДП) Ду25 L=25м надземная	замена сетей - ремонтный фонд ООО "Теплоцентр" От т.10(Кот.ДП) до МКД № 1,4,6,8 по ул. Зевахина Ду40 L=100м надземная Ду25 L=50м надземная Ду 20 L=40м надземная					
	3. Потребители					Строительство подземных канальных сетей L=450м от ТК-20(Кот.Лермон.) до т.4(Кот.Сар.ДП) (Ду 150 )						
						Реконструкция котельной с заменой 2-х котлов	Реконструкция котельной с заменой 1 котла					
						Подключение потребителя ООО Теплоцентр от котельной ОАО Сарапульское ДП						
ООО "Энергосфера"	Котельная по ул. Трудовая, 1а	1. Сети	Строительство трубопроводов ГВС протяженностью 1600 м, Ду 100 мм от котельной до ЦТП	Строительство подземных сетей от новой ТК до нового МДК 2017 года L=30м подземная канальная, отопление Ду40 сталь; ГВС ПП Ду 32	1. Строительство подземных сетей от ЦТП НП до новой ТК L=140м подземная канальная отопление Ду80 сталь ГВС ПП Ду 40	Строительство подземных сетей от новой ТК до нового МДК2019 L=90м подземная канальная, отопление Ду50 сталь; ГВС ПП Ду 32						
				Установка узлов учета тепловой энергии в котельной								
				подключение МКД к котельной ООО "Энергосфера", верхний посёлок ориентировочно 16 квартир S=700-800кв.м. Q=0.068 Гкал/час Q <sub>гвс</sub> =0.006 Гкал/час	подключение МКД к котельной ООО "Энергосфера", нижний посёлок ориентировочно 20 квартир S до 1 000 кв.м. Qот=0.081 Гкал/час Q <sub>гвс</sub> =0.0076 Гкал/час	подключение МКД к котельной ООО "Энергосфера", нижний посёлок ориентировочно 20 квартир S до 1 000 кв.м. Q=0.081 Гкал/час Q <sub>гвс</sub> =0.0076 Гкал/час						
ОАО «Сарапульское ДП»	Котельная по ул. Советская, 109	1. Сети										
			2.Источник									
			3. Потребители					Отключение потребителей ООО Теплоцентр Переключение потребителей на котельную по ул. Лермонтова, 36б Q=0.3881 Гкал/час				

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1. Перспективный тепловой баланс котельной ООО «Энергосфера» 2016-2030 г.г. (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Энергосфера»														
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	20 757	20 757	23 664	23 936	24 167	24 071	23 975	23 880	23 785	23 691	23 597	23 504	23 411	23 318	23 226
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	447	447	521	527	532	530	527	525	523	521	519	517	515	513	511
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	20 310	20 310	23 144	23 410	23 636	23 541	23 448	23 355	23 262	23 170	23 078	22 987	22 896	22 805	22 715
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	985	985	3 763	3 826	3 850	3 850	3 850	3 850	3 850	3 850	3 850	3 850	3 850	3 850	3 850
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	19 325	19 325	19 381	19 584	19 786	19 692	19 598	19 505	19 412	19 320	19 228	19 137	19 046	18 955	18 865
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2.	организациям-перепродавцам															
7.3.	конечным потребителям (сторонним)	19 325	19 325	19 381	19 584	19 786	19 692	19 598	19 505	19 412	19 320	19 228	19 137	19 046	18 955	18 865
7.3.1.	бюджетные организации всего, в т.ч:	1 689	1 689	1 644	1 636	1 628	1 620	1 612	1 603	1 595	1 587	1 580	1 572	1 564	1 556	1 548
	по приборам учета			1 644	1 636	1 628	1 620	1 612	1 603	1 595	1 587	1 580	1 572	1 564	1 556	1 548
	без приборов учета	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.3.2.	население	12 226	12 226	11 970	12 207	12 444	12 384	12 325	12 266	12 207	12 149	12 091	12 033	11 975	11 918	11 861
	по приборам учета			11 446	11 684	11 921	11 861	11 802	11 743	11 684	11 626	11 568	11 510	11 452	11 395	11 338
	без приборов учета			523	523	523	523	523	523	523	523	523	523	523	523	523
7.3.3.	прочие потребители	5 409	5 409	5 767	5 740	5 714	5 688	5 661	5 635	5 609	5 583	5 558	5 532	5 507	5 481	5 456
	по приборам учета			5 327	5 300	5 274	5 248	5 221	5 195	5 169	5 143	5 118	5 092	5 067	5 041	5 016
	без приборов учета			440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440

Таблица Б2. Перспективный тепловой баланс котельной ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова 36,б 2016-2030 г.г. (первый вариант)

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Теплоцентр»														
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	10 637	10 637	10 637	10 481	10 444	10 398	10 371	10 345	10 318	10 292	10 265	10 239	10 213	10 187	10 161
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	128	128	128	126	125	125	124	124	124	123	123	123	123	122	122
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	10 509	10 509	10 509	10 355	10 319	10 274	10 247	10 221	10 194	10 168	10 142	10 116	10 090	10 065	10 039
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	1 244	1 244	1 244	1 117	1 107	1 089	1 089	1 089	1 089	1 089	1 089	1 089	1 089	1 089	1 089
	в том числе по частным сетям, Гкал	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	9 265	9 265	9 265	9 238	9 212	9 185	9 158	9 132	9 106	9 080	9 054	9 028	9 002	8 976	8 951
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2	конечным потребителям (сторонним)	9 265	9 265	9 265	9 238	9 212	9 185	9 158	9 132	9 106	9 080	9 054	9 028	9 002	8 976	8 951
7.2.1	бюджет, в том числе:	4 671	4 671	4 671	4 655	4 639	4 622	4 606	4 590	4 574	4 558	4 543	4 527	4 511	4 496	4 480
	норматив	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394	1 394
	теплосчетчик	3 278	3 278	3 278	3 261	3 245	3 229	3 213	3 197	3 181	3 165	3 149	3 133	3 118	3 102	3 086
7.2.2	население, в том числе:	4 201	4 201	4 201	4 192	4 183	4 174	4 165	4 156	4 147	4 139	4 130	4 121	4 113	4 104	4 096
	норматив	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398	2 398
	теплосчетчик	1 803	1 803	1 803	1 794	1 785	1 776	1 768	1 759	1 750	1 741	1 732	1 724	1 715	1 707	1 698
7.2.3	прочие, в том числе:	393	393	393	392	390	389	387	386	384	383	381	380	378	377	375
	норматив	308	308	308	307	305	304	302	301	299	298	296	295	293	292	290
	теплосчетчик	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85



Таблица Б3. Перспективный тепловой баланс котельной ООО «Теплоцентр» по ул. Лермонтова 36,б 2016-2030 г.г. (второй вариант)

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Теплоцентр»														
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	10 637	10 637	10 637	10 481	11 690	11 614	11 588	11 561	11 534	11 508	11 481	11 455	11 429	11 403	11 377
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	128	128	128	126	140	139	139	139	138	138	138	137	137	137	137
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	10 509	10 509	10 509	10 355	11 550	11 475	11 449	11 422	11 396	11 370	11 344	11 318	11 292	11 266	11 241
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	1 244	1 244	1 244	1 117	1 348	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300
	в том числе по частным сетям, Гкал	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	9 265	9 265	9 265	9 238	10 202	10 175	10 149	10 122	10 096	10 070	10 044	10 018	9 992	9 966	9 941
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2	конечным потребителям (сторонним)	9 265	9 265	9 265	9 238	10 202	10 175	10 149	10 122	10 096	10 070	10 044	10 018	9 992	9 966	9 941
7.2.1	бюджет, в том числе:	4 671	4 671	4 671	4 655	4 796	4 780	4 764	4 748	4 732	4 716	4 700	4 684	4 669	4 653	4 638
	норматив	1 394	1 394	1 394	1 394	1 551	1 551	1 551	1 551	1 551	1 551	1 551	1 551	1 551	1 551	1 551
	теплосчетчик	3 278	3 278	3 278	3 261	3 245	3 229	3 213	3 197	3 181	3 165	3 149	3 133	3 118	3 102	3 086
7.2.2	население, в том числе:	4 201	4 201	4 201	4 192	5 005	4 996	4 987	4 978	4 970	4 961	4 952	4 943	4 935	4 926	4 918
	норматив	2 398	2 398	2 398	2 398	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220	3 220
	теплосчетчик	1 803	1 803	1 803	1 794	1 785	1 776	1 768	1 759	1 750	1 741	1 732	1 724	1 715	1 707	1 698
7.2.3	прочие, в том числе:	393	393	393	392	401	399	397	396	394	393	391	390	389	387	386
	норматив	308	308	308	307	316	314	313	311	310	308	307	305	304	302	301
	теплосчетчик	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85

Таблица Б4. Перспективный тепловой баланс котельной ООО «Теплоцентр» д. Костино 2016-2030 г.г. (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Теплоцентр»														
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2	конечным потребителям (сторонним)	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
7.2.1	бюджетные организации	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
7.2.2	население	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2.3	прочие потребители	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

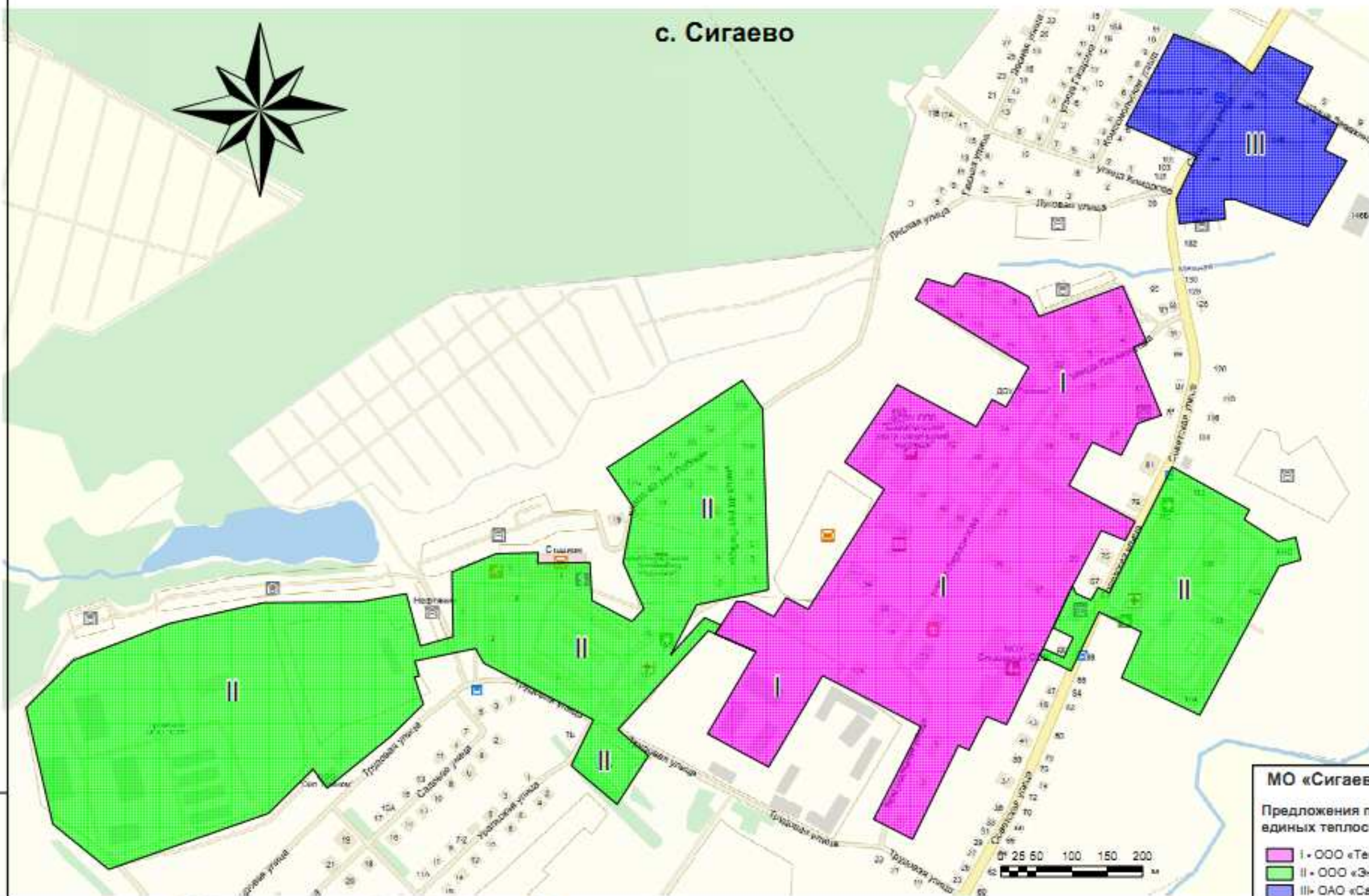
Таблица Б5. Перспективный тепловой баланс котельной ОАО "Сарапульское дорожное предприятие» 2016-2030 г.г. (первый и второй варианты)

№ п/п	Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2030
1	Организация, обслуживающая источник тепло-снабжения	ОАО "Сарапульское ДП"										
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	1 643	2 540	2 093	1 932	1 856	1 949	1 913	1 913	2 121	2 121	535
3	Собственные нужды, Гкал	40	38	38	38	38	44	38	38	44	44	44
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	1 603	2 502	2 055	1 894	1 818	1 905	1 875	1 875	2 077	2 077	524
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал , в т.ч.:	0	859	0	0	0	0	178	178	178	178	0
5.1	ОАО "Сарапульское дорожное предприятие"		859				0	0				0
5.2	ООО "Теплоцентр"		0				0	178	178	178	178	0
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	1 603	1 643	2 055	1 894	1 818	1 905	1 697	1 697	1 900	1 514	524
6.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	524	524	928	743	524	732	524	524	732	524	524
6.2	конечным потребителям (сторонним)	1 079	1 119	1 173	1 151	1 294	1 173	1 173	1 173	1 168	990	
6.2.1	бюджетные организации	135	0	0	0	0	158	158	158	158	158	
6.2.2	население	0	0	0	0	0	1 005	1 005	1 005	1 000	822	
6.2.3	прочие потребители	944	0	0	0	0	10	10	10	10	10	
	<b>СПРАВОЧНО</b>											
1	Полезный отпуск тепловой энергии <b>ОАО "Сарапульское ДП"</b> , Гкал, всего, в т.ч.:	524	1 643	2 101	1 894	1 742	1 905	1 875	1 875	2 077	1 692	524
1.1	собственное потребление предприятия	524	524	928	743	524	732	524	524	732	524	524
1.2	организациям-перепродавцам	0	0	1 173	1 151	1 218	1 173	1 350	1 350	1 345	1 168	
1.3	конечным потребителям (сторонним)	0	1 119	0	0	0		1 173	1 173	1 168	990	
1.3.1	бюджетные организации							158	158	158	158	
1.3.2	население							1 005	1 005	1 000	822	
1.3.3	прочие потребители							10	10	10	10	
1	Полезный отпуск тепловой энергии <b>ООО "Теплоцентр"</b> , Гкал, всего, в т.ч.:	0	0	0	1 151	1 218	1 173					
1.1	собственное потребление предприятия	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
1.2	организациям-перепродавцам	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
1.3	конечным потребителям (сторонним)	0	0	0	1 151	1 218	1 173	1 173	1 173	1 168	990	
1.3.1	бюджетные организации							158	158	158	158	
1.3.2	население							1 005	1 005	1 000	822	
1.3.3	прочие потребители							10	10	10	10	

Таблица Бб. Перспективный тепловой баланс новой котельной ТКУ ООО «Теплоцентр» 2016-2030 г.г. (первый вариант)

№ п/п	Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Теплоцентр»										
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	1 161	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131	1 131
3	Собственные нужды, Гкал	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	1 149	1 120	1 120	1 120	1 120	1 120	1 120	1 120	1 120	1 120	1 120
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал, в т.ч.:	159	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990
6.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2	конечным потребителям (сторонним)	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990
6.2.1	бюджетные организации	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
6.2.2	население	822	822	822	822	822	822	822	822	822	822	822
6.2.3	прочие потребители	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Приложение В. Зоны действия единых теплоснабжающих организаций в МО «Сигаевское» УР



**МО «Сигаевское» Сарапульского района УР**  
 Предложения по определению зон действия единых теплоснабжающих организаций (ЕТО)

- I - ООО «Теплоцентр»
- II - ООО «Энергосфера»
- III - ОАО «Сарапульское ДП»



Изм.	Коп.у	Лист	док.	Подп.	Дата

Д.14.09.15-ОМ.03

МО «Сигаевское» Сарапульского района УР

Схема теплоснабжения МО «Сигаевское» УР на период 2016-2030 гг.

Приложение В. Зоны действия единых теплоснабжающих организаций в МО «Сигаевское» УР

Стадия	Лист	Листов
АНО «Агентство по энергосбережению УР»		

Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЭНЕРГОСФЕРА»

426039, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Технологическая, 26  
ИНН 1840021583, КПП 184001001  
Тел/факс: 52-68-95

№ 171 от « 01 » 12 2014 г.  
На № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Главе Администрации  
МО «Сарпульский район»  
А.И. Шарафутдинову

Уважаемый Айдар Ильсунович!

Горячее водоснабжение нижнего поселка с. Сигаево Сарапульского района по окончании отопительного сезона осуществляется по магистральной теплосети от котельной до ЦТП. При такой схеме потери тепловой энергии (около 200 Гкал/мес) превышают количество тепловой энергии, необходимой на подогрев, и качество воды не соответствует нормам СанПин, что является грубым нарушением требований к горячему водоснабжению для населения.

Большие потери тепловой энергии обусловлены тем, что при большом диаметре труб тепловых сетей малые скорости воды в системе ГВС, и также требуется капитальный ремонт теплоизоляции.

С целью приведения качества горячей воды требованиям СанПин и сокращения потерь теплоэнергии предлагаем 2 варианта изменения системы горячего водоснабжения нижнего поселка с. Сигаево.

#### 1 вариант

#### Монтаж трубопровода горячего водоснабжения от котельной до нижнего поселка с. Сигаево Сарапульского района (ориентировочная стоимость)

Труба d 114x4,5	1700 м x 420 руб = 714 000 руб.
Труба d 102x3,5 мм	1700 м x 290 руб = 493 000 руб.
Теплоизоляция	~ 100 куб. м x 2000 руб = 200 000 руб.
Покрывной материал	d 114 мм – 1520 кв.м d 102 мм – 1144 кв.м Всего: 2664 кв.м x 50 руб = 133 200 руб.
Швеллер	1 т – 30 000 руб.
Запорная арматура, отводы	50 000 руб.
Строительно-монтажные работы	1 500 000 руб.

**ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г**

**Всего общая стоимость: 3 120 200 руб.**

При этом варианте потери тепловой энергии составят 10-15% (20-30 Гкал/мес) и появится возможность подключения домов по улице Лермонтова и других объектов.

**2 вариант**

**Установка котла при ЦТП  
(ориентировочная стоимость)**

Стоимость котла с вспомогательным оборудованием	~ 800 000 руб.
Строительство пристроя	1 000 000 руб.
Газопровод	500 000 руб.
Строительно-монтажные работы	1 000 000 руб.
<b>Всего общая стоимость:</b>	<b>3 300 000 руб.</b>

При этом варианте для подключения домов по улице Лермонтова необходимо дополнительно проложить сети ГВС, что увеличит стоимость 2 варианта на ~1,5 млн. руб.

С уважением,  
директор ООО «Энергосфера»

**М.Д. Каримов**