

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Уральское» Сарапульского района
Удмуртской Республики до 2031 г.
(Актуализация на 2017 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
Книга 3

Д.041.07.16-ОМ.03

Глава МО «Уральское»
Сарапульского района УР

Зам. директора
АНО «Агентство по энергосбережению УР»

Быкова Т.Я.

Попова А.Г.

«___» _____ 20__ г. «___» _____ 20__ г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Уральское» Сарапульского района
Удмуртской Республики до 2031 г.
(Актуализация на 2017 год)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
Книга 3**

Д.041.07.16-ОМ.03

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

Ижевск 2016 год

СОСТАВ РАБОТЫ¹

	Обозначение	Наименование
Книга 1	Д.041.07.16-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	Д. 041.07.16-ОМ.02	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения

¹ 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.041.07.16-ОМ.03	Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них Глава 8. Перспективные топливные балансы Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение Глава 11. Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации
Книга 4	Д.041.07.16-УЧ.01	Утверждаемая часть

РЕФЕРАТ

Отчет – 84 стр., 1 рисунок, 25 таблиц, 3 приложения.

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

Объект исследования: система теплоснабжения МО «Уральское» 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.....	14
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	15
СОКРАЩЕНИЯ.....	18
2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	19
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	19
2.2 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности)	20
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.	20
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.....	20
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.....	22
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.....	22
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	23
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	23
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	24
2.11 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.	25
4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	26
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	26
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.....	29
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	29
5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.	30
5.1 Общие положения.....	30

5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	31
6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	33
6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	33
6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	35
6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	35
6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	35
6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	36
6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	36
6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	36
6.8 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	37
6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.	37

6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	37
6.11 Обоснование реконструкции существующих котельных с целью повышения их энергоэффективности	37
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.....	38
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.....	38
6.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии	39
7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	40
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).	40
7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения....	40
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.	41
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.	41
7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.	44

7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	44
7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.	45
8 Перспективные топливные балансы	46
8.1 Основные положения.....	46
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.	46
8.3 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	48
9 Оценка надежности теплоснабжения.....	49
9.1 Общие положения. Перспективная надежность	49
9.2 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	51
9.3 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии	51
9.4 Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	51
9.5 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	51
10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	52
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.	52
10.1.1 Общие положения	52
10.1.2 Сроки реализации.....	52
10.1.3 Официальные источники.....	53
10.1.4 Применение индексов-дефляторов	55

10.1.5 Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях.....	55
10.1.6 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	57
10.1.7 Оценка капитальных вложений для осуществления строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей системы теплоснабжения.....	58
10.2 Оценка эффективности инвестиций в системы теплоснабжения МО «Уральское».....	62
10.2.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов....	62
10.2.2 Ставка дисконтирования и сведения о системе налогообложения.....	62
10.2.3 Основные подходы к расчету коммерческой эффективности	63
10.2.4 Расчет эффективности мероприятий	64
10.3 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.	66
11 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.	71
11.1 Основные положения по обоснованию ЕТО	71
11.2 Сведения о теплоснабжающих организациях МО «Уральское»	73
11.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО	75
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	76
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ В	83

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии от централизованных систем теплоснабжения на территории МО «Уральское», Гкал/час	19
Таблица 2.2 – Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2015 год, Гкал.....	19
Таблица 2.3– Поверочный расчет значения нормативов потребления тепла на отопление	20
Таблица 4.1 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №1 ООО «Уральское».....	27
Таблица 4.2 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №2 ООО «Уральское».....	28
Таблица 5.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии –котельная № 1 ООО «Теплокомплекс».....	31
Таблица 5.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии –котельная №2 ООО «Теплокомплекс».....	32
Таблица 6.1 – Показатели удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки котельных	34
Таблица 7.1 Характеристики сетей при смене диаметров.	42
Таблица 7.2 - Расчет оптимальных диаметров трубопроводов теплосети от котельной №1, заменяемые участки.	43
Таблица 7.3 - Расчет оптимальных диаметров трубопроводов теплосети от котельной №2, заменяемые участки.	44
Таблица 8.1 – Перспективный топливный баланс котельной №1 ООО «Теплокомплекс»	47
Таблица 8.2 – Перспективный топливный баланс котельной №2 ООО «Теплокомплекс»	48
Таблица 9.1 –Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения МО «Уральское» на 2031 год.....	50
Таблица 10.1 – Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы-дефляторы, принятые для расчетов долгосрочных ценовых последствий	54
Таблица 10.2 – Структура капитальных затрат по техперевооружению котельных	55

Таблица 10.3 – Объем необходимых капитальных вложений на развитие и реконструкцию систем теплоснабжения МО «Уральское»	59
Таблица 10.4 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Уральское»	60
Таблица 10.5 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей МО «Уральское»	60
Таблица 10.6 – Вероятный уровень риска	63
Таблица 10.7 – Налоговая база	63
Таблица 10.8 – Показатели экономической эффективности реализации мероприятия по техперевооружению котельной №2 заменой насосного оборудования (ООО «Теплокомплекс»), 2019 год	65
Таблица 10.9 – Показатели экономической эффективности реализации мероприятия по техперевооружению котельной №1 заменой насосного оборудования (ООО «Теплокомплекс»), 2020 год	65
Таблица 10.10 - Основные технико-экономические показатели ООО «Теплокомплекс» в двух вариантах (с учетом и без учета мероприятий)	69
Таблица 11.1 - Сведения об теплоснабжающих организациях МО «Уральское» по состоянию на 01.08.2016 г.	74

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 10.1 – Тарифные последствия ООО «Теплокомплекс» 67

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

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

Термины	Определения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
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

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

Термины	Определения
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
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;

ЭСК – энергосервисный контракт.

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 Книге 2 Приложение В.

Суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии от централизованных систем теплоснабжения на территории МО «Уральское» приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии от централизованных систем теплоснабжения на территории МО «Уральское», Гкал/час

Наименование источника теплоснабжения	Расчетная нагрузка на отопление и вентиляцию	Нагрузка на ГВС	Итого
Котельная №1	2,930	0,117	3,047
Котельная №2	1,009	0,333	1,342
Итого по всем источникам:	3,939	0,45	4,389

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

В таблице 2.2 показано распределение годового значения потребления тепловой энергии по категориям потребителей.

Таблица 2.2 – Полезный отпуск тепловой энергии в разрезе категории потребителей за 2015 год, Гкал

Наименование источника теплоснабжения	Бюджетные организации	Население	Прочие	Собственное потребление	Итого
Котельная №1	1 408,50	5 586,50	355,87	–	7 350,87
Котельная №2	890,8	1 472,91	10,5	–	2 374,21
Итого по всем источникам:	2 299,26	7 059,41	366,41	–	9 725,08

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

2.2 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности)

В соответствии с планом перспективного развития застройки территории МО «Уральское» подключение новых потребителей не предполагается.

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.

Прирост строительных фондов согласно перспективы развития не планируется

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

По предоставленным ООО «Теплокомплекс» площадям жилищного фонда и фактически потребленному количеству тепла (по счетчикам) четко прослеживается, что рассчитанный норматив ниже утвержденного на 7,4% для 3-4 –этажных МКД по фактическим данным за 2015 год. Результаты анализа можно видеть в таблице 2.3.

Таблица 2.3– Поверочный расчет значения нормативов потребления тепла на отопление

№ п/п	Адрес	Этажность	Площадь отапливаемая, м ²	Фактическое потребление по прибору учета, Гкал	Рассчитанный норматив потребления, Гкал/м ² мес.	Утвержденный норматив потребления на 2016 год ² , Гкал/м ² мес.
1	Советская, д.2	5	3134,9	551,7	0,0147	0,0145
2	Советская, д.4	4	2510,3	472,3	0,0157	0,0178
3	Советская, д.6	4	2507,7	515,0	0,0171	0,0178
4	Соскова, д.6	3	2655,7	542,4	0,0170	0,0178

² Согласно Постановлению №603 от 29 июня 2016 года нормативы потребления коммунальных услуг (холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, водоотведение, отопление, электроснабжение) с повышающими коэффициентами в размере 1,5 с 1 июля 2016 года, утвержденные соответствующими постановлениями Правительства УР за № 222, 223, 224, 554, 17, не применяются с 1 июля 2016 года.

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение не представляется возможным ввиду недостаточности данных в базовом периоде (фактические значения по потреблению тепла на отопление предоставлены только по 4 домам, имеющим приборы учета, за 2015 год).

Вследствие этого, в рамках данной редакции, удельные расходы тепловой энергии на отопление населения, принимаются равными текущим значениям. С 2015 года определение величины нормативов потребления тепловой энергии на нужды отопления регламентируются Постановлением Правительства 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» с изменениями от 08.08.2016 г №324. Данное постановление регламентирует нормативные значения удельных расходов тепловой энергии, потребляемой жилыми зданиями в месяц на 1 кв.м. отапливаемого помещения и составляет для 1- 4 этажных дом в размере – 0,0178 Гкал/м², для 5-этажных МКД - 0,0145 Гкал/кв. м в месяц календарного года.

В части горячего водоснабжения основополагающим документом является постановление Правительства УР №222 от 27 мая 2013 года,

Норматив потребления ГВС составляет:

- 3,22 м³/месяц на 1 чел. для многоквартирных жилых домов с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом;
- 1,92 м³/месяц на 1 чел. для общежитий и многоквартирных домов, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения.

В отношении других категорий потребителей (кроме населения) планирование удельных расходов тепловой энергии не прогнозируется ввиду отсутствия информации по площадям отапливаемых объектов.

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 теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не планируется вследствие отсутствия вновь вводимых в эксплуатацию объектов.

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.

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 теплопотребления 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 потребителей, 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

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

Схема теплоснабжения МО «Уральское» предусматривает один сценарий развития, который не предполагает новых объектов строительства, подключаемых к централизованной системе теплоснабжения.

Перспективные балансы тепловой мощности котельной составлены с учетом мероприятий, предлагаемых для оптимизации работы систем централизованного теплоснабжения.

Расчетные потери мощности приняты согласно вычислений в программном комплексе Zulu 7.0.

Информация о балансах установленной мощности котельных МО «Уральское» представлена в таблицах 4.1- 4.2.

Таблица 4.1 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №1 ООО «Уральское»

Показатель	Ед. изм.	2017 -2020	2021 -2031
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	4,624	4,624
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	14	18
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0,000	0,000
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	4,624	4,624
Рабочая мощность	Гкал/час	3,294	3,271
Собственные нужды	Гкал/час	0,013	0,013
Доля собственных нужд	%	0,4	0,4
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/час	0,234	0,212
через изоляцию	Гкал/час	0,220	0,201
-отопление	Гкал/час	0,200	0,185
- ГВС	Гкал/час	0,020	0,015
с утечкой теплоносителя	Гкал/час	0,014	0,011
-отопление	Гкал/час	0,013	0,011
- ГВС	Гкал/час	0,0005	0,0005
Доля потерь от рабочей мощности	%	7,1	6,5
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	3,047	3,047
-отопительно-вентиляционная	Гкал/час	2,930	2,930
- горячее водоснабжение	Гкал/час	0,117	0,117
- технологические нужды	Гкал/час	0,000	0,000
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	3,047	3,047
- собственное потребление предприятия	Гкал/час	0,000	0,000
- бюджетные организации	Гкал/час	0,552	0,552
- население	Гкал/час	2,2816	2,2816
- прочие потребители	Гкал/час	0,213	0,213
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	1,330	1,353
Доля резерва	%	28,8	29,3

Таблица 4.2 - Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной №2 ООО «Уральское»

Показатель	Ед. изм.	2017 -2018	2019 -2031
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	1,940	1,940
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	12	13
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0,000	0,000
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	1,940	1,940
Рабочая мощность	Гкал/час	1,4384	1,4329
Собственные нужды	Гкал/час	0,006	0,006
Доля собственных нужд	%	0,4	0,4
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/час	0,091	0,0852
через изоляцию	Гкал/час	0,0864	0,0816
- отопление	Гкал/час	0,0554	0,0536
- ГВС	Гкал/час	0,0309	0,0280
с утечкой теплоносителя	Гкал/час	0,0043	0,0035
- отопление	Гкал/час	0,0030	0,0028
- ГВС	Гкал/час	0,0013	0,0007
Доля потерь от рабочей мощности	%	6,3	5,9
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	1,342	1,342
- отопительно-вентиляционная	Гкал/час	1,009	1,009
- горячее водоснабжение	Гкал/час	0,333	0,333
- технологические нужды	Гкал/час	0,000	0,000
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	1,342	1,342
- собственное потребление предприятия	Гкал/час	0,000	0,000
- бюджетные организации	Гкал/час	0,439	0,439
- население	Гкал/час	0,899	0,899
- прочие потребители	Гкал/час	0,004	0,004
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	0,502	0,507
Доля резерва	%	25,9	26,1

Как видно из приведенных выше таблиц, установленной мощности котельных достаточно для покрытия нагрузок потребителей.

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 «Уральское» (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 сценария развития и занесения информации в электронную модель, отображающую существующее положение работы тепловых сетей с учетом перспективных мероприятий на территории МО «Уральское», следует вывод о стабильном гидравлическом режиме работы СТЦ.

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

Установленные мощности котельных достаточны для покрытия существующих тепловых нагрузок.

Изменение в перспективе подключенной тепловой нагрузки и установленной мощности котельных не планируется, при этом снижаются потери тепловой энергии за счет замены части трубопроводов по результатам гидравлической наладки. Резерв тепловой энергии к 2031 г. составит:

1. Котельная №1 - 29,3 %;
2. Котельная №2 - 26,1 %.

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 «Уральское» представлены установками дозирования, производительность которых имеет широкий диапазон, который ограничен в большей степени пропускной способностью трубопровода подпитки. Таким образом, наиболее рациональным и эффективным будет расчет перспективных ба-

лансов ВПУ, основываясь на СНиП 41-02-2003, кроме того по СП 124.13330.2012, п. 6.16 допускает снижение производительности ВПУ по согласованию.

Перспективные балансы приведены только для котельных, имеющих ВПУ, поскольку прогнозирование балансов возможно только после выполнения полного анализа исходной воды специализированной организацией и принятия решений о схеме обработки исходной воды.

5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В таблицах 5.1- 5.2 представлены балансы производительности водоподготовительных установок для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия котельных МО «Уральское» с учетом мероприятий.

Таблица 5.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии –котельная № 1 ООО «Теплокомплекс»

Параметр	Размерность	2017-2020	2021-2031
Тип водоподготовки		Комплексон-НТ	
Средневзвешенный срок службы	лет	6	18
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,49	0,43
Собственные нужды	т/час	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	—	—
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	—	—
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,16	0,14
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,16	0,14
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—
Доля резерва	%	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	1,30	1,16

Таблица 5.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии –котельная №2 ООО «Теплокомплекс»

Параметр	Размерность	2017-2019	2020-2031
Тип водоподготовки		Комплексон-НТ	
Средневзвешенный срок службы	лет	5	17
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,1118	0,1104
Собственные нужды	т/час	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	—	—
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	—	—
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,0373	0,0368
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,0373	0,0368
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—
Доля резерва	%	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,298	0,294

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

Схема теплоснабжения МО «Уральское» предусматривает один сценарий развития, представленный в Приложении А, в рамках которого предусматривается:

- в 2019 году замену насосного оборудования на котельной №2 (FCE 80-200/150 на WILO NL 65/160-18,5-2-12);
- в 2020 году замену насосного оборудования на котельной №1 (K150-125-315 на WILO IL 50/160-5.5/2).

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

Зона с индивидуальным теплоснабжением составляет 230,3 га или 91% от застройки МО «Уральское» и представляет из себя преимущественно малоэтажную жилую застройку.

Графическое изображение зон действия индивидуального и централизованного теплоснабжения МО «Уральское» 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 «Уральское» представлено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Показатели удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки котельных

Источник	Удельная материальная характеристика, м ² /(Гкал/ч)	
	2015-2018 г.	2019-2031 г. ³
Котельная №1	210,1	185,7
Котельная №2	197,3	180,7
В целом по МО	206,2	184,2

Таким образом, система теплоснабжения котельной №1 в перспективе начинает функционировать в зоне предельной эффективности теплоснабжения за счет реконструкции сетей, предложенных в разделе 7.

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;
- 6) осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

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

³ В случае реализации мероприятий

марными затратами, высокой комфортностью, независимостью от работы коммунальных служб, но не обеспечивает должного уровня надежности и энергетической безопасности. Зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения МО «Уральское» 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 «Уральское» строительство новых источников с комбинированной выработкой тепло- и электроэнергии не рассматривается ввиду низкого значения существующих и перспективных 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 «Уральское» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Реконструкция котельных МО «Уральское» 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 за-

частую превышает общий тариф. Это связано с высокими капиталовложениями и затратами на амортизацию при внедрении когенерации.

Реконструкция котельных МО «Уральское» 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.

Схема теплоснабжения МО «Уральское» предусматривает один сценарий развития, представленный в Приложении А, в рамках которого предусматривается:

- в 2019 году замену насосного оборудования на котельной №2 (FCE 80-200/150 на WILO NL 65/160-18,5-2-12);
- в 2020 году замену насосного оборудования на котельной №1 (K150-125-315 на WILO IL 50/160-5.5/2).

Увеличение зоны действия теплоисточников путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается, ввиду низкой плотности тепловой нагрузки и большой географической рассредоточенности котельных.

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 «Уральское» 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 «Уральское» 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

Вывод в резерв или вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на территории МО «Пудемское» не планируется.

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

Теплоснабжение организаций в производственных зонах на территории поселения в настоящее время осуществляется от индивидуальных источников, что сохранится и в перспективе.

6.11 Обоснование реконструкции существующих котельных с целью повышения их энергоэффективности

Схема теплоснабжения МО «Уральское» предусматривает один сценарий развития, представленный в Приложении А, в рамках которого предусматривается:

- в 2019 году замену насосного оборудования на котельной №2 (FCE 80-200/150 на WILO NL 65/160-18,5-2-12);
- в 2020 году замену насосного оборудования на котельной №1 (K150-125-315 на WILO IL 50/160-5.5/2).

Экономическое обоснование перспективных мероприятий схемы теплоснабжения см. в Главе 10.

Строительство, реконструкция и техническое перевооружение других

источников тепловой энергии на территории муниципального образования не планируется.

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 реконструкции сетей (Приложение Б). Перспективные балансы по теплоисточникам приведены в разделе 4.

Существующих мощностей котельных достаточно для обеспечения существующей нагрузки потребителей. Увеличение подключенной нагрузки не ожидается. Таким образом, существенных изменений в перспективном балансе тепловой мощности системы теплоснабжения не ожидается.

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.

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.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.

Поскольку согласно перспективы развития МО «Уральское» увеличение присоединенной нагрузки не планируется, то эффективный радиус теплоснабжения не рассчитывается.

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

В системах централизованного теплоснабжения МО «Уральское» 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 и пропускная способность существующих и перспективных 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 «Уральское» не содержит районов с дефицитом тепловой энергии в централизованной системе теплоснабжения.

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 «Уральское» не предполагает подключение к системе централизованного теплоснабжения новых потребителей.

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.

На территории МО «Уральское» функционирует два источника теплоснабжения, географически расположенных на значительных расстояниях друг от друга.

Согласно согласованной перспективе (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.

Перевод котельных в пиковый режим не планируется (см. Главу 6).

Согласно предоставленным теплоснабжающей организации данным проведен гидравлический расчет существующих тепловых сетей котельной №1 и №2, предложены оптимальные диаметры трубопроводов систем теплоснабжения без существенного изменения гидравлики, при этом все предложенные к замене участки тепловой сети выработали свой ресурс, и их замена положительно скажется на надежности и экономичности (в разрезе тепловых потерь и утечек теплоносителя) системы теплоснабжения.

Характеристики сетей после смены диаметров приведены в таблице

7.1.

Предлагаемые диаметры трубопроводов представлены в таблицах 7.2,

7.3.

Таблица 7.1 Характеристики сетей при смене диаметров.

Источник	Котельная №1	Котельная №2
Необходимый перепад давления на источнике, м.в.с.	19,8	15,5
Длина участков под замену, м	879	355
Длина участков под замену, %	27%	22%
Объем сетей. м ³	54.69	18.38
-сети систем отопления. м ³	53.33	14.73
--надземные. м ³	41.99	12.98
--подземные. м ³	11.34	1.74
-сети ГВС. м ³	1.36	3.65
--надземные. м ³	0.96	2.86
--подземные. м ³	0.41	0.78
Материальная характеристика. м ²	565.84	242.55
-сети систем отопления. м ²	523.09	159.60
--надземные. м ²	384.89	132.87
--подземные. м ²	138.20	26.72
-сети ГВС. м ²	42.75	82.96
--надземные. м ²	26.79	65.84
--подземные. м ²	15.96	17.12
Удельная материальная характеристика. м ² /(Гкал/ч)	185.73	180.74
Расчетные часовые теплотери, база Гкал/час	0.224	0.086
Расчетные часовые теплотери, опт. диам Гкал/час	0.204	0.082
Снижение расчетных часовых теплотерей, опт. диам/база %	9%	5%

Таблица 7.2 - Расчет оптимальных диаметров трубопроводов теплосети от котельной №1, заменяемые участки.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка. м	Сущ. диаметр подающего трубопровода. Ду мм	Сущ. диаметр обратного трубопровода. Ду мм	Оптимальный диаметр подающего трубопровода. Ду мм	Оптимальный диаметр обратного трубопровода. Ду мм	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды. т/ч	Скорость воды при существующем диаметре, м/с	Скорость воды при оптимальном диаметре, м/с
1	2	17.41	100	50	75пп	63пп	Подземная канальная	4.613	0.154	0.45
2	3	20.03	100	50	63пп	50пп	Подземная канальная	3.981	0.136	0.578
2	49	29.39	65	50	50пп	32пп	Подземная канальная	0.632	0.036	0.143
3	4	60.79	100	50	63пп	50пп	Надземная	3.981	0.136	0.578
4	51	4.75	50	50	32пп	25пп	Надземная	0.611	0.084	0.328
4	Советская,4	5.46	50	50	50пп	40пп	Надземная	3.369	0.46	0.764
13	14	37.42	200	200	150	150	Подземная канальная	38.07	0.327	0.614
13	Детский Сад	102.99	100	100	50	50	Подземная канальная	4.784	0.18	0.694
14	32	23.47	200	200	80	80	Подземная канальная	7.313	0.064	0.414
23	24	28.39	150	150	125	125	Надземная	18.54	0.302	0.43
24	25	12.57	150	150	125	125	Подземная канальная	18.54	0.302	0.43
29	30	34.28	100	100	65	65	Надземная	7.475	0.275	0.553
32	33	16.59	200	200	80	80	Подземная канальная	7.160	0.063	0.406
33	34	36.40	200	200	80	80	Подземная канальная	6.882	0.061	0.39
34	ООО "Варас"	43.85	100	100	80	80	Подземная канальная	6.533	0.247	0.37
49	50	149.68	65	50	50пп	32пп	Надземная	0.632	0.036	0.143
51	Советская,2	21.75	50	50	32пп	25пп	Подземная канальная	0.611	0.084	0.554
Котельная	1	97.55	100	50	75пп	63пп	Надземная	4.613	0.154	0.45
Советская,4	Советская,6	20.88	50	50	50пп	40пп	Подвальная	1.925	0.261	0.436

Таблица 7.3 - Расчет оптимальных диаметров трубопроводов теплосети от котельной №2, заменяемые участки.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Сущ. диаметр подающего трубопровода. Ду мм	Сущ. диаметр обратного трубопровода. Ду мм	Оптим. диаметр подающего трубопровода. Ду мм	Оптим. диаметр обратного трубопровода. Ду мм	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды, т/ч	Скорость воды при существующем . диаметре, м/с	Скорость воды при оптим. диаметре, м/с
1	2	36.30	100	65	75пп	50пп	Надземная	1.46	0.049	0.125
2	3	11.23	100	65	75пп	50пп	Подземная канальная	1.46	0.049	0.125
3	4	248.70	100	65	75пп	50пп	Надземная	1.46	0.049	0.125
7	Магазин Мыррин В.Н.	58.40	50	50	25	25	Подземная канальная	0.243	0.046	0.141

7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Анализ надежности системы теплоснабжения в МО «Уральское» отражен в Главе 9. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предусматривается.

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

Прироста тепловой нагрузки не ожидается. Существующие тепловые сети располагают достаточной пропускной способностью. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

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 теплоснабжающей организации доля ветхих тепловых сетей, нуждающихся в замене, по котельной №1 составляет 60%, котельной №2 – 20%. 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, поэтому в системе теплоснабжения МО «Уральское» на момент разработки схемы теплоснабжения не предполагается реконструкция тепловых сетей, выработавших 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 для котельных МО «Уральское» в период 2011-2015 гг. являлся природный газ. Резервное и аварийное виды топлив отсутствуют.

Газоснабжение с. Уральский осуществляется природным газом от газораспределительной станции г. Сарапула.

Средневзвешенное значение низшей теплотворной способности природного газа за 2011-2015 гг. составило 8 229 ккал/м³;

Аварийное и резервное топливо на котельных не предусмотрено.

При расчете перспективных топливных балансов были сделаны следующие допущения:

- КПД существующих теплоисточников принимался равным фактическому значению за 2015г.
- Полезный отпуск тепловой энергии по котельным на весь перспективный период принят равным фактическому значению за 2015 год, за исключением полезного отпуска потребителю, расположенному по адресу ул. Железнодорожная, 5, ввиду его отключения от котельной №1 в 2016 г.;
- Выработка на 2017-2031 гг. пересчитана с учетом расчетных потерь в тепловых сетях, определенных в программном комплексе Zulu 7.0.

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 -8.2.

Таблица 8.1 – Перспективный топливный баланс котельной №1 ООО «Тепло-комплекс»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2017 -2020	2021 -2031
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	1 286,1	1 269,0
2	Газ природный	тыс.м ³	1 119,3	1 104,4
		т.у.т.	1 286,1	1 269,0
		%	100	100
3	Мазут	тонн	—	—
		т.у.т.	—	—
		%	—	—
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	—	—
		%	—	—
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	9 002	8 883
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	8 180,2	8 071,7
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	7 200	7 200
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	157,2	157,2
9	КПД теплоисточника	%	90,9	90,9
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	80,0	81,0
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	517,81	514,29
12	Максимальный расход природного газа	м3/час	450,7	447,6
13	Расход топлива в летний сезон	т.у.т	57,1	57,1
14	Расход природного газа в лет.сезон	тыс. м3	49,7	49,7
15	Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	1 228,9	1 211,9
16	Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м3	1 069,6	1 054,7

Таблица 8.2 – Перспективный топливный баланс котельной №2 ООО «Тепло-комплекс»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2017-2019	2020 - 2031
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	469,5	464,3
2	Газ природный	тыс.м ³	402,3	397,9
		т.у.т.	469,5	464,3
		%	100	100
3	Уголь	тонн	—	—
		т.у.т.	—	—
		%	—	—
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	—	—
		%	—	—
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	3 286	3 250
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	2 815	2 784
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	2 374	2 374
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	166,8	166,8
9	КПД теплоисточника	%	85,7	85,7
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	72,2	73,0
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	238,98	239,01
12	Максимальный расход природного газа	м ³ /час	205,6	204,8
13	Расход топлива в летний сезон	т.у.т	173,2	172,6
14	Расход природного газа в лет.сезон	тыс. м ³	148,4	147,9
15	Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	296,2	291,7
16	Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м ³	253,8	250,0

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

Нормативные эксплуатационные запасы топлива на котельных МО «Уральское» не формируются ввиду отсутствия аварийного топлива.

9 Оценка надежности теплоснабжения

9.1 Общие положения. Перспективная надежность

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

Схема теплоснабжения МО «Уральское» предусматривает один вариант развития, приведенный в приложении А.

Для реконструируемых тепловых источников надежность принимается на уровне нормативной.

В целом по результатам анализа предыдущих лет система теплоснабжения МО «Уральское» является надежной (0,83).

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

Результаты расчетов перспективной надежности приведены в таблице 9.1., по данным которой система централизованного теплоснабжения МО «Уральское» в целом остается надежной с показателем надежности (0,85).

Таблица 9.1 –Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения МО «Уральское» на 2031 год

Наименование котельной		Котельная №1	Котельная №2	
Адрес		ул. Советская, 4а	ул.Сосновая, 2б	
Установленная мощность котельной, Гкал/час		4,624	1,940	
Установленная мощность самого производительного котла Гкал/час		1.070	0,860	
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час		3,266	1,433	
Показатель надежности электро-снабжения источников тепла, Кэ	наличие резервного электроснабжения	да	1	1
		нет	0	0
	Кэ	1	1	
Показатель надежности водо-снабжения источников тепла, Кв	наличие резервного водоснабжения	да	0	0
		нет	1	1
	Кв	0,8	0,8	
Показатель надежности топливо-снабжения источников тепла, Кт	наличие резервного топливоснабжения	да	0	0
		нет	1	1
	Кт	0,8	0,8	
Показатель соответствия тепловой мощности источника тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей Кб	размер дефицита, %	0	0	
	Кб	1	1	
Показатель уровня резервирования, Кр	значение, %	124	86	
	Кр	1	0.7	
Показатель технического состояния тепловых сетей, Кс	доля ветхих сетей, %	38	10	
	Кс	0,5	0,8	
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей, Котк	значение интенсивности отказов, 1/км·год	н/д	н/д	
	Котк			
Показатель относительного недоотпуска тепла, Кнед	Значение недоотпуска, %	н/д	н/д	
	Кнед			
Показатель качества теплоснабжения, Кж	Значение показателя, %	н/д	н/д	
	Кж			
Показатель надежности системы теплоснабжения ,К _{над}		0,850	0,850	
Общий показатель надежности системы теплоснабжения		надежные	надежные	

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

Число нарушений в подаче тепловой энергии на конец расчетного периода (2031 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 2017 года, составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы до 2031 года. Шаг расчета при-

нимался равным одному году для периода 2017 - 2021 г.г. и на пять лет для периода 2022 - 2031 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 Российской Федерации на 2016 год и плановый период 2017 – 2018 годов, разработанный с учетом итогов развития российской экономики в январе - августе 2015 г.,
- прогноз 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.

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

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

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ИПЦ (инфляция) среднегодовая	1,074	1,058	1,055	1,049	1,043	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
Индекс-дефлятор цен на природный газ (для всех категорий потребителей, исключая население)	1,049	1,025	1,03	1,044	1,016	1,069	1,069	1,069	1,069	1,04	1,027	1,027	1,027	1,027	1,016
Индекс-дефлятор цен на электрическую энергию	1,078	1,072	1,071	1,07	1,036	1,054	1,053	1,053	1,053	1,024	1,015	1,01	1,005	1,003	0,997
Индекс-дефлятор цен на тепловую энергию	1,064	1,06	1,049	1,073	1,051	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025
Индекс-дефлятор цен на уголь и торф	1,064	1,064	1,054	1,058	1,044	1,050	1,050	1,050	1,050	1,049	1,032	1,031	1,030	1,029	1,027
Индекс-дефлятор цен на нефтепродукты (мазут, дизтопливо)	1,045	1,060	1,060	1,051	1,035	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
Индекс-дефлятор цен на бензин	1,049	1,060	1,059	1,050	1,036	1,045	1,045	1,045	1,045	1,045	1,026	1,026	1,026	1,026	1,026
Индекс-дефлятор затрат на оплату труда	1,072	1,089	1,088	1,087	1,077	1,076	1,076	1,076	1,076	1,074	1,059	1,059	1,059	1,059	1,060
Индекс-дефлятор затрат на капитальный и текущий ремонт, СМР	1,049	1,058	1,063	1,053	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
Индекс-дефлятор инвестиций в основную капитал	1,070	1,058	1,055	1,054	1,037	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018

10.1.4 Применение индексов-дефляторов

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

- в качестве базового периода регулирования установлен 2016 год;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии за 2016 год приняты по материалам тарифных дел;
- производственные расходы на отпуск тепловой энергии сформированы по статьям, структура которых установлена по данным теплоснабжающей организации.

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

$$C_{i+1} = C_i * I_{i+1}$$

где i - индекс расчетного периода (при $i = 0$ базовый период регулирования 2016 год)

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

Источники тепловой энергии

Расчет инвестиционных затрат по видам предлагаемых мероприятий в части строительства и реконструкции источников теплоснабжения был произведен в соответствии с информацией, размещенной на сайтах специализированных организаций. 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 котельных.

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).

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 жилищно-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 источников 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 «Сарапульский район», МО «Уральское» 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 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

В соответствии с Главами 6, 7 Схемы теплоснабжения и Приложением А общий объем требуемых инвестиций для модернизации системы теплоснабжения МО «Уральское» оценивается в **16 120 тыс.руб.** (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Сводные данные по объемам капитальных вложений в разрезе систем теплоснабжения по годам приведены в таблице 10.3.

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию теплоисточников МО «Уральское» и предполагаемый источник финансирования представлены в таблице 10.4. Общая потребность в финансировании проектов развития и реконструкции теплоисточников оценивается в **829 тыс.руб.** (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый на развитие и реконструкцию тепловых сетей, и предполагаемый источник финансирования представлен в таблице 10.5. Общая потребность в финансировании проектов развития и реконструкции системы транспорта теплоносителя оценивается в **15 291 тыс.руб.** (в ценах соответствующих лет с учетом НДС). Все затраты отнесены к реконструкции.

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

При невозможности реализации запланированных мероприятий в указанный срок согласно принятой перспективе развития (Приложение А), необходимо при актуализации схемы теплоснабжения откорректировать план реализации мероприятий на предмет их разнесения на более длительный период.

Величина дефицита тарифных средств ООО «Теплокомплекс» на реализацию проекта по реконструкции системы теплоснабжения составляет 92 %.

Таким образом, администрации района необходимо проработать вопрос о софинансировании мероприятий за счет бюджетных средств, а энергоснабжающим организациям – вопрос о применении энергосервиса как механизма привлечения внебюджетного финансирования на реализацию энергоэффективных мероприятий.

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

Таблица 10.3 – Объем необходимых капитальных вложений на развитие и реконструкцию систем теплоснабжения МО «Уральское»

Источник теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Элемент системы теплоснабжения	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	2031 год	ИТОГО	
Котельная №1	ООО "Теплокомплекс"	Котельная				518												518	
		ЦТП																	
		тепловая сеть				13 633													13 633
Котельная №2	ООО "Теплокомплекс"	Котельная			311													311	
		ЦТП																	
		тепловая сеть			1 659														1 659
ИТОГ, в том числе:		Котельные			311	518												829	
		ЦТП																	
		тепловая сеть			1 659	13 633													15 291
		ИТОГО			1 970	14 150													16 120

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

Таблица 10.4 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части теплоисточников МО «Уральское»

№ п/п	Источник теплоснабжения, теплоснабжающая организация	Мероприятия	Год реализации	Структура затрат, тыс.руб.					Затраты по мероприятию в ценах года реконструкции с НДС всего, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
				Проектные работы	Оборудование	Строительно-монтажные и наладочные работы	Непредвиденные расходы	НДС		
ООО «Уральское»										
1	Котельная № 1 МО "Уральское"	Замена насосного оборудования K150-125-315 на wilo NL 65/160-18,5-2-12	2020	20	219	160	40	79	518	Прибыль
2	Котельная № 2 МО "Уральское"	Замена насосного оборудования FCE 80-200/150 на wilo IL 50/160-5.5/2	2019	20	128	93	23	47	311	Прибыль
ИТОГО, в т.ч.:				40	347	252	63	126	829	

Таблица 10.5– Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей МО «Уральское»

Источник теплоснабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
2019 год					
Котельная №2 МО "Уральское"	Замена участка отопления от т.7 до магазина с Ду 50 на Ду 25 ППУ L=60м	25	60,00	1 215,8	Иные источники
Котельная №2 МО "Уральское"	Замена участка ГВС от т.1 до т. 4 с Ду 100/65 на 75пп/50пп L=290м надземная прокладка L=11м подземная канальная прокладка	75пп	11,00	442,9	160,04 -Иные источники, 282,85- Прибыль
2020 год					
Котельная №1	Замена участка отопления от т.9 до т.10 с Ду200 на Ду	150	80,00	2 163,2	Иные источники

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

Источник тепло-снабжения	Мероприятия	Необходимый условный диаметр (мм)	Длина (м)	Капитальные затраты, тыс.руб.	Предполагаемый источник финансирования
МО "Уральское"	150 ППУ ОЦ				
Котельная №1 МО "Уральское"	Замена участка отопления от т.11 до т.14 с Ду200 на Ду150 ППУ ОЦ	150	80,00	2 163,2	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	Замена участка отопления от т.13 до Детского сад с Ду100 на Ду50 ППУ L=105м	50	105,00	3 197,1	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	Замена участка отопления от т.23 до т.24 с Ду150 на Ду125 ППУ ОЦ L=30м	125	30,00	470,2	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	Замена участка отопления от т.24 до т.25 с Ду150 на Ду125 ППУ ОЦ L=15м	125	15,00	789,1	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	Замена сетей ГВС от котельной до т.1 с Ду 100/50 на 75пп/63пп L=100м	75пп	100,00	1 174,3	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	Замена сетей ГВС от т.1 до т.2 с Ду 100/50 на Ду 75пп/63пп L=20м	75пп	20,00	805,3	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	от т.2 до жд Соскова,6 с Ду65/50 на 50пп/32пп L=150м надземная L=80м подземная канальная прокладка	50пп	150,00	1 332,1	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	от т.2 до т.4 с Ду100/50 на 63пп/50пп L=65м надземная L=20м подземная канальная прокладка	63пп	65,00	682,2	Иные источники
Котельная №1 МО "Уральское"	от т.4 до жд Советская,4 с Ду50/50 на 50пп/40пп L=30м надземная прокладка	50пп	30,00	266,4	439,80 -Иные источники, 149,69- Прибыль
Котельная №1 МО "Уральское"	от т.4 до жд Советская,2 с Ду50/50 на 32пп/25пп L=25м подземная канальная прокладка	32пп	25,00	589,5	
ИТОГО, в том числе:			771,0	15 291,3	
<i>2019 год</i>			<i>71,0</i>	<i>1 658,7</i>	
<i>2020 год</i>			<i>700,0</i>	<i>13 632,6</i>	

10.2 Оценка эффективности инвестиций в системы тепло-снабжения МО «Уральское»

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.;
- «Коммерческая оценка инвестиционных проектов» (основные положения методики), Альт-Инвест, редакция 5.01, июль 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 рефинансирования⁴ и уровню инфляции с поправкой на риск, составляет 15%. Данная ставка принята для всех расчётов Схемы.

Поправка на риск определена по данным таблицы 10.6.

⁴ 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 10.6– 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

Все расчеты экономической деятельности предприятий выполнены с учетом действующей налоговой базы (упрощенная система налогообложения) (таблица 10.7).

Таблица 10.7 – Налоговая база

№ п/п	Наименование	Налогооблагаемая база	Ставка
<i>Упрощенная система налогообложения</i>			
1	Налог по УСН	Доходы	6%
		Доходы, уменьшенные на величину расходов	15%
2	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

Основные положения расчетной модели

Операционные доходы

В качестве операционных доходов, учитываемых при расчете эффективности инвестиций, принята выручка от реализации тепловой энергии теплоснабжающей организацией (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.

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.

10.2.4 Расчет эффективности мероприятий

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

Оценка потребности в инвестициях приведена в таблицах 10.4-10.5.

Оценка экономической эффективности капиталовложений в развитие систем теплоснабжения определена на период полезного использования оборудования.

Оценка эффективности определена только по мероприятиям, направленным на реконструкцию теплоисточников, т.к. мероприятия по реконструкции тепловых сетей являются производственной необходимостью в связи плановой заменой ветхих участков тепловой сети и гидравлической наладкой системы. Реконструкция сетей из-за их неудовлетворительного состояния в целом не является окупаемым мероприятием в связи с несопоставимостью уровня необходимых капиталовложений и достигаемого эффекта.

Результат расчетов экономической эффективности мероприятий по ООО «Теплокомплекс» приведен в таблицах 10.8 - 10.9.

Таблица 10.8 – Показатели экономической эффективности реализации мероприятия по техперевооружению котельной №2 заменой насосного оборудования (ООО «Теплокомплекс»), 2019 год

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Затраты на реализацию мероприятия	тыс.руб.	311,11
Чистый доход	тыс.руб.	3 855
Чистый дисконтированный доход	тыс.руб.	1 671
Индекс доходности дисконтированных инвестиций проекта	—	6,37
Внутренняя норма доходности	%	112,3%
Срок окупаемости статический	лет	0,9
Срок окупаемости динамический	лет	1,1
Предельные капиталовложения в проект	тыс.руб.	1 982

Таблица 10.9 – Показатели экономической эффективности реализации мероприятия по техперевооружению котельной №1 заменой насосного оборудования (ООО «Теплокомплекс»), 2020 год

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Затраты на реализацию мероприятия	тыс.руб.	517,82
Чистый доход	тыс.руб.	3 855
Чистый дисконтированный доход	тыс.руб.	1 568
Индекс доходности дисконтированных инвестиций проекта	—	4,03
Внутренняя норма доходности	%	72,6%

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Срок окупаемости статический	лет	1,4
Срок окупаемости динамический	лет	1,7
Предельные капиталовложения в проект	тыс.руб.	2 086

На основании выполненных расчетов эффективности инвестиционных проектов Схемы теплоснабжения можно сделать вывод, что мероприятия по замене насосов на котельных № 1,2 являются окупаемыми - простой срок окупаемости составляет 0,9 и 1,4 года соответственно.

Полученные показатели экономической эффективности позволяют расширить механизм энергосервиса как источник финансирования мероприятий по замене насосного оборудования с включением мероприятия по частичной замене участков тепловой сети.

Общественная эффективность реализации Схемы теплоснабжения

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

Реализация мероприятий, предусмотренных Схемой, позволяет решить поставленные задачи, для этого реконструируются существующие тепловые сети общей протяженностью 771,0 м (в двухтрубном исчислении), проводится реконструкция 2 теплоисточников (замена насосного оборудования).

Принятые технические решения улучшат технико-экономические показатели системы теплоснабжения муниципального образования, что позволит снизить удельные затраты на выработку и транспорт тепловой энергии по сравнению с существующим положением (в сопоставимых условиях).

Таким образом, реализация мероприятий Схемы обеспечивает устойчивое развитие муниципального образования «Уральское» на перспективу до 2031 года при сдерживающем темпе роста платы граждан 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 перспективы развития (Приложение А) выполнен по результатам прогнозного расчета цен на тепловую энергию в ценах соответствующих лет в двух сценариях – первом (с учетом мероприятий) и втором (без учета мероприятий).

Платформой прогнозирования является принятая на момент разработки схемы теплоснабжения структура формирования тарифа на производство тепловой энергии ООО «Теплокомплекс» с внесением изменений в топливно-энергетический баланс, обусловленных перспективой развития систем теплоснабжения и корректировкой теплового баланса.

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

Сравнительный анализ динамики изменения стоимости отпускаемой тепловой энергии приведен на рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

К концу рассматриваемого Схемой периода (2031 год) тариф на отпускаемую тепловую энергию ООО «Теплокомплекс» при первом варианте развития системы теплоснабжения (с учетом предложенных мероприятий) будет выше на 12,2% относительно второго варианта (без учета мероприятий). Данная ситуация обусловлена значительным ростом расчетного тарифа на 2017 год, обусловленным корректировкой тепловых балансов систем теплоснабжения, входящих в рассматриваемую тарифную группу. В дальнейшем рост тарифа на тепловую энергию по обоим вариантам развития происходит практически одинаковыми темпами, при этом необходимо отметить, что при внедрении мероприятий, начиная с 2020 г., появляются амортизационные отчисления, что позволяет в дальнейшем реализовывать часть мероприятий за счет этой статьи.

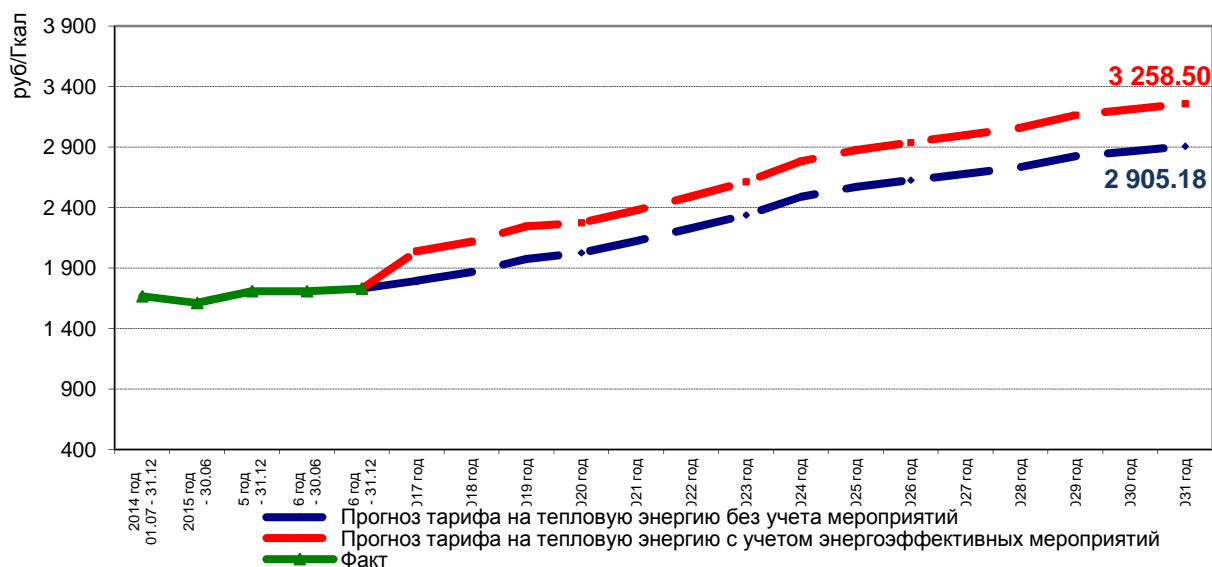


Рисунок 10.1 – Тарифные последствия ООО «Теплокомплекс»

Сравнение основных технико-экономических показателей в двух вариантах (с учетом и без учета мероприятий) в перспективной динамике до 2031

года приведено в таблице 10.10.

Таблица 10.10 - Основные технико-экономические показатели ООО «Теплокомплекс» в двух вариантах (с учетом и без учета мероприятий)

Показатель		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Выработка тепловой энергии, Гкал	инерционный вариант	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617	11 617
	рациональный вариант	10 995	10 995	10 995	10 964	10 856	10 856	10 856	10 856	10 856	10 856	10 856	10 856	10 856	10 856	10 856
Отпуск тепловой энергии от котельных, Гкал	инерционный вариант	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344	11 344
	рациональный вариант	10 951	10 951	10 951	10 921	10 812	10 812	10 812	10 812	10 812	10 812	10 812	10 812	10 812	10 812	10 812
Покупка тепловой энергии, Гкал	инерционный вариант	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	рациональный вариант	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	инерционный вариант	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970	10 970
	рациональный вариант	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574	9 574
Необходимая валовая выручка, тыс.руб., в том числе:	инерционный вариант	19 680	20 463	21 651	22 216	23 296	24 434	25 635	27 287	28 198	28 796	29 390	29 982	30 973	31 418	31 870
	рациональный вариант	19 504	20 260	21 480	21 763	22 751	23 847	25 005	26 627	27 526	28 112	28 699	29 289	30 279	30 734	31 196
Затраты на топливо, тыс.руб.	инерционный вариант	8 483	8 738	9 122	9 268	9 908	10 591	11 322	12 103	12 587	12 927	13 276	13 635	14 003	14 227	14 454
	рациональный вариант	8 376	8 627	9 007	9 124	9 658	10 325	11 037	11 799	12 271	12 602	12 942	13 292	13 651	13 869	14 091
Затраты на электроэнергию, тыс.руб.	инерционный вариант	2 033	2 177	2 330	2 414	2 544	2 679	2 821	2 970	3 042	3 087	3 118	3 134	3 143	3 134	3 124
	рациональный вариант	1 992	2 133	2 283	2 060	1 751	1 843	1 941	2 044	2 093	2 124	2 146	2 156	2 163	2 156	2 150
Затраты на воду, тыс.руб.	инерционный вариант	139	145	156	164	173	184	195	206	218	224	229	235	241	247	253
	рациональный вариант	134	140	150	158	165	175	185	196	208	213	218	224	230	235	241
Затраты на покупную тепловую энергию, тыс.руб.	инерционный вариант	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	рациональный вариант	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затраты на оплату труда (с учетом страховых взносов), тыс.руб.	инерционный вариант	6 022	6 279	6 782	7 003	7 203	7 409	7 621	8 203	8 438	8 579	8 723	8 869	9 390	9 548	9 707
	рациональный вариант	6 003	6 240	6 782	7 003	7 188	7 394	7 606	8 203	8 438	8 579	8 723	8 869	9 390	9 548	9 707
Амортизационные отчисления, тыс.руб.	инерционный вариант	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	рациональный вариант	0	0	0	66	540	560	582	604	627	638	649	661	673	685	697
Арендная плата, тыс.руб.	инерционный вариант	28	28	30	31	32	33	35	36	37	38	39	39	40	41	42
	рациональный вариант	28	28	30	31	32	33	35	36	37	38	39	39	40	41	42

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

Показатель		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Затраты на ремонт и техническое обслуживание, тыс.руб.	инерционный вариант	1 987	2 066	2 145	2 215	2 278	2 344	2 411	2 480	2 551	2 593	2 637	2 681	2 726	2 771	2 818
	рациональный вариант	1 987	2 066	2 145	2 215	2 274	2 339	2 406	2 475	2 545	2 588	2 631	2 675	2 720	2 766	2 812
Прочие расходы, тыс.руб.	инерционный вариант	453	471	489	505	520	535	550	566	582	591	601	611	622	632	643
	рациональный вариант	453	471	489	505	519	533	549	564	581	590	600	610	620	631	641
Балансовая прибыль, тыс.руб.	инерционный вариант	533	558	597	617	638	659	682	723	743	756	767	778	808	819	829
	рациональный вариант	530	554	594	602	623	644	665	706	726	739	750	762	792	803	815
Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал	инерционный вариант	1 793,94	1 865,30	1 973,59	2 025,14	2 123,57	2 227,28	2 336,81	2 487,40	2 570,45	2 624,91	2 679,12	2 733,06	2 823,36	2 863,93	2 905,18
	рациональный вариант	2 037,22	2 116,19	2 243,60	2 273,19	2 376,35	2 490,91	2 611,86	2 781,29	2 875,18	2 936,33	2 997,69	3 059,26	3 162,71	3 210,20	3 258,50
Операционные расходы, индексированные от базового периода, тыс.руб.	инерционный вариант	7 049	7 328	7 841	8 096	8 328	8 566	8 811	9 343	9 610	9 771	9 934	10 101	10 556	10 733	10 913
	рациональный вариант	7 049	7 328	7 841	8 096	8 311	8 549	8 793	9 337	9 604	9 765	9 928	10 094	10 550	10 726	10 906
в т.ч. заработная плата, тыс.руб.	инерционный вариант	0	4 791	5 206	5 376	5 530	5 688	5 851	6 298	6 478	6 586	6 696	6 809	7 209	7 330	7 452
	рациональный вариант	0	4 791	5 206	5 376	5 519	5 676	5 839	6 298	6 478	6 586	6 696	6 809	7 209	7 330	7 452
Неподконтрольные расходы, тыс.руб.	инерционный вариант	1 442	1 516	1 605	1 658	1 705	1 755	1 805	1 942	1 997	2 031	2 065	2 100	2 222	2 259	2 297
	рациональный вариант	1 423	1 478	1 605	1 723	2 242	2 311	2 383	2 545	2 624	2 669	2 714	2 761	2 895	2 944	2 994
в т.ч. амортизация, тыс.руб.	инерционный вариант	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	рациональный вариант	0	0	0	66	540	560	582	604	627	638	649	661	673	685	697
Расходы на энергоресурсы, тыс.руб.	инерционный вариант	10 656	11 060	11 608	11 846	12 625	13 454	14 337	15 280	15 847	16 238	16 624	17 003	17 387	17 607	17 832
	рациональный вариант	10 502	10 900	11 440	11 341	11 574	12 343	13 164	14 039	14 572	14 940	15 306	15 672	16 043	16 261	16 482
Прибыль, тыс.руб.	инерционный вариант	533	558	597	617	638	659	682	723	743	756	767	778	808	819	829
	рациональный вариант	530	554	594	602	623	644	665	706	726	739	750	762	792	803	815
Рост тарифа	инерционный вариант	4,4%	4,0%	5,8%	2,6%	4,9%	4,9%	4,9%	6,4%	3,3%	2,1%	2,1%	2,0%	3,3%	1,4%	1,4%
	рациональный вариант	18,6%	3,9%	6,0%	1,3%	4,5%	4,8%	4,9%	6,5%	3,4%	2,1%	2,1%	2,1%	3,4%	1,5%	1,5%

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 «Уральское» функционируют две системы теплоснабжения, которые обслуживает ООО «Теплокомплекс».

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 муниципального образования.

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

тившимися 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 «Уральское»

Сведения о теплоснабжающей организации, функционирующей на территории МО «Уральское» по состоянию на 01.08.2016 г., представленные для разработки схемы теплоснабжения, приведены в таблице 11.1.

Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

Таблица 11.1 - Сведения об теплоснабжающих организациях МО «Уральское» по состоянию на 01.08.2016 г.

№ п/п	Наименование организации	Размер собственного капитала, тыс. руб. на 31.12.2015г.	Теплоисточник			Тепловые сети			Зона действия источника теплоснабжения и (или) деятельности теплоснабжающей организации, га
			Название	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Право владения, пользования теплоэнергетическим имуществом (собственность/ аренда/ концессия /хоз. ведение/ оперативное управление/ безвозмездное пользование)	Наименование тепловой организации от теплоисточника	Объем тепловых сетей, м ³	Право владения тепловыми сетями (собственность /аренда /хоз. ведение/ оперативное управление)	
1	ООО «Теплокомплекс»	6 408	Котельная №1	3,288	Договор аренды № Д-2014-10 от 04.08.2014 г на 5 лет	ООО «Теплокомплекс»	68,04	Договор аренды № Д-2014-10 от 04.08.2014 г на 5 лет	18,26
2			Котельная №2	1,438			20,66		4,62
Итого по МО				4,727			88,70		22,88

11.3 Обоснование и предложения по определению ЕТО

Установленным критериям статуса ЕТО на территории МО «Уральское» соответствует ООО «Теплокомплекс». Зона ЕТО представлена в приложении В.

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.- № 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.- № 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 "Уральское"

Быкова Т.Я.

" _____ "

Таблица А1. Перечень перспективных мероприятий, планируемых к реализации в МО «Уральское» Сарапульского района УР в период 2017-2031 гг.

Теплоснабжающая организация	Источник	Элементы сис.теплоснаб.	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031
ООО "Теплокомплекс"	Котельная №1 в с. Уральский	1. Сети				Замена участка отопления: <ul style="list-style-type: none"> от т.9 до т.10 с Ду200 на Ду150 ППУ ОЦ L=80м надземная прокладка от т.11 до т. 14 с Ду200 подземная канальная прокладка на Ду150 ППУ ОЦ L=80м надземная прокладка от т.13 до Детского сад с Ду100 на Ду50 ППУ L=105м подземная канальная прокладка от т.23 до т.24 с Ду150 на Ду125 ППУ ОЦ L=30м надземная прокладка от т.24 до т.25 с Ду150 на Ду125 ППУ ОЦ L=15м подземная канальная прокладка 			
						Замена сетей ГВС от котельной до т.1 с Ду 100/50 на 75пп/63пп L=100м надземная прокладка <ul style="list-style-type: none"> от т.1 до т.2 с Ду 100/50 на Ду 75пп/63пп L=20м подземная канальная прокладка от т.2 до жд Соскова,6 с Ду65/50 на 50пп/32пп L=150м надземная L=80м подземная канальная прокладка от т.2 до т.4 с Ду100/50 на 63пп/50пп L=65м надземная L=20м подземная канальная прокладка от т.4 до жд Советская,4 с Ду50/50 на 50пп/40пп L=30м надземная прокладка от т.4 до жд Советская,2 с Ду50/50 на 32пп/25пп L=25м подземная канальная прокладка 			
		2. Источник				Замена насосного оборудования K150-125-315 на wilo NL 65/160-18,5-2-12			
		3. Потребители							
	Котельная №2 в с. Уральский	1. Сети				Замена участка отопления от т.7 до магазина с Ду 50 на Ду 25 ППУ L=60м			
						Замена участка ГВС от т.1 до т. 4 с Ду 100/65 на 75пп/50пп L=290м надземная прокладка L=11м подземная канальная прокладка			
						Замена насосного оборудования FCE 80-200/150 на wilo IL 50/160-5.5/2			

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1. Перспективный тепловой баланс котельной №1 ООО «Теплокомплекс» 2017-2031 г.г.

№ п/п	Показатель	2017-2020	2021-2031
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Теплокомплекс»	
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	8 180,2	8 071,7
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	32,7	32,3
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	8 147,5	8 039,4
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	948,0	839,9
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	7 199,5	7 199,5
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0,0	0,0
7.3.	конечным потребителям (сторонним)	0,0	0,0
7.3.1.	бюджетные организации	7 199,5	7 199,5
7.3.2.	население	1 408,5	1 408,5
7.3.3.	прочие потребители	5 435,2	5 435,2

Таблица Б2. Перспективный тепловой баланс котельной №2 ООО «Теплокомплекс» 2017-2031 г.г.

№ п/п	Показатель	2017-2019	2020-2031
1	Организация, обслуживающая источник теплоснабжения	ООО «Теплокомплекс»	
2	Выработка тепловой энергии, Гкал	2 814,8	2 784,1
3	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	11,2	11,1
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	2 803,6	2 773,0
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	429,4	398,8
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	2 374,2	2 374,2
7.1	собственное потребление предприятия, эксплуатирующего источник теплоснабжения	0,0	0,0
7.3.	конечным потребителям (сторонним)	2 374,2	2 374,2
7.3.1.	бюджетные организации	890,8	890,8
7.3.2.	население	1 472,9	1 472,9
7.3.3.	прочие потребители	10,5	10,5

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Зоны действия ЕТО МО «Уральское»



Схема теплоснабжения МО «Уральское» УР до 2031 года
(Актуализация на 2017 год)
Д.041.07.16-ОМ.03

