

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Арзамасцевское», МО «Боярское»,
МО «Быргындинское», МО «Вятское»,
МО «Галановское», МО «Колесниковское»,
МО «Кулюшевское», МО «Малокалмашинское»,
МО «Ныргындинское», МО «Пинязьское»,
МО «Чегандинское» Каракулинского района
Удмуртской Республики на период 2016 – 2030 г.г.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Книга 1

Д.23.10.15-ОМ.01

Глава Администрации
МО «Каракулинский район»

Директор
АНО «Агентство по энергосбережению УР»

Вдовушкин И.Б.

Берлинский П.В.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «Арзамасцевское», МО «Боярское»,
МО «Быргындинское», МО «Вятское»,
МО «Галановское», МО «Колесниковское»,
МО «Кулюшевское», МО «Малокалмашинское»,
МО «Ныргындинское», МО «Пинязьское»,
МО «Чегандинское» Каракулинского района
Удмуртской Республики
на период 2016 – 2030 г.г.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
Книга 1

Д.23.10.15-ОМ.01

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

СОСТАВ РАБОТЫ¹

	Обозначение	Наименование
Книга 1	Д.23.10.15-ОМ.01	Обосновывающие материалы Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения Часть 2. Источник тепловой энергии Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии Часть 7. Балансы теплоносителя. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. Часть 9. Надежность теплоснабжения Часть 10. Технико-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.23.10.15-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]

	Обозначение	Наименование
Книга 3	Д.23.10.15-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.23.10.15-УЧ.01	Утверждаемая часть

РЕФЕРАТ

Отчет – 159 стр., 34 рисунков, 70 таблиц, 2 приложения.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Объект исследования: системы теплоснабжения МО «Арзамасцевское», МО «Боярское», МО «Быргындинское», МО «Вятское», МО «Галановское», МО «Колесниковское», МО «Кулюшевское», МО «Малокалмашинское», МО «Нырғындынское», МО «Пинязьское», МО «Чегандинское» Каракулинского района Удмуртской Республики², потребители тепловой энергии.

Цель работы: описание и оценка существующего состояния системы теплоснабжения.

Метод исследования: обобщение и анализ представленных исходных данных, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование существующей электронной модели поселения.

Новизна работы: систематизация и анализ исходных данных системы теплоснабжения в соответствии с актуализированными требованиями законодательства. Электронная модель разрабатывается впервые.

Результат работы: обосновывающие материалы системы теплоснабжения поселения.

Практическое применение: схема теплоснабжения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

² Здесь и далее муниципальные образования «Арзамасцевское», «Боярское», «Быргындинское», «Вятское», «Галановское», «Колесниковское», «Кулюшевское», «Малокалмашинское», «Нырғындынское», «Пинязьское», «Чегандинское» Каракулинского района Удмуртской Республики обозначены как «Каракулинский район»

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ РАБОТЫ	3
РЕФЕРАТ	5
ОГЛАВЛЕНИЕ	6
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	11
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	15
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	17
ВВЕДЕНИЕ.....	20
1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.	21
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	21
1.1.1 Краткая характеристика муниципальных образований	21
1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения	38
1.2 Источники тепловой энергии.....	40
1.2.1 Общие положения	40
1.2.2 Нерегулируемые котельные.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Тепловые сети и системы теплоснабжения.....	69
1.3.1 Общие данные	69
1.3.2 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии.....	70
1.3.3 Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	78
1.3.4 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	78
1.3.5 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	78
1.3.6 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	78
1.3.7 Описание графиков регулирования отпуска теплоты в тепловые сети с анализом их обоснованности	79

1.3.8 Фактические температурные режимы отпуска теплоты в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска теплоты в тепловые сети	80
1.3.9 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	85
1.3.10 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	94
1.3.11 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	94
1.3.12 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	94
1.3.13 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	95
1.3.14 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии теплоносителя, включаемых в расчет опущенных тепловой энергии и теплоносителя.	95
1.3.15 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.	96
1.3.16 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результатов их исполнения.....	96
1.3.17 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	96
1.3.18 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, опущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	96
1.3.19 Анализ работы диспетчерских служб теплосетевых организаций	98
1.3.20 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	98
1.3.21 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	98

1.3.22 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	98
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии МО «Каракулинское» УР	99
1.4.1 Зона действия котельной №2 ООО «Теплосеть Угра»	99
1.4.2 Зона действия котельной №3 ООО «Теплосеть Угра»	99
1.4.3 Зона действия котельной №7 ООО «Теплосеть Угра»	99
1.4.4 Зона действия котельной №8 ООО «Теплосеть Угра»	99
1.4.5 Зона действия теплогенераторной по ул. Зеленая, 12 ООО «Теплосеть Угра»	100
1.4.6 Зона действия котельной по ул. Каманина, 40 ООО «Теплосеть Угра»	100
1.4.7 Зона действия котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ»....	100
1.4.8 Зона действия котельной базы Каракулинского РАЙПО ..	100
1.4.9 Зона действия котельной по ул. Каманина, 13 Каракулинского РАЙПО	101
1.4.10 Перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	101
1.5 Балансы теплоносителя	102
1.5.1 Общие положения	102
1.5.2 Источники водоснабжения.....	103
1.5.3 Характеристика источников водоснабжения МО «Дебёсское».	104
1.5.4 Балансы теплоносителя	105
1.6 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	114
1.6.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.	114
1.6.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.	130
1.6.3 Описание характеристики видов топлива в зависимости от мест поставки.	131
1.6.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.	131
1.6.5 Ретроспективные и нормативные запасы топлива.	131

По котельным «Микрорайон» и «Школьная» ННЗТ ниже предписанного Приказом Минэнерго РФ от 10 августа 2012 г. №377, что может быть обусловлено завышенными расчетными нагрузками потребителей.....	132
1.7 Надежность теплоснабжения.....	133
1.7.1 Введение	133
1.7.2 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.....	134
1.7.3 Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения...	134
1.7.4 Анализ аварийных отключений потребителей.	137
1.7.5 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	137
1.7.6 Расчет надежности систем теплоснабжения МО «Каракулинское».....	137
1.8 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.	139
1.9 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	147
1.9.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых Региональной энергетической комиссией Удмуртской Республики по каждому из регулируемых видов деятельности с учетом последних 3 лет.	147
1.9.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	148
1.9.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности.	150
1.9.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	150
1.10 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	151
1.10.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к	

снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	151
1.10.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	154
1.10.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	154
1.10.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного топливоснабжения действующих систем теплоснабжения	154
1.10.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	155
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	156

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

- Таблица 1.2.1 - Общие сведения об источниках теплоснабжения с Каракулино..... 41
- Таблица 1.2.2 – Характеристика основного оборудования котельной (по последним режимным испытаниям в 2014 г.) **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.3– Краткая характеристика оборудования водоподготовки котельной №2..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.4 – Сетевые насосы.... **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.5 – Подпиточные насосы **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.6– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на ноябрь 2014 года**Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.7 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.8 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной №2 в динамике с 2010 по 2014 г.г. **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.9 – Сведения о приборах учета потребляемых энергоресурсов. **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.10 – Целевые показатели котельной №2 **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.11 – Характеристика основного оборудования котельной (по последним режимным испытаниям в 2013 г. на большом горении) **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.12 – Котельно-вспомогательное оборудование.... **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.13– Краткая характеристика оборудования водоподготовки котельной №3 **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.14 – Сетевые насосы.. **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.15 – Подпиточные насосы **Ошибка! Закладка не определена.**
- Таблица 1.2.16 – Циркуляционные насосы **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.17– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на январь 2015 года **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.18 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.19 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной №3 в динамике с 2010 по 2014 г.г. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.20 – Сведения о приборах учета потребляемых энергоресурсов..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.21 – Целевые показатели котельной №3 **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.22 – Характеристика основного оборудования котельной (по последним режимным испытаниям в 2013 г. на большом горении).
..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.23 – Котельно-вспомогательное оборудование ... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.24– Краткая характеристика оборудования водоподготовки котельной №7 **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.25 – Сетевые насосы.. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.26 – Подпиточные насосы..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.27– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на 2014 год **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.28 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.29 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной №7 в динамике с 2009 по 2013 г.г. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.30 – Сведения о приборах учета потребляемых энергоресурсов..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.31 – Целевые показатели котельной №7 **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.32 – Характеристика основного оборудования котельной (по последним режимным испытаниям в 2013 г. на большом горении).

..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.33– Краткая характеристика оборудования водоподготовки котельной №8 **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.34 – Сетевые насосы.. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.35 – Подпиточные насосы **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.36– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на 2014 год **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.37 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.38 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной №8 в динамике с 2013 по 2014 г.г. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.39 – Сведения о приборах учета потребляемых энергоресурсов. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.40 – Целевые показатели котельной №8 **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.41 – Характеристика основного оборудования котельной **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.42 – Сетевые насосы.. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.43 – Подпиточные насосы **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.44– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на 2015 год **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.45 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.46 – Сведения о приборах учета потребляемых энергоресурсов. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.47 – Характеристика основного оборудования теплогенераторной (по паспортным данным) **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.48 – Сетевые насосы..**Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.49 – Насосы ГВС.....**Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.50– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на 2015 год **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.51 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.52 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной по ул. Зеленая, 12 в динамике с 2013 по 2014 г.г. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.53 – Сведения о приборах учета потребляемых энергоресурсов.....**Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.54 – Целевые показатели теплогенераторной по ул. Зеленая, 12.....**Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.55 – Характеристика основного оборудования котельной **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.56– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на январь 2015 года **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.57 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.58 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ» в динамике с 2010 по 2014 г.г. **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.59 – Целевые показатели котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ».....**Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.60 – Характеристика основного оборудования котельной базы РАЙПО **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 1.2.61 – Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после

ремонт, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 1.2.62 – Характеристика основного оборудования котельной	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 1.2.63– Установленная, располагаемая тепловая мощность котельной, потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто по состоянию на 2015 год	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 1.3.1 – Характеристика тепловых сетей в разрезе предприятий, обслуживающих сети, на 2014 г.	70
Таблица 1.3.2 – Характеристика тепловых сетей на 2014 г.	73
Таблица 1.3.3 – Характеристика тепловых сетей на 2014 г.	74
Таблица 1.3.4 – Список потребителей, участвующих в анализе	80
Таблица 1.3.5 – Данные по температуре наружного воздуха, расчетным и фактическим температурам в подающем и обратном трубопроводе.	81
Таблица 1.5.1 – Показатели надежности систем теплоснабжения МО «Каракулинское»	138
Таблица 1.6.1 Предложения по замене насосов.....	151

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1.1 - Схема территории с. Каракулино.	22
Рисунок 1.1.2 – Зоны действия индивидуального (желтый цвет) и централизованного теплоснабжения с. Каракулино.....	39
Рисунок 1.2.1 – Диаграмма распределения источников тепловой энергии по установленной мощности на 01.01.2015 г.....	40
Рисунок 1.2.2 Принципиальная тепловая схема котельной №2	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 1.2.3 Принципиальная тепловая схема котельной № 3	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 1.2.4 – Принципиальная схема котельной №7	Ошибка! Закладка не определена.
Закладка не определена.	
Рисунок 1.2.5 Принципиальная тепловая схема котельной №8	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 1.2.6 – Принципиальная схема котельной базы РАЙПО	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 1.3.1 – Структура протяженности сетей теплоснабжения в разрезе предприятий на 2014 г.....	71
Рисунок 1.3.2 – Структура сетей теплоснабжения по материальной характеристике в разрезе предприятий на 2014.....	71
Рисунок 1.3.3 – Протяжённость тепловых сетей ООО "Теплосеть Угра" с разбивкой по способам прокладки.....	72
Рисунок 1.3.4 – Протяжённость тепловых сетей Каракулинского РАЙПО с разбивкой по способам прокладки.....	72
Рисунок 1.3.5 – Температурный график регулирования теплоты 95/70°С.....	79
Рисунок 1.3.6 – Температурный график регулирования теплоты 95-70° С фактические температурные режимы теплоносителя у потребителя.	82
Рисунок 1.3.7 – График регулирования теплоты во времени с фактическими температурными режимами теплоносителя у потребителя для температурного графика регулирования теплоты 95-70° С.	83
Рисунок 1.3.8 – График регулирования теплоты во времени с фактическими температурными режимами теплоносителя в разрезе котельной №2 и потребителя БУЗ УР "Каракулинская РБ МЗ УР" (поликлиника)	84
Рисунок 1.3.9 – Распределение температуры теплоносителя в подаче до 70°С, 70-80°С, 80-90°С, >90°С.....	86

Рисунок 1.3.10 – Распределение температуры теплоносителя в обратном тр. до 50°C, 50-60°C, 60-70°C, >70°C.....	87
Рисунок 1.3.11 – Распределение скорости теплоносителя до 0,1 м/с, 0,1-0,8 м/с, 0,8-1,5 м/с, 1,5-2,0 м/с, >2,0 м/с.....	88
Рисунок 1.3.12 – Распределение времени прохождения теплоносителя до 10 мин, 10-20 мин, 20-30 мин, 30-45 мин, 45-60 мин, 60-75 мин, >75 мин.	89
Рисунок 1.3.13 – Распределение пути от источника до 150 м, 150-300 м, 300-450 м, 450-600 м, 600-750 м, 750-900 м, 900-1050 м, >1050 м.....	90
Рисунок 1.3.14 – Распределение напора теплоносителя в подаче до 40 м, 40-45 м, 45-50 м, 50-55м, 55-60м, 60-65 м, >65м.....	91
Рисунок 1.3.15 – Распределение напора теплоносителя в обратном трубопроводе до 25м, 25-30м, 30-35м, 35-40м, 40-45м,>45м.	92
Рисунок 1.3.16 – Распределение располагаемого напора теплоносителя до 5 м, 5-8 м, 8-10 м, 10-15 м, 15-20 м, 20-25 м, >25 м.....	93
Рисунок 1.3.17 – Распределение удельных потерь напора теплоносителя до 1 мм/м, 1-5 мм/м, 5-8 мм/м, 8-11 мм/м, 11-15 мм/м, 15-30 мм/м, 30-50 мм/м, >50 мм/м.	94
Рисунок 1.4.1 – Зона действия котельной № 2 ООО «Теплосеть Угра»	99
Рисунок 1.4.2 – Зона действия котельной № 3 ООО «Теплосеть Угра»	99
Рисунок 1.4.3– Зона действия котельной № 7 ООО «Теплосеть Угра»	99
Рисунок 1.4.4– Зона действия котельных № 8 и теплогенераторной по ул. Зеленая ,12 ООО «Теплосеть Угра»	100
Рисунок 1.4.5– Зона действия котельной по ул. Каманина, 40 ООО «Теплосеть Угра»	100
Рисунок 1.4.6– Зона действия котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ»	100
Рисунок 1.4.7– Зона действия котельной базы Каракулинского РАЙПО	101
Рисунок 1.4.8 – Зона действия котельной Каракулинского РАЙПО по ул. Каманина, 13	101
Рисунок 1.6.1 – Структура показателей качества теплоснабжающих услуг.....	153

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

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

Термины	Определения
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплотребляющая 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) теплотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принято по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды

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

ВВЕДЕНИЕ

Работа по разработке схемы теплоснабжения сельских поселений МО «Арзамасцевское», МО «Боярское», МО «Быргындинское», МО «Вятское», МО «Галановское», МО «Колесниковское», МО «Кулюшевское», МО «Малокалмашинское», МО «Ныргындинское», МО «Пинязьское», МО «Чегандинское» Каракулинского района (далее – схема теплоснабжения Каракулинского района³) выполняется в соответствии с Техническим заданием (Приложение 1 к муниципальному контракту №0113300015615000042 от 16 октября 2015 г.) во исполнение Федерального Закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» от 09.06.2010 г.

Цель Схемы теплоснабжения – удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов), экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения выполняется на основе:

- исходных данных и материалов, полученных от администрации поселения, теплоснабжающих и управляющих организаций поселения;
- Генеральных планов и Правил Землепользования и застройки территорий муниципальных образований Каракулинского района.

³ Без МО «Каракулинское»

1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1

1.1.2 Краткая характеристика муниципальных образований

1.1.2.1 Климатические условия

Климат Каракулинского района умеренно-континентальный. По строительно-климатическому районированию Каракулинский район относится к зоне умеренного климата с большой повторяемостью субкомфортных температур.

Климатические условия рассматриваемых сельских поселений характеризуются следующими температурами наружного воздуха, принятыми по СНиП «Строительная климатология» [25, с допущениями для г. Сарапула]:

- абсолютная минимальная – минус 48 °С;
- абсолютная максимальная – плюс 38 °С;
- средняя наиболее холодной пятидневки - минус 33 °С;
- средняя наиболее холодного месяца - минус 13,2 °С;
- средняя отопительного периода - минус 4,6 °С;
- преобладающее направление ветра - южное для холодного периода года, для теплого периода года - северное.

1.1.2.2 МО «Арзамасцевское»

Муниципальное образование «Арзамасцевское» расположено в северной части Каракулинского района Удмуртской Республики и граничит:

- на северо-западе – с территорией муниципального образования «Пинязьское»;
- на северо-востоке – с территорией Сарапульского района;
- на востоке – с территорией муниципального образования «Малокалмашинское»;
- на юге – с территорией муниципального образования «Каракулинское»;
- на юго-западе – с территорией муниципального образования «Кулюшевское».

Общая площадь поселения 112,6 км². Протяженность с севера на юг – 11 км, с запада на восток – 17,7 км.

Расстояние от районного центра – 20 км, от областного центра – 100 км.

Арзамасцевское сельское поселение не имеет прямого железнодорожного выхода и находится в 53 км от железнодорожной станции Сарапул.

С районным центром – с. Каракулино территория поселения связана дорогой регионального значения «Сарапул-Каракулино».

Население – 1 116 человека.

В состав муниципального образования «Арзамасцевское» входят пять населенных пунктов: село Арзамасцево, деревня Суханово, деревня Ендовка, деревня Кудекса, деревня Шумшоры.

Централизованное теплоснабжение потребителей обеспечено только в с. Арзамасцево.

Крупных промышленных предприятий на территории МО «Арзамасцевское» нет.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Арзамасцевское».

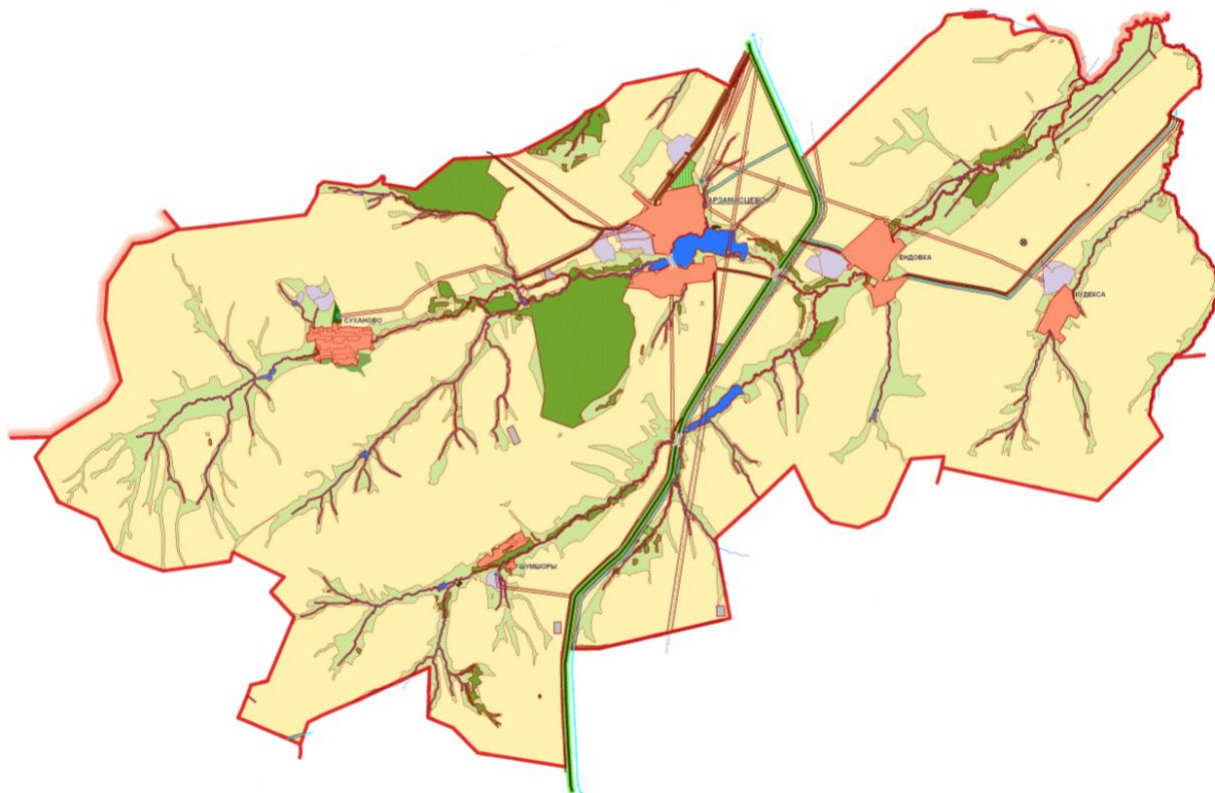


Рисунок 1.1.1 - Схема территории МО «Арзамасцевское».

Источником газоснабжения МО «Арзамасцевское» является ГРС г. Сарапула. В настоящее время газифицировано только с. Арзамасцево. В нем

располагается 3 ГРП, протяженность газораспределительных сетей около 6 км.

В с. Арзамасцево находится газовая котельная, отапливающая общественную застройку и 3 жилых дома. Теплоснабжение остальной жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, в основном работающих на газе.

Горячее водоснабжение на территории сельского поселения отсутствует.

Централизованную систему теплоснабжения на территории с.Арзамасцево обслуживает ООО «Теплосеть Угра».

1.1.2.3 МО «Боярское»

Муниципальное образование «Боярское» расположено на северо-востоке Каракулинского района.

Территория поселения граничит:

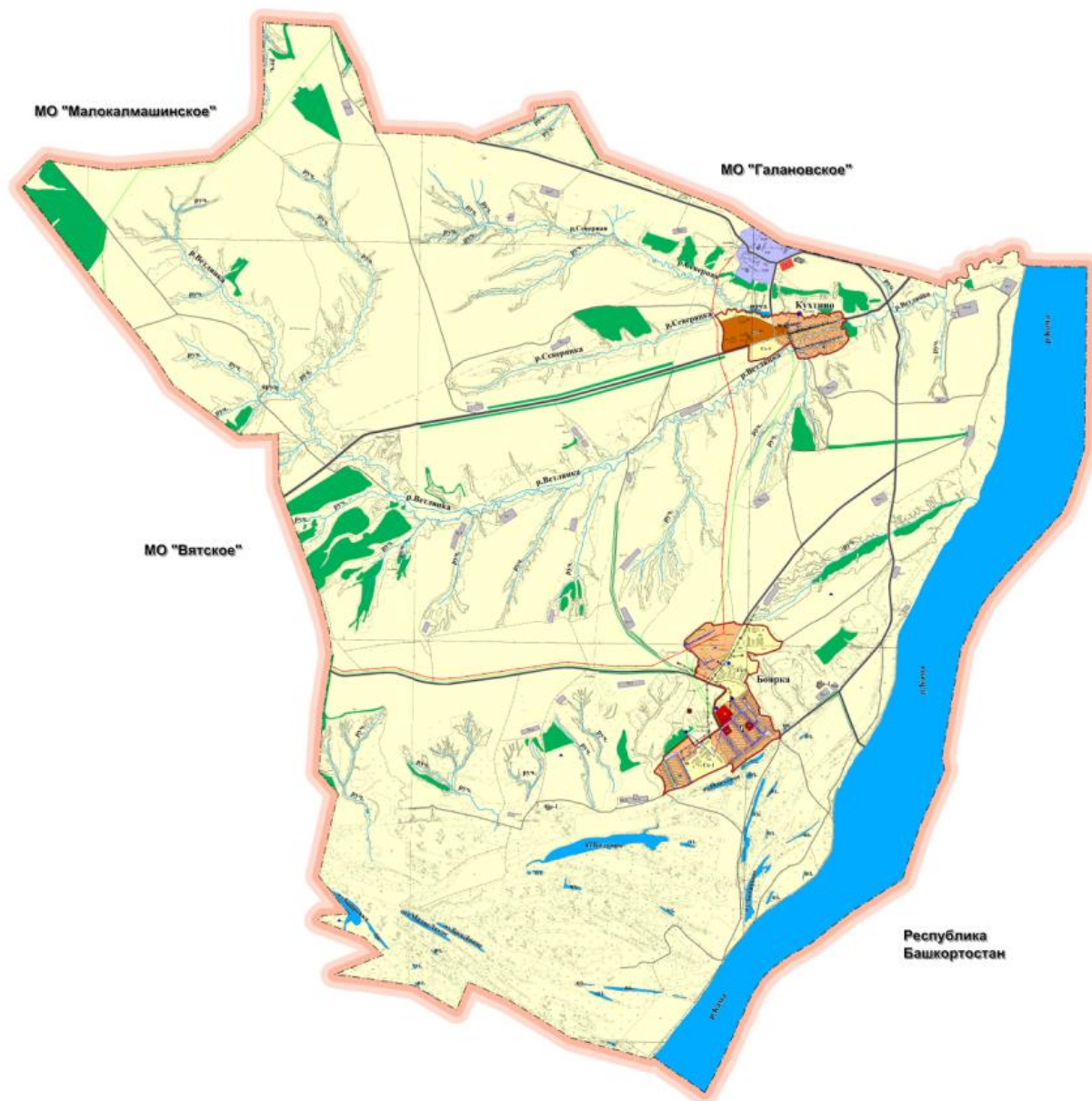
- на юго-востоке – с землями Республики Башкортостан;
- на севере – с МО «Галановское» и МО «Малокалмашинское»;
- на западе и юге – с МО «Вяткое».

В состав муниципального образования входят деревня Боярка и деревня Кухтино.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Боярское».

Муниципальное образование не газифицировано. Централизованное теплоснабжение в населенных пунктах отсутствует. Теплоснабжение жилой застройки обеспечивается за счет индивидуальных систем отопления, работающих, преимущественно, на дровах. Теплоснабжение бюджетных объектов – школы, детского сада и клуба – обеспечивается от индивидуальных электрокотлов.

К 2019 году планируется осуществить газификацию д.Боярка и реконструировать систему теплоснабжения бюджетных объектов: установить блочную модульную котельную, от которой будет обеспечиваться теплоснабжение школы и клуба, а также установить газовый теплогенератор для теплоснабжения детского сада.



1.1.2.4 МО «Быргындинское»

Муниципальное образование «Быргындинское» расположено на юго-западе от районного центра села Каракулино в 30 километрах по автомобильному тракту Каракулино - Красный Бор. До столицы Удмуртской Республики города Ижевска - 150 км.

Территория поселения граничит:

- на востоке – с землями МО «Чегандинское», граница проходит по речке Ямашка;
- на севере – с землями МО «Бимское» Агрызского района республики Татарстан;
- на северо-западе – с землями МО «Кулегашское» Агрызского района республики Татарстан, граница проходит по речке Бима;

- на западе – с землями Ныргындинского сельсовета;
- на юге – землями МО «Актанышское» Агрызского района республики Татарстан, граница проходит по реке Кама.

Общая площадь поселения 410 га.

Население – 823 человека.

На территории муниципального образования «Быргындинское» находятся два населенных пункта: деревни Быргында и село Новопоселённое.

Централизованное теплоснабжение обеспечено только в д.Быргында.

Крупных промышленных предприятий на территории МО «Быргындинское» нет.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Быргындинское».



Рисунок 1.1.2 - Схема территории МО «Быргындинское».

Источником газоснабжения МО «Быргындинское» является ГРС г. Сарапула.

В д.Быргында находится газовая котельная, отапливающая бюджетные объекты: школу и КСК. Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, в основном работающих на газе.

Горячее водоснабжение на территории сельского поселения отсутствует.

Централизованную систему теплоснабжения на территории д.Быргында обслуживает ООО «Теплосети Юг».

ФАП в д.Быргында и с.Новопоселённое отапливаются от

индивидуальных электродкотлов.

В 2016 году планируется газификация ФАП д.Быргында.

1.1.2.5 МО «Вятское»

Муниципальное образование «Вятское» расположено в восточной части Каракулинского района в 15 км от села Каракулино и в 75 км от г.Сарапула.

Территория поселения граничит:

- на востоке – с территорией МО «Боярское»;
- на западе – с МО «Каракулинское»;
- на севере – с МО «Малокалмашинское» и МО «Арзамасцевское»;
- на юге граница проходит по реке Кама.

На территории муниципального образования «Вятское» находится один населенный пункт: село Вятское.

Общая площадь поселения 10002 га.

Население – 550 человек.

Крупных промышленных предприятий на территории МО «Вятское» нет.

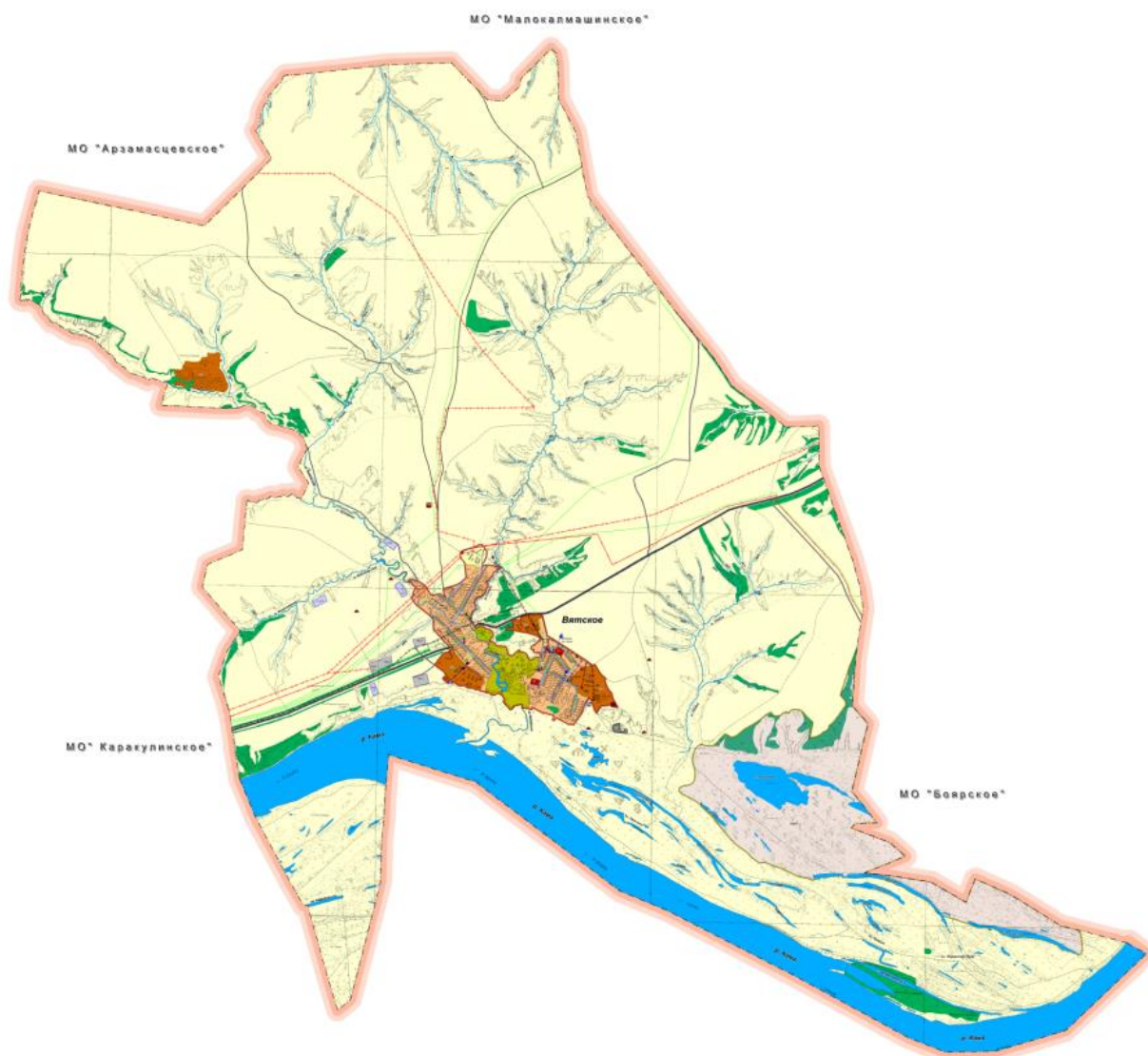
На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Вятское».

Населенный пункт не газифицирован. В с.Вятское находится одна угольная котельная, отапливающая школу. Обслуживанием котельной занимается ООО «Теплосети Юг». Горячее водоснабжение отсутствует.

Сельский ФАП, клуб и библиотека отапливаются от индивидуальных электродкотлов.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, в основном работающих на дровах.

К 2018 году планируется газификация населенного пункта и перевод существующих систем теплоснабжения на газ.



1.1.2.6 МО «Галановское»

Муниципальное образование «Галановское» расположено в северо-восточной части Каракулинского района.

Территория поселения граничит:

- на востоке – с территорией Республики Башкортостан, граница проходит по р.Кама;
- на западе – с МО «Малокалмашинское»;
- на севере – с территорией Сарапульского района;
- на юге – с МО «Боярское».

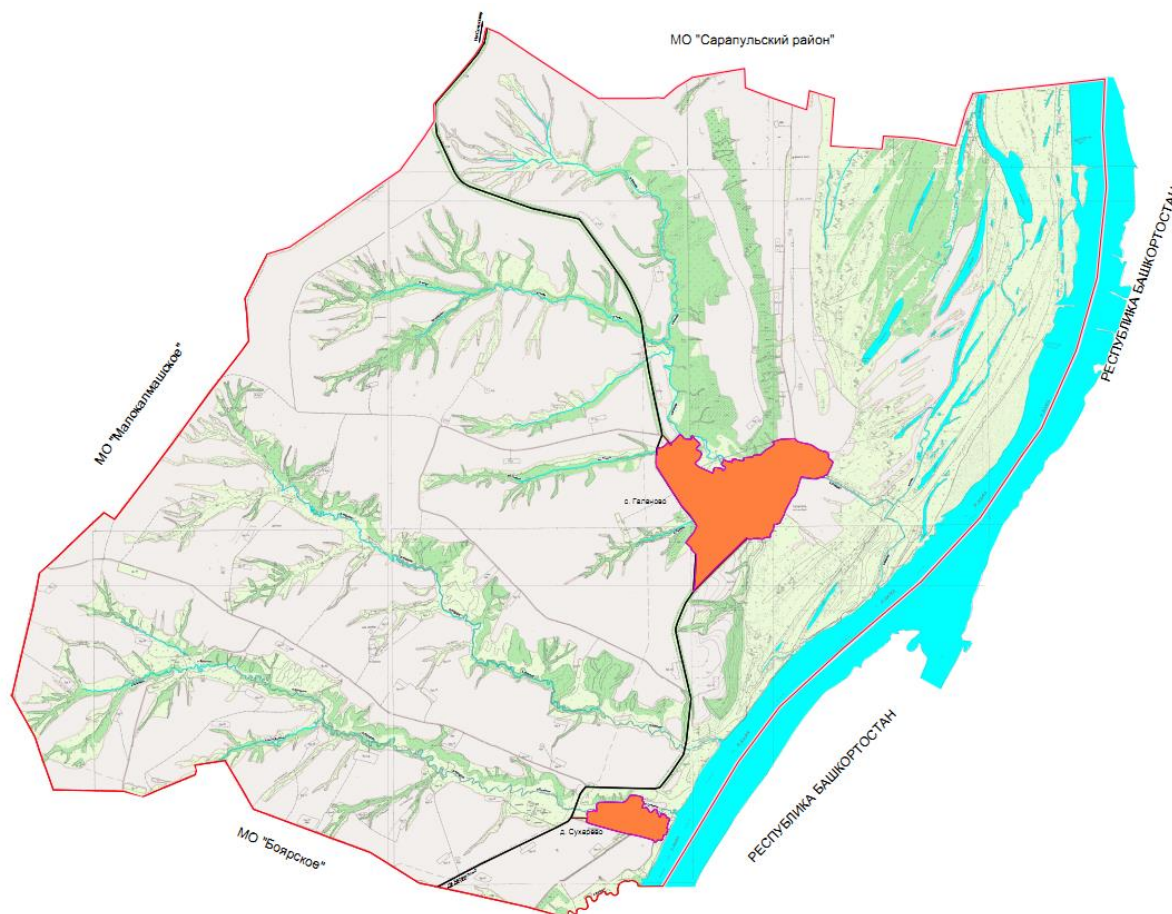
В состав муниципального образования входит 2 населенных пункта: с. Галаново и д. Сухарево.

Общая площадь поселения 7 821,41 га.

Население – 637 человек.

К числу крупных предприятий на территории МО «Галановское» относится участок ОАО «Белкамнефть».

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Галановское».



Населенные пункты муниципального образования не газифицированы. На территории с.Галаново функционируют четыре угольных котельных, отапливающих бюджетные объекты: МБОУ «Галановская СОШ», МБДОУ «Галановский детский сад», администрацию МО «Галановское», Галановский сельский клуб. Обслуживанием котельных занимается ООО «Теплосети Юг». Горячее водоснабжение отсутствует.

Сельский ФАП и библиотека в д.Сухарево отапливаются от индивидуальных электрод котлов.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, в основном работающих на дровах.

К 2019 году планируется газификация с.Галаново и перевод существующих систем теплоснабжения на газ.

1.1.2.7 МО «Колесниковское»

Муниципальное образование «Колесниковское» расположено в юго-западной части Каракулинского района. В состав муниципального образования «Колесниковское» входит 1 населенный пункт: с.Колесниково.

Территория поселения граничит:

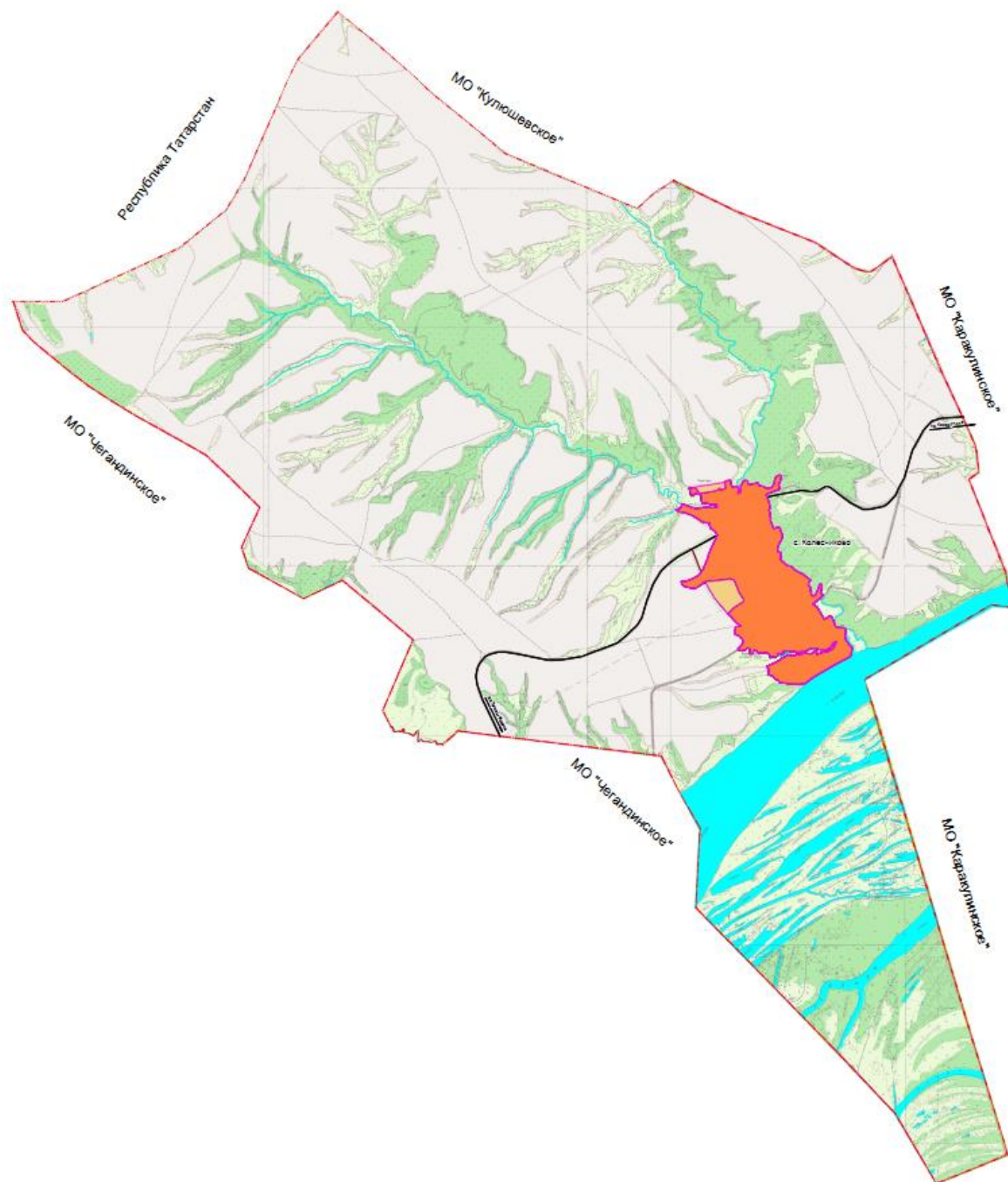
- на востоке – с МО «Каракулинское»;
- на западе и юге – с МО «Чегандинское»;
- на севере – с МО «Кулюшевское» и территорией Республики Татарстан.

Общая площадь поселения 7 792 га.

Население – 390 человек.

Крупных промышленных предприятий на территории МО «Колесниковское» нет.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Колесниковское».



В с.Колесниково функционирует одна газовая котельная, отапливающая школу-сад и сельский клуб. Обслуживанием котельной занимается ООО «Теплосеть Угра». Горячее водоснабжение на территории населенного пункта отсутствует.

Источником газоснабжения МО «Колесниковское» является ГРС г. Сарапула. Генеральным планом развития поселения предусматривается замена и новое строительство разводящих газовых сетей на территории с. Колесниково.

Сельский ФАП отапливается от индивидуального электродотла.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, в основном работающих на газе.

1.1.2.8 МО «Кулюшевское»

Муниципальное образование «Кулюшевское» расположено в западной части Каракулинского района Удмуртской Республики и граничит:

- на западе – с территорией Агрызского района Республики Татарстан;
- на северо-востоке – с территорией МО «Арзомасцево»;
- на востоке – с территорией МО «Каракулинское»;
- на юге – с территорией МО «Колесниковское».

Население – 937 человека.

Территория – 86,79 квадратных километров.

Крупных промышленных предприятий на территории МО «Кулюшевское» нет.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Кулюшевское».

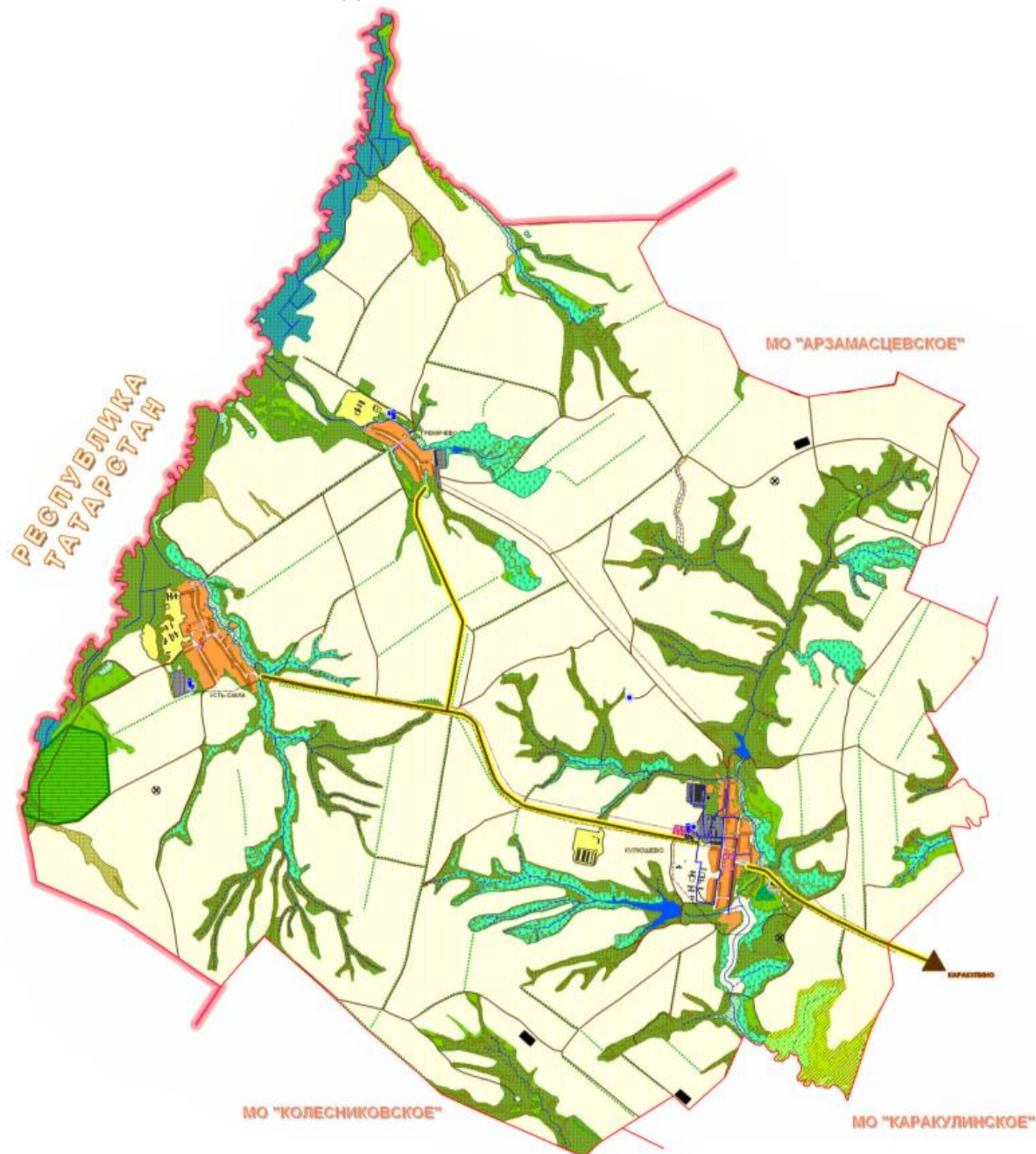
В состав Кулюшевского муниципального образования входят населенные пункты: с. Кулюшево, д. Гремячево и д. Усть-Сакла.

В с.Кулюшево функционирует одна газовая котельная, отапливающая среднюю школу. Обслуживанием котельной занимается ООО «Теплосеть Угра». Горячее водоснабжение на территории населенного пункта отсутствует.

К с. Кулюшево проложен межпоселковый газопровод от газопровода Сарапул – Каракулино. В настоящее время ведутся работы по газификации села. Остальные населенные пункты в муниципальном образовании не газифицированы.

ФАП в с.Кулюшево, ФАП и клуб в д. Гремячево, а также клуб в д. Усть-Сакла отапливаются от индивидуальных электрокотлов. Клуб в с.Кулюшево в 2015 году переведен с электроотопления на газовое.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, работающих на газе и дровах.



1.1.2.9 МО «Малокалмашинское»

Муниципальное образование «Малокалмашинское» расположено в северной части Каракулинского района Удмуртской Республики и граничит:

- с севера – с территорией МО «Сарапульский район»;
- с востока – с территорией МО «Галановское»;
- с юга – с территориями МО «Боярское» и МО «Вятское»;
- с запада – с территорией МО «Арзамасцевское».

Население – 916 человек.

Территория – 94,6 квадратных километров.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Малокалмашинское».



В состав Малокалмашинского муниципального образования входит 2 населенных пункта: д. Малые Калмаши и д. Поповка.

Административным центром Малокалмашинского муниципального образования является д. Малые Калмаши, население которого составляет 894 человека.

Крупных промышленных предприятий на территории МО «Малокалмашинское» нет.

В д. Малые Калмаши функционирует одна газовая котельная, отопляющая общественную застройку, в т.ч. 4 объекта бюджетной сферы. Обслуживанием котельной занимается ООО «Теплосеть Угра». Горячее водоснабжение на территории населенного пункта отсутствует.

Источником газоснабжения д. Малые Калмаши является ГРС г. Сарапула. В настоящее время газифицировано 210 хозяйств в д. Малые Калмаши. Протяженность газораспределительных сетей около 5 км.

Деревня Поповка не газифицирована.

Клуб в д. Малые Калмаши отапливается от индивидуального электродкотла.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, работающих на газе (д. Малые Калмаши) и дровах (д. Поповка).

1.1.2.10 МО «Нырғындынское»

Муниципальное образование «Нырғындынское» расположено в 35 км от районного центра, в 100 км от города Сарапула, в 160 км от города Ижевска. Территория МО «Нырғындынское» граничит:

- на востоке – с территорией МО «Быргындынское»;
- на северо-западе – с Республикой Татарстан;
- на юге граница проходит по реке Кама.
- Население – 821 чел

Общая площадь территории составляет 9079 га.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Нырғындынское».

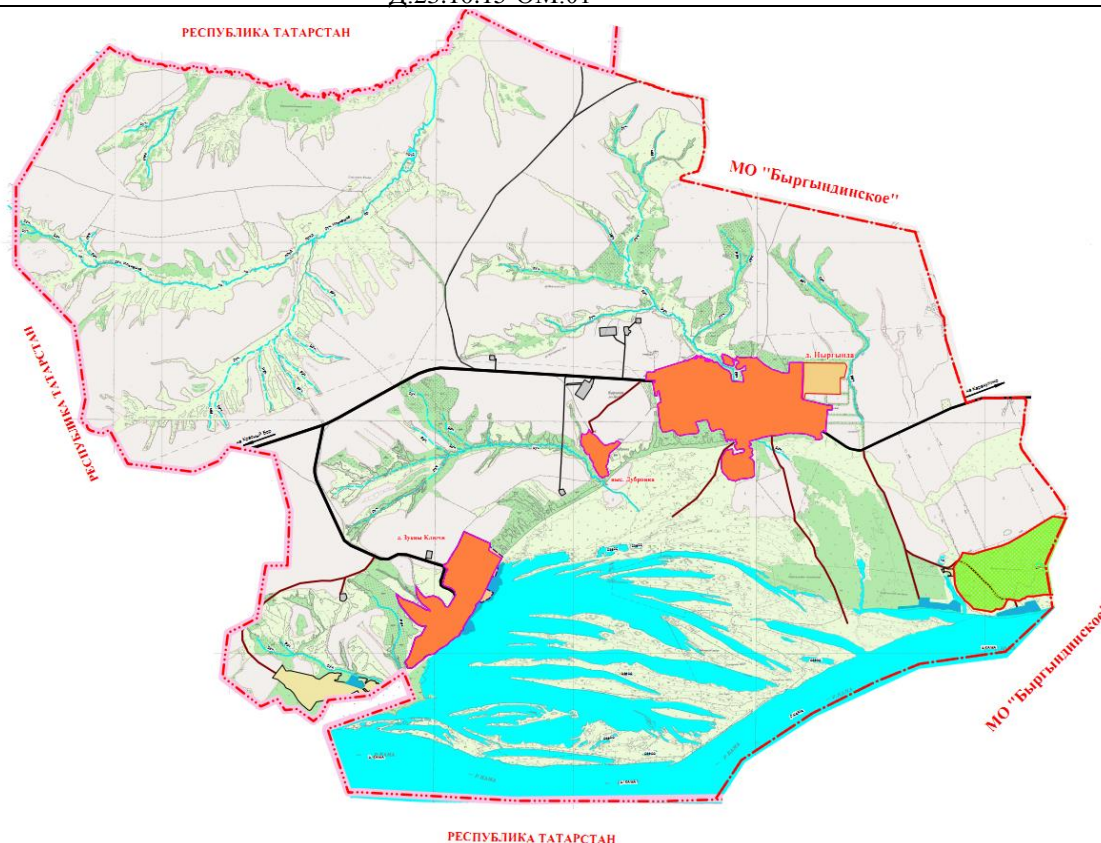
В состав Нырғындынского муниципального образования входит 3 населенных пункта: д. Нырғында, выс. Дубровка, д. Зуевы Ключи.

На территории д. Нырғында разработаны месторождения нефти, добычу ведет ОАО «Белкамнефть».

В д. Нырғында функционируют две газовые котельные, отапливающие объекты бюджетной сферы. Обслуживанием котельных занимается ООО «Теплосети Юг». Горячее водоснабжение на территории населенного пункта отсутствует.

Источником газоснабжения МО «Нырғындынское» является ГРС г. Сарапула.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, работающих, в основном, на газе.



1.1.2.11 МО «Пинязское»

Муниципальное образование «Пинязское» расположено в северо-западной части Каракулинского района. Территория МО «Пинязское» граничит:

- на северо-востоке – с территорией МО «Сарапульский район»;
- на западе – с Республикой Татарстан;
- на юг-востоке – с МО «Арзамасцевское».

Население – 696 человек.

Общая площадь территории составляет 7668 га.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Пинязское».

В состав Пинязского муниципального образования входит 3 населенных пункта: д. Пинязь, д. Котово, с. Черново.

Крупных промышленных предприятий на территории поселения нет.

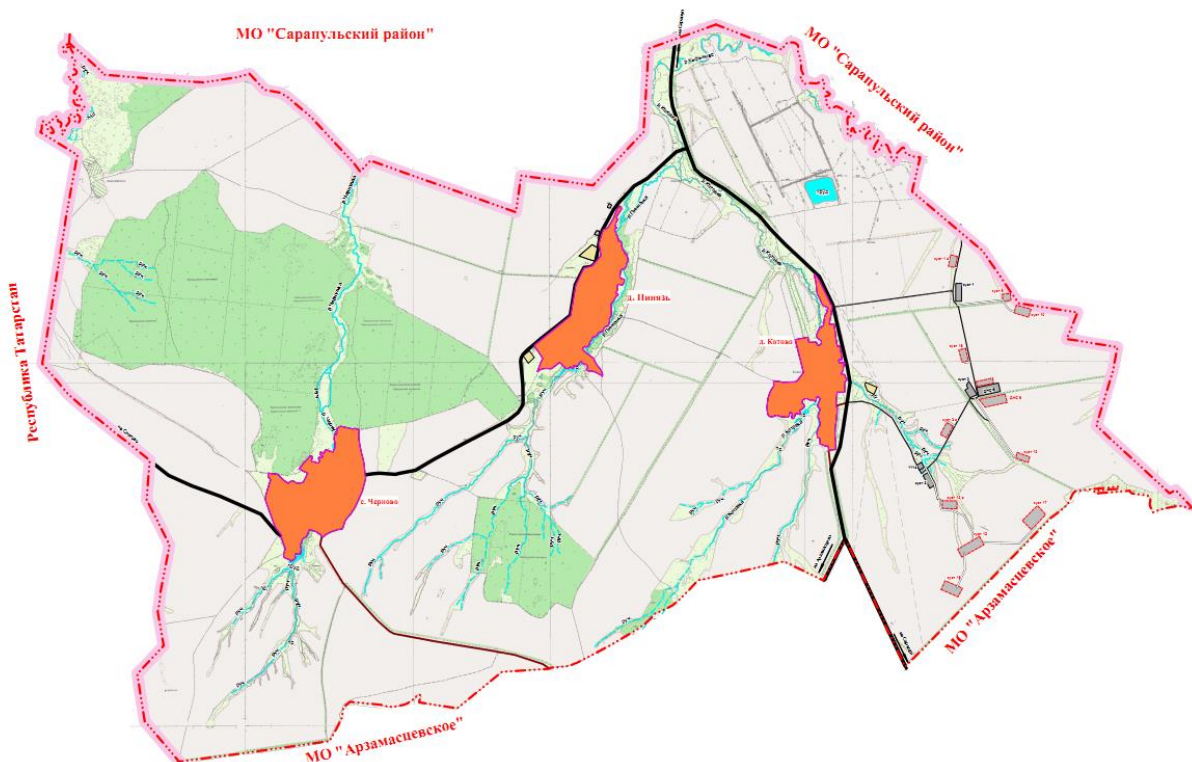
В д. Пинязь функционирует одна газовая котельная (ТКУ-400), отапливающая среднюю школу. Обслуживанием котельных занимается ООО «Теплосеть Угра». Горячее водоснабжение на территории населенного пункта отсутствует.

Источником газоснабжения МО «Пинязское» является ГРС г. Сарапула.

Клуб и ФАП в д. Пинязь, Клуб и ФАП в д.Черново, а также ФАП в

д.Котово отапливаются от индивидуальных электрокотлов.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, работающих на газе и дровах.



1.1.2.12 МО «Чегандинское»

Муниципальное образование «Чегандинское» расположено в южной части Каракулинского района. Территория МО «Чегандинское» граничит:

- на юго-западе – с землями Республики Татарстан
- на севере – с МО «Колесниковское»;
- на востоке – с МО «Каракулинское»;
- на юго-востоке граница проходит по реке Кама с Актанышским районом Республики Татарстан;
- на юге граничит с МО «Быргындинское».

Население – 683 человека.

Общая площадь территории составляет 8030 га.

В состав Чегандинского муниципального образования входит 2 населенных пункта: с.Чеганда и д.Усть-Бельск.

На рисунке 1.1.1 представлена схема территории МО «Чегандинское».

Крупных промышленных предприятий на территории поселения нет.

В с.Чеганда функционирует одна газовая котельная, отапливающая

объекты бюджетной сферы. Обслуживанием котельной занимается ООО «Теплосеть Угра». Горячее водоснабжение на территории населенного пункта отсутствует.

Источником газоснабжения МО «Чегандинское» является ГРС г. Сарапула.

Сельская библиотека в с.Чеганда отапливается от индивидуального электрокотла.

Теплоснабжение жилой застройки осуществляется за счет индивидуальных систем отопления, работающих на газе и дровах.



1.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

МО «Арзамасцевское»

Зона с индивидуальным теплоснабжением составляет _____ га или

_____ % от площади муниципального образования и представляет из себя преимущественно малоэтажную жилую застройку.

Графическое изображение зон действия индивидуального и централизованного теплоснабжения МО «Арзамасцевское» приведено на рис. 1.1.3 и в Приложении А.

Рисунок 1.1.3 – Зоны действия индивидуального (желтый цвет) и централизованного теплоснабжения МО «Арзамасцевское»

1.2 Источники тепловой энергии

1.2.1 Общие положения

Теплоснабжение потребителей Каракулинского района осуществляется от газовых, угольных и электро- котельных. Установленная мощность теплоисточников района, в отношении которых ведется регулируемая деятельность составляет 4.971 Гкал/ч⁴.

Общие сведения об источниках теплоснабжения в отношении которых ведется регулируемая деятельность приведены в таблице 1.1.

Общие сведения об источниках теплоснабжения в отношении которых не ведется регулируемая деятельность приведены в таблице 1.2.

Основное оборудование, установленное в котельной, сроки ввода, установленная мощность и присоединенная нагрузка котельной представлены в таблице 1.3.

Вспомогательное оборудование, установленное в котельной, представлены в таблице 1.3.

Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности, объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 1.4.

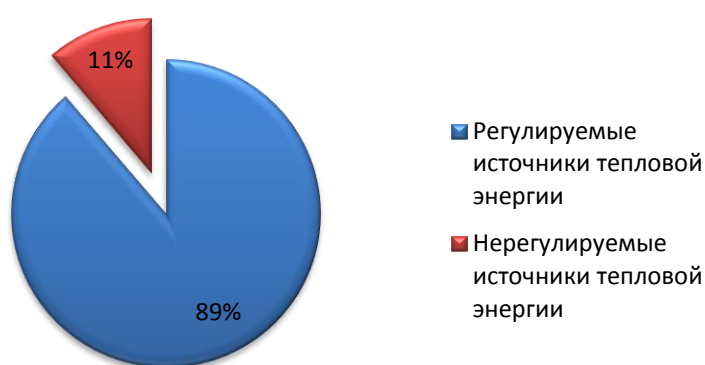


Рисунок 1.2.1 – Диаграмма распределения источников тепловой энергии по установленной мощности на 01.01.2015 г.

⁴ По трем нерегулируемым организациям данные не предоставлены

Таблица 1.1 - Общие сведения об источниках теплоснабжения Каракулинского района, в отношении которых ведется регулируемая деятельность

№ п/п	Теплоисточник	Адрес	Обслуживающая организация	Право владения	Документы, подтверждающие право владения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		Срок аренды
						по материалам тарифных дел	факт	
1	Котельная СОШ	МО "Галановское", с. Галаново	ООО "Теплосети "ЮГ"	аренда	договор №19/13 от 15.11.2013	0.650	0.430	360 дней
2	Котельная МБДОУ д/сад	МО "Галановское", с. Галаново				0.180	0.103	3 года
3	Котельная МО "Галановское"	МО "Галановское", с. Галаново				0.350	0.086	
4	Котельная СДК	МО "Галановское", с. Галаново				0.050	0.043	
5	Котельная ООШ	МО "Вятское", с. Вятское				0.650	0.215	
6	Котельная СОШ	МО "Быргындинское", д. Быргында				0.215	0.688	
7	Котельная МО "Ныргындинское"	МО "Ныргындинское", д. Ныргында				0.215	0.138	
8	Котельная СОШ	МО "Ныргындинское", д. Ныргында				0.430	0.430	14.11.2016
9	Котельная Колесниково	МО "Колесниковское", с. Колесниково, ул. Комсомольская, 2	0.258	0.258				
10	Котельная Чеганда	МО "Чегандинское", с. Чеганда, ул. Н. Моргунова, 19а	0.500	0.430				
11	Котельная Кулюшево	МО "Кулюшевское", с. Кулюшево, ул. Зеленая, 12	0.420	0.430	-			
12	ТКУ-800	МО "Арзамасцевское", с. Арзамасцево, ул. Октябрьская, 1а	0.689	0.688				
13	Котельная №1	МО "Малокалмашинское", с. М. Калмаши, ул. Гагарина	0.680	0.688				
14	ТКУ-400	МО "Пинязьское", с. Пинязь, ул. Центральная	0.349	0.344				
Итого:						5.636	4.971	-

Таблица 1.2 - Общие сведения об источниках теплоснабжения Каракулинского района, в отношении которых не ведется регулируемая деятельность

№ п/п	Теплоисточник	Адрес	Обслуживающая организация	Право владения	Документы, подтверждающие право владения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		Срок аренды
						по материалам тарифных дел	факт	
1	Электростанция	МО "Галановское" д. Сухарево, ул. Коновалова, 19						
2	Электростанция	МО "Галановское" д. Сухарево, ул. Коновалова 19 а						
3	Электростанция	МО "Вятское", с. Вятское, Советская, 16						
4	Электростанция	МО "Вятское", с. Вятское, ул. Азина, 17						
5	Электростанция	МО "Вятское", с. Вятское, ул. Молодежная 7						
6	Электростанция	МО "Быргиндинское" д. Быргинда, ул. Советская 53						
7	Электростанция	МО "Быргиндинское" с. Новопоселенное, ул. Центральная, 37-1						
8	Электростанция	МО "Колесниковское" с. Колесниково, ул. Школьная, 25						
9	Электростанция	МО "Чегандинское" с. Чеганда, ул. Н. Моргунова, 11						
10	Электростанция	МО "Кулюшевское" д. Гремячево, пер. Клубный, 3						
11	Электростанция	МО "Кулюшевское" д. Гремячево, пер. Клубный, 5						
12	Электростанция	МО "Кулюшевское" с. Кулюшево, ул. Школьная, 16 а						
13	Электростанция	МО "Кулюшевское" с. Кулюшево, ул. Школьная, 24						
14	Электростанция	МО "Кулюшевское" д. Усть - Сакла, ул. В. Исенекова, 6						
15	Электростанция	МО "Малокалмашинское" д. М. Калмаши, ул. Садовая, 3						

№ п/п	Теплоисточник	Адрес	Обслуживающая организация	Право владения	Документы, подтверждающие право владения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		Срок аренды
						по материалам тарифных дел	факт	
16	Электрокотельная	МО "Пинязьское" д. Пинязь, ул.Центральная, 22						
17	Электрокотельная	МО "Пинязьское" д.Пинязь, ул. Центральная 28						
18	Электрокотельная	МО "Пинязьское" д. Котово, ул. Молодежная 21						
19	Электрокотельная	МО "Пинязьское" д.Черново, ул.Центральная, 38						
20	Электрокотельная	МО "Пинязьское" д. Черново, ул. Центральная 21						
21	Электрокотельная	МО "Боярское" д. Боярка, ул.Новая, 5						
22	Электрокотельная	МО "Боярское" д. Боярка, ул. Большая, 22						
23	Электрокотельная	МО "Боярское" д. Боярка, ул.Новая, 3						
Итого:								

Таблица 1.3 - Структура основного оборудования теплоисточников

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котельное оборудование			Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива (осн./рез.)
		Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода			
МО "Галановское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
1	Котельная СОШ	КВ-0,25Т	2	2013	0.430	0.144	уголь
2	Котельная МБДОУ д/сад	КВ-К-0,7	1	2006	0.060	0.038	уголь
		КЧМ-5	1	2015	0.043		уголь
3	Котельная МО "Галановское"	КВ-К-1,0	1	2006	0.086	0.020	уголь
4	Котельная СДК	КЧМ-5	1	2015	0.043	0.018	уголь
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
5	Электрокотельная МБУК "Каракулинская районная библиотека" (Сухаревская библиотека)	ЭПО-18	1	н/д	0.015	0.015	эл.энергия
6	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Сухаревский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
МО "Вятское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
7	Котельная ООШ	КВ-0,25Т	1	2013	0.215	0.116	уголь
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
8	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Вятская библиотека)	ЭВП-3	1	н/д	0.003	0.003	эл.энергия
9	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Вятский СДК)	ЭВП-24	1	н/д	0.021	0.021	эл.энергия
10	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Вятский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия

Схема теплоснабжения Каракулинского района Удмуртской Республики на период 2015-2029 гг.
Д.23.10.15-ОМ.01

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котельное оборудование			Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива (осн./рез.)
		Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода			
МО "Быргындинское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
11	Котельная СОШ	КВа-0,4Гс	2	2011	0.688	0.241	газ
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
12	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Быргындинский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
13	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Новопоселенновский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
МО "Ныргындинское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
14	Котельная МО "Ныргындинское"	ИШМА-80У2	2	2012	0.138	0.071	газ
15	Котельная СОШ	КВа-0,25Гс	2	2012	0.430	0.244	газ
МО "Колесниковское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
16	Котельная Колесниково	RS-A 150	2	2013	0.258	0.133	газ
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
17	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Колесниковский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
МО "Чегандинское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
18	Котельная Чеганда	Ква-250	2	2013	0.430	0.240	газ
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
19	Электрокотельная МБУК "Каракулинская районная библиотека" (Чегандинская библиотека)	ЭВП-3	1	н/д	0.003	0.003	эл.энергия

Схема теплоснабжения Каракулинского района Удмуртской Республики на период 2015-2029 гг.
Д.23.10.15-ОМ.01

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котельное оборудование			Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива (осн./рез.)
		Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода			
МО "Кулюшевское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
20	Котельная Кулюшево	Ква-250	2	2013	0.430	0.166	газ
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
21	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Гремячевский СК)	ЭВО-9,5	1	н/д	0.082	0.082	эл.энергия
22	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Гремячевский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
23	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Кулюшевский СДК)	ЭВЗ	1	н/д	0.034	0.034	эл.энергия
24	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Кулюшевский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
25	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Усть-Саклинский СК)	ЭВП-3	1	н/д	0.003	0.003	эл.энергия
МО "Арзамасцевское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
26	ТКУ-800	КВГ-400	2	2005	0.688	0.518	газ
МО "Малокалмашинское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
27	Котельная №1	СТГ Классик 0,4	2	2005	0.688	0.294	газ
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
28	Электрокотельная МБОУ ДОД "Детская музыкальная школа"	ЭПО-18	1	н/д	0.015	0.015	эл.энергия

Схема теплоснабжения Каракулинского района Удмуртской Республики на период 2015-2029 гг.
Д.23.10.15-ОМ.01

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котельное оборудование			Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива (осн./рез.)
		Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода			
МО "Пинязьское"							
<i>Теплоисточники регулируемых организаций</i>							
29	ТКУ-400	КС-Г-100	4	2004	0.344	0.140	газ
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
30	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Пинязьский СК)	ЭПО-12	1	н/д	0.010	0.010	эл.энергия
31	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Пинязьский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
32	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Котовский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
33	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Черновский СК)	ЭВО-24	1	н/д	0.021	0.021	эл.энергия
34	Электрокотельная РБУЗ "Каракулинская ЦРБ" (Черновский ФАП)	ЭВПМ-6	1	н/д	0.005	0.005	эл.энергия
МО "Боярское"							
<i>Теплоисточники нерегулируемых организаций</i>							
35	Электрокотельная МБОУ "Боярская СОШ"	ЭПО-30	2	н/д	0.052	0.052	эл.энергия
36	Электрокотельная МБДОУ "Боярский д/сад"	ЭПО-9	1	н/д	0.008	0.008	эл.энергия
37	Электрокотельная МБУК "Каракулинский РЦК" (Боярский СДК)	ЭПО-19	2	н/д	0.033	0.033	эл.энергия

Таблица 1.4 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной. Только по котельным, в отношении которых ведется регулируемая деятельность.

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котельное оборудование	Параметры теплоносителя на выходе из котла		Установленная мощность (2014 год), Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Причины ограничения мощности котлов
			давление, кгс/см ²	температура, °С					
МО "Галановское"									
1	Котельная СОШ	КВ-0,25Т ст.№1		до 95 (по графику)	0.215	0.215	0.006	0.424	
		КВ-0,25Т ст.№2		до 95 (по графику)	0.215	0.215			
2	Котельная МБДОУ д/сад	КВ-К-0,7 ст.№1		до 95 (по графику)	0.060	0.060	0.002	0.119	
		КВ-К-0,7 ст.№2		до 95 (по графику)	0.060	0.060			
3	Котельная МО "Галановское"	КВ-К-1,0		до 95 (по графику)	0.086	0.086	0.001	0.085	
4	Котельная СДК	КЧМ-5		до 95 (по графику)	0.043	0.043	0.001	0.042	
МО "Вятское"									
5	Котельная ООШ	КВ-0,25Т		до 95 (по графику)	0.215	0.215	0.005	0.210	
МО "Быргындинское"									
6	Котельная СОШ	КВа-0,4Гс ст.№1	6.0	до 95 (по графику)	0.344	0.344	0.010	0.678	
		КВа-0,4Гс ст.№2	6.0	до 95 (по графику)	0.344	0.344			

Схема теплоснабжения Каракулинского района Удмуртской Республики на период 2015-2029 гг.

Д.23.10.15-ОМ.01

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котельное оборудование	Параметры теплоносителя на выходе из котла		Установленная мощность (2014 год), Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Причины ограничения мощности котлов
			давление, кгс/см ²	температура, °С					
МО "Ныргындинское"									
7	Котельная МО "Ныргындинское"	ИШМА-80У2 ст.№1	28.0	до 95 (по графику)	0.069	0.069	0.003	0.135	
		ИШМА-80У2 ст.№2	28.0	до 95 (по графику)	0.069	0.069			
8	Котельная СОШ	КВа-0,25Гс ст.№1	6.0	до 95 (по графику)	0.215	0.215	0.010	0.420	
		КВа-0,25Гс ст.№2	6.0	до 95 (по графику)	0.215	0.215			
МО "Колесниковское"									
9	Котельная Колесниково	RS-A 150 ст.№1		до 95 (по графику)	0.129	0.129	0.003	0.255	
		RS-A 150 ст.№2		до 95 (по графику)	0.129	0.129			
МО "Чегандинское"									
10	Котельная Чеганда	Ква-250 ст.№1		до 95 (по графику)	0.215	0.215	0.006	0.424	
		Ква-250 ст.№2		до 95 (по графику)	0.215	0.215			
МО "Кулюшевское"									
11	Котельная Кулюшево	Ква-250 ст.№1		до 95 (по графику)	0.215	0.215	0.004	0.426	
		Ква-250 ст.№2		до 95 (по графику)	0.215	0.215			
МО "Арзамасцевское"									
12	ТКУ-800	КВГ-400 ст.№1		до 95 (по графику)	0.344	0.344	0.013	0.675	
		КВГ-400 ст.№2		до 95 (по графику)	0.344	0.344			

Схема теплоснабжения Каракулинского района Удмуртской Республики на период 2015-2029 гг.

Д.23.10.15-ОМ.01

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котельное оборудование	Параметры теплоносителя на выходе из котла		Установленная мощность (2014 год), Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Причины ограничения мощности котлов
			давление, кгс/см ²	температура, °С					
МО "Малокалмашинское"									
13	Котельная №1	СТГ Классик 0,4 ст.№1		до 95 (по графику)	0.344	0.344	0.008	0.680	
		СТГ Классик 0,4 ст.№2		до 95 (по графику)	0.344	0.344			
МО "Пинязьское"									
14	ТКУ-400	КС-Г-100 ст.№1		до 95 (по графику)	0.086	0.086	0.004	0.340	
		КС-Г-100 ст.№2		до 95 (по графику)	0.086	0.086			
		КС-Г-100 ст.№3		до 95 (по графику)	0.086	0.086			
		КС-Г-100 ст.№4		до 95 (по графику)	0.086	0.086			

Количество отпущенной тепловой энергии за год, среднесуточный отпуск тепловой энергии и среднегодовая загрузка оборудования представлены в таблице 1.5

Таблица 1.5 - Среднегодовая загрузка оборудования (2014 год). Только по котельным, в отношении которых ведется регулируемая деятельность

№ п/п	Источник теплоснабжения	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Среднечасовой отпуск, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
МО "Галановское"					
1	Котельная СОШ	585.7	0.430	0.101	23.5
2	Котельная МБДОУ д/сад	118.4	0.120	0.020	16.9
3	Котельная МО "Галановское"	76.4	0.086	0.013	15.3
4	Котельная СДК	79.1	0.043	0.014	31.7
МО "Вятское"					
5	Котельная ООШ	561.2	0.215	0.097	44.9
МО "Быргындинское"					
6	Котельная СОШ	784.4	0.688	0.135	19.6
МО "Ныргындинское"					
7	Котельная МО "Ныргындинское"	354.5	0.138	0.061	44.4
8	Котельная СОШ	574.8	0.430	0.099	23.0
МО "Колесниковское"					
9	Котельная Колесниково	373.6	0.258	0.064	24.9
МО "Чегандинское"					
10	Котельная Чеганда	632.1	0.430	0.109	25.3
МО "Кулюшевское"					
11	Котельная Кулюшево	463.3	0.430	0.080	18.6
МО "Арзамасцевское"					
12	ТКУ-800	435.6	0.688	0.075	10.9
МО "Малокалмашинское"					
13	Котельная №1	337.4	0.688	0.058	8.4
МО "Пинязьское"					
14	ТКУ-400	121.4	0.344	0.021	6.1

Перечень приборов коммерческого учета, применяемых на котельных системы теплоснабжения представлен в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети. Только по котельным, в отношении которых ведется регулируемая деятельность

№ п/п	Источник теплоснабжения	Тип прибора учета	Дата следующей поверки
МО "Галановское"			
1	Котельная СОШ	—	—
2	Котельная МБДОУ д/сад	—	—
3	Котельная МО "Галановское"	—	—
4	Котельная СДК	—	—
МО "Вятское"			
5	Котельная ООШ	—	—
МО "Быргындинское"			
6	Котельная СОШ	ТеРосс-ТМ	н/д
МО "Ныргындинское"			
7	Котельная МО "Ныргындинское"	ТМК-Н 20	н/д
8	Котельная СОШ	ТеРосс-ТМ	н/д
МО "Колесниковское"			
9	Котельная Колесниково	ТеРосс-ТМ	01.08.2017
МО "Чегандинское"			
10	Котельная Чеганда	ТеРосс-ТМ	27.05.2017
МО "Кулюшевское"			
11	Котельная Кулюшево	ТСРВ-034	17.05.2017
МО "Арзамасцевское"			
12	ТКУ-800	СПТ 961	22.09.2017
МО "Малокалмашинское"			
13	Котельная №1	ТСРВ-034	19.06.2016
МО "Пинязьское"			
14	ТКУ-400	ТСРВ-034	15.08.2016

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии разработчику теплоснабжающими организациями в рамках выполнения настоящей работы не предоставлена.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

Структура отпуска и характеристика тепловых выводов котельных сельских поселений МО «Каракулинский район» предоставлена в таблице 1.7
Таблица 1.7- Структура отпуска и характеристика тепловых выводов котельных сельских поселений МО «Каракулинский район». Только по котельным, в отношении которых ведется регулируемая деятельность

№ п/п	Источник тепло-снабжения	Характеристика выводов тепловой энергии	Структура отпуска ТЭ, %
-------	--------------------------	---	-------------------------

Схема теплоснабжения Каракулинского района Удмуртской Республики на период 2015-2029 гг.
Д.23.10.15-ОМ.01

		кол-во, шт	диаметр, мм	бюджет	население	прочие	собственное потребление
МО "Галановское"							
1	Котельная СОШ	1	50	100,0%	—	—	—
2	Котельная МБДОУ д/сад	1	65	100,0%	—	—	—
3	Котельная МО "Галановское"	1	50	85,2%	—	14,8%	
4	Котельная СДК			1,000	—	—	—
МО "Вятское"							
5	Котельная ООШ	1	50	1,000	—	—	—
МО "Быргындинское"							
6	Котельная СОШ	1	100	100,0%	—	—	—
МО "Ныргындинское"							
7	Котельная МО "Ныргындинское"	2	32 80	100,0%	—	—	—
8	Котельная СОШ	1	100	100,0%	—	—	—
МО "Колесниковское"							
9	Котельная Колес- никово	1	80	100,0%	—	—	—
МО "Чегандинское"							
	котельная Чеган- да	2	65 100	100,0%	—	—	—
МО "Кулюшевское"							
	котельная Кулю- шево	1	100	100,0%	—	—	—
МО "Арзамасцевское"							
	ТКУ-800	1	100	85,6%	12,7%	1,7%	—
МО "Малокалмашинское"							
	Котельная №1	2	65 100	91,9%	—	8,1%	—
МО "Пинязьское"							
	ТКУ-400	1	80	100,0%	—	—	—

Целевые показатели котельных МО «Каракулинский район» за 2010-2014 гг. представлены в таблицах 1.8- 1.21.

Таблица 1.8 –Целевые показатели котельной СОШ МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,43	0,43
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,43	0,43
3	Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	6	0	1
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	265,25	233,64	218,55	185,29	226,96
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	277,34	243,08	227,25	192,55	236,42
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	2,44	н/д	н/д	н/д	9,56
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	32,8%	40,9%	44,9%	23,1%	23,5%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	57,0%	54,2%	50,1%	32,3%	33,0%

Таблица 1.9 –Целевые показатели котельной МБДОУ детский сад МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
3	Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	6	7	8
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	348,95	239,41	216,91	183,82	230,39
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	364,64	249,07	225,48	191,18	239,98
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	6,84	н/д	н/д	н/д	16,05
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	15,3%	18,0%	19,9%	16,8%	16,9%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	32,2%	30,6%	28,3%	30,4%	31,1%

Таблица 1.10 –Целевые показатели котельной МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
3	Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	6	7	8
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	304,21	274,92	213,75	183,53	257,07
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	317,92	286,08	222,21	190,89	267,77
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	7,56	н/д	н/д	н/д	23,57
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	15,9%	18,1%	20,4%	17,9%	15,3%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	24,2%	23,0%	21,2%	22,8%	23,3%

Таблица 1.11 –Целевые показатели котельной СДК МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
3	Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	6	7	8
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	231,01	264,93	183,88	183,76	221,55
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	241,99	275,63	191,23	191,14	230,76
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	5,72	н/д	н/д	н/д	21,48
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	28,0%	31,6%	41,5%	31,4%	31,7%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	42,2%	40,1%	37,1%	39,8%	40,7%

Таблица 1.12 –Целевые показатели котельной ООШ МО «Вятское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,430	0,430	0,430	0,215	0,215
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,430	0,430	0,430	0,215	0,215
3	Средневзвешенный срок службы	лет	2	3	4	0	1
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	237,99	239,93	225,18	183,89	218,04
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	249,33	249,61	234,11	191,25	227,12
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	2,51	н/д	н/д	н/д	9,27
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	20,8%	22,6%	24,0%	44,6%	44,9%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	27,6%	26,2%	24,2%	52,0%	53,2%

Таблица 1.13 –Целевые показатели котельной СОШ МО «Быргандинское»,
ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
3	Средневзвешенный срок службы	лет	2	0	1	2	3
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	229,67	186,94	171,13	475,65	159,45
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	235,66	191,82	177,87	494,32	166,10
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	33,22	42,90	41,17	79,57	19,07
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	16,7%	16,7%	14,7%	8,1%	19,6%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	35,9%	34,1%	31,5%	33,8%	34,6%

Таблица 1.14 –Целевые показатели котельной МО «Ныргандинское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,430	0,430	0,138	0,138	0,138
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,430	0,430	0,138	0,138	0,138
3	Средневзвешенный срок службы	лет	2	3	0	1	2
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	142,39	243,35	572,09	183,67	409,99
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	148,80	253,16	594,61	191,07	427,11
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	н/д	н/д	74,71	34,04	26,65
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	13,4%	15,8%	21,7%	43,4%	44,4%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	17,0%	16,2%	46,6%	50,1%	51,2%

Таблица 1.15 –Целевые показатели котельной СОШ МО «Ныргандинское»,
ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,344	0,344	0,430	0,430	0,430
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,344	0,344	0,430	0,430	0,430
3	Средневзвешенный срок службы	лет	2	3	0	1	2
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	122,57	241,38	136,06	241,31	195,87
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	127,47	251,02	141,40	250,79	204,03
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	н/д	н/д	35,17	76,98	21,03
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	34,5%	37,6%	25,1%	20,0%	23,0%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	72,5%	69,0%	51,0%	54,8%	56,0%

Таблица 1.16 –Целевые показатели котельной Колесниково МО «Колесниковское», ООО «Теплосеть Угра», участок №1

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,430	0,430	0,430	0,258	0,258
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,430	0,430	0,430	0,258	0,258
3	Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	6	0	1
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	266,20	328,97	364,63	288,10	215,01
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	273,14	337,55	372,48	295,60	220,62
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	63,37	62,50	52,56	57,25	60,71
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	15,9%	16,0%	6,1%	25,8%	24,9%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	31,6%	30,0%	27,8%	49,7%	50,8%

Таблица 1.17 –Целевые показатели котельной Чеганда МО «Чегандинское», ООО «Теплосеть Угра», участок №1

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,430	0,430
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,430	0,430
3	Средневзвешенный срок службы	лет	7	8	9	0	1
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	270,52	310,18	254,37	251,24	н/д
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	277,58	318,27	259,85	257,79	н/д
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	48,46	57,94	47,54	42,70	42,16
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	33,7%	32,8%	13,8%	28,0%	25,3%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	71,5%	68,0%	62,8%	54,0%	55,2%

Таблица 1.18 –Целевые показатели котельной Кулюшево МО «Кулюшевское», ООО «Теплосеть Угра», участок №1

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,129	0,129	0,129	0,430	0,430
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,129	0,129	0,129	0,430	0,430
3	Средневзвешенный срок службы	лет	6	7	8	0	1
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	174,51	267,67	198,76	215,70	136,25
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	179,06	274,65	313,05	221,31	139,80
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	29,56	30,24	32,93	23,79	49,73
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	60,2%	60,2%	27,0%	20,7%	18,6%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	131,6%	125,2%	115,7%	37,3%	38,1%

Таблица 1.19 –Целевые показатели котельной ТКУ-800 МО «Арзамасцевское», ООО «Теплосеть Угра», участок №2

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
3	Средневзвешенный срок службы	лет	5	6	7	8	9
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	152,83	155,53	н/д	н/д	425,98
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,01	0,01	н/д	н/д	0,01
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	156,58	158,90	н/д	н/д	437,08
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	28,06	32,70	н/д	н/д	92,80
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	39,8%	38,1%	н/д	н/д	10,9%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	77,1%	73,3%	67,7%	72,7%	74,4%

Таблица 1.20 –Целевые показатели котельной №1 МО «Малокалмашинское», ООО «Теплосеть Угра», участок №2

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
3	Средневзвешенный срок службы	лет	5	6	7	8	9
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	167,84	186,73	н/д	н/д	149,12
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,01	0,01	н/д	н/д	0,01
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	171,97	191,40	н/д	н/д	153,02
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	37,01	30,59	н/д	н/д	63,06
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	22,7%	24,5%	н/д	н/д	8,4%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	43,8%	41,6%	38,5%	41,3%	42,3%

Таблица 1.21 –Целевые показатели котельной ТКУ-400 МО «Пинязьское»,
ООО «Теплосеть Угра», участок №2

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010	2011	2012	2013	2014
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344
3	Средневзвешенный срок службы	лет	6	7	8	9	10
4	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	153,59	168,81	н/д	н/д	400,19
5	Собственные нужды теплоисточника	Гкал/ч	0,00	0,00	н/д	н/д	0,00
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	157,36	172,23	н/д	н/д	410,68
7	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	45,32	46,31	н/д	н/д	143,48
8	Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
9	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	18,0%	19,2%	н/д	н/д	6,1%
10	Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	41,6%	39,5%	36,5%	39,2%	40,1%

Целевые показатели котельных составлены по отчетным данным теплоснабжающих организаций МО «Каракулинский район». Величина удельного расхода условного топлива на выработку и отпуск тепловой энергии некорректна по следующим котельным:

- МО «Ныргандинское» за 2010 год, ООО «Теплосети ЮГ»;
- СОШ МО «Ныргандинское» за 2010, 2012 гг. ООО «Теплосети ЮГ»;
- Котельной Кулюшево, за 2014 год ООО «Теплосеть Угра», участок №1,

причиной чего может быть отсутствие приборов учета у потребите-

лей и некорректно предоставленные данные топливно-энергетического баланса.

1.3 Тепловые сети и системы теплоснабжения

1.3.1 Общие данные

На территории муниципального образования «Каракулинское» функционируют 7 регулируемых котельных, которые обслуживаются двумя регулируемыми организациями – ООО "Теплосеть Угра" (6 котельных) и ООО "Теплосеть ЮГ" (1 котельная). Все тепловые сети, по которым осуществляется транспортировка тепловой энергии до конечных потребителей, находятся в муниципальной собственности МО «Каракулинское». Исключение составляют участки тепловых сетей, находящиеся на территории предприятий, на балансе которых находятся собственные источники теплоснабжения. Среди наиболее крупных котельных можно выделить две котельные Каракулинского РАЙПО где производство и передача тепловой энергии не является регулируемой деятельностью.

Транспорт теплоты от централизованных источников до потребителей осуществляется по распределительным сетям, общая протяжённость которых составляет более 11,1 км по трассе или 22,2 км в однетрубном исчислении для сетей теплоснабжения. Трасс ГВС в муниципальном образовании «Каракулинское» нет.

В настоящее время в теплоснабжающих предприятиях поселения применяется разнообразная номенклатура трубопроводов и оборудования тепловых сетей, различающихся назначением (распределительные, внутридомовые), диаметром, способами прокладки (надземная, подземная, по подвалам зданий).

Характеристики тепловых сетей по состоянию на 2014 год в разрезе предприятий приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Характеристика тепловых сетей в разрезе предприятий, обслуживающих сети, на 2014 г.

Предприятие	ООО "Теплосеть Угра" регул.орган.	Каракулинское РАЙПО регул.орган.	ООО "Теплосеть ЮГ" нерег.орган.
Протяженность сетей в двухтрубном исполнении, км	10.75	0.35	0.01
-сети систем отопления, км	10.75	0.12	0.01
--надземные, км	9.47	0.28	0.00
--подземные, км	0.72	0.06 ⁵	0.01
Протяженность сетей в однострубно исполнении, км	21.51	0.70	0.03
-сети систем отопления, км	21.51	0.70	0.03
--надземные, км	14.64	0.57	0.00
--подземные, км	1.43	0.13	0.03
Объем сетей, м ³	238.77	1.37	0.05
-сети систем отопления, м ³	238.77	1.37	0.05
--надземные, м ³	219.89	1.11	0.00
--подземные, м ³	18.88	0.25	0.05
Материальная характеристика, м ²	2208.99	34.83	1.34
-сети систем отопления, м ²	2208.99	34.83	1.34
--надземные, м ²	1985.24	28.36	0.00
--подземные, м ²	223.75	6.47	1.34
Приведенный средний диаметр, мм	102.7	50,0	50,0

1.3.2 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

Структура протяженности сетей теплоснабжения по трассе и материальной характеристике в разрезе предприятий на 2014 г. приведена на рисунках 1.3.1, 1.3.2.

⁵ Указана протяженность трубопровода транзитом в помещении

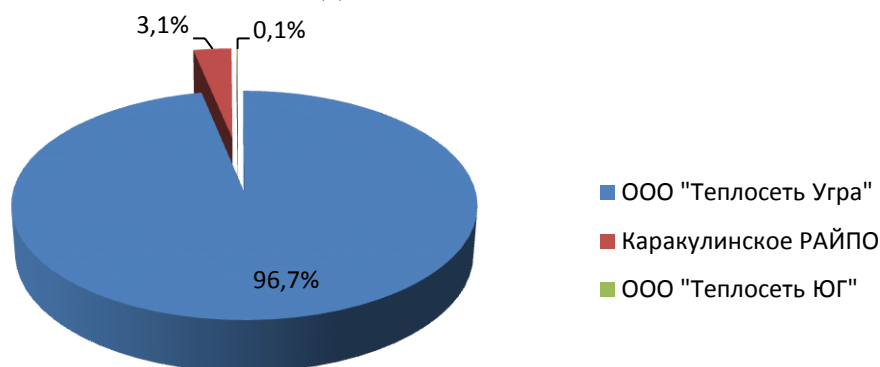


Рисунок 1.3.1 – Структура протяженности сетей теплоснабжения в разрезе предприятий на 2014 г.

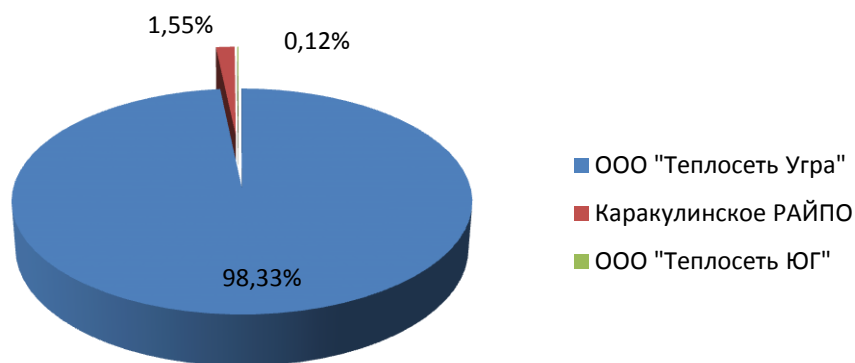


Рисунок 1.3.2 – Структура сетей теплоснабжения по материальной характеристике в разрезе предприятий на 2014.

ООО "Теплосеть Угра" имеет на балансе 22 м, арендует 10,7 км и обслуживает 0,1 км тепловых сетей. Таким образом, эксплуатируется в общей сложности 10,8 км сетей теплоснабжения на территории муниципального образования, что составляет 96,7%, от общей протяженности сетей. Из сетей теплоснабжения 93% составляют надземные сети, 7% подземные сети. Приведенный средний диаметр по материальной характеристике сетей теплоснабжения составляет 103 мм. Суммарный объем сетей теплоснабжения 238,8 м³, материальная характеристика 2 209 м².

Структура тепловых сетей по способам прокладки ООО "Теплосеть Угра" приведена на рисунке 1.3.3.

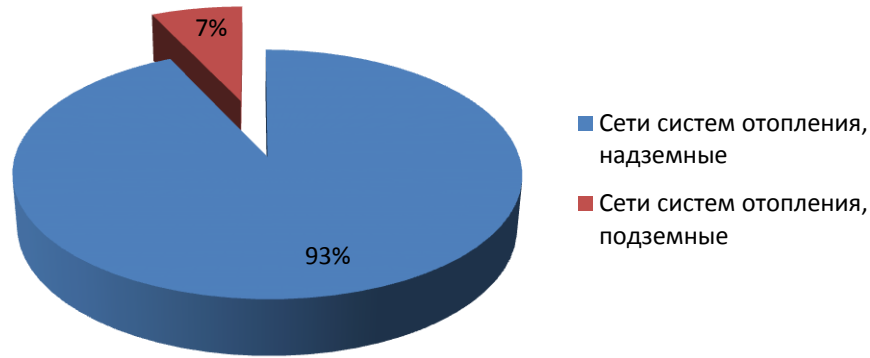


Рисунок 1.3.3 – Протяжённость тепловых сетей ООО "Теплосеть Угра" с разбивкой по способам прокладки.

Каракулинское РАЙПО имеет в собственности 0,35 км сетей теплоснабжения на территории села, что составляет 3% от общей протяженности сетей МО «Каракулинское». Из обслуживаемых сетей теплоснабжения 19% составляют сети транзитом через здания, 81% – надземные сети. Приведенный средний диаметр по материальной характеристике сетей теплоснабжения составляет 50 мм. Суммарный объем обслуживаемых водяных сетей теплоснабжения 1,37 м³, материальная характеристика 34,8 м².

Структура тепловых сетей по способам прокладки ООО "Теплосеть Угра" приведена на рисунке 1.3.4.

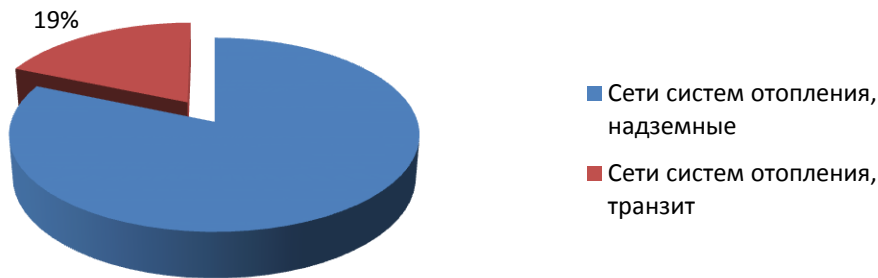


Рисунок 1.3.4 – Протяжённость тепловых сетей Каракулинского РАЙПО с разбивкой по способам прокладки.

ООО "Теплосеть ЮГ" арендует и обслуживает 0,01 км (данные получены из электронной модели) тепловых сетей на территории села, что составляет 0,1 % от общей протяженности сетей МО «Каракулинское». Все сети подземные. Приведенный средний диаметр по материальной характери-

стике составляет 50 мм. Суммарный объем тепловых сетей 0,05 м³, материальная характеристика 1,3 м².

Характеристика сетей в разрезе теплоисточников приведена в таблицах 1.23 – 1.24.

Таблица 1.23 – Характеристика тепловых сетей на 2014 г.

Источник	Котельная №2	Котельная №3	Котельная №7	Котельная №8	Котельная Каманина, 40	Котельная Зеленая, 12	Котельная Угольная	Котельная Хлебо-завода	Котельная ДДТ
Обслуживающая организация	ООО "Теплосеть Угра"						Каракулинское РАЙПО	ООО Теплосеть ЮГ	
Протяженность сетей, м	3 402	6 274	959	97	22	0	246	102	13
-сети систем отопления, м	3 402	6 274	959	97	22	0	246	102	13
--надземные, м	2 713	5 837	894	0	22	0	182	102	0
--подземные, м	118	437	65	97	0	0	65	0	13
В однотрубном исполнении, м	6 804	12 548	1 918	193	43	0	493	204	27
-сети систем отопления, м	6 804	12 548	1 918	193	43	0	493	204	27
--надземные, м	1 137	11 674	1 789	0	43	0	363	204	0
--подземные, м	235	874	130	193	0	0	129	0	27
Фактический радиус теплоснабжения	0.49	0.78	0.38	0.09	0.02	0	0.07	0.05	0.01
Эффективный радиус теплоснабжения	0.38	0.63	0.23	0	0	0	–	–	0
Ср.взвешенная плотность тепловой нагрузки Гкал/ч/км ²	20.62	18.48	12.98	16.56	106.09	68.14	–	–	28.21
Удельная протяженность тепловых сетей, м/(Гкал/ч)	1126.88	1363.1	1969.79	798.84	355.25	0	–	–	333.75
Удельная материальная характеристика, м ² /(Гкал/ч)	227.29	294.53	300.26	154.73	35.52	0	–	–	33.38
Тепловая нагрузка	3.02	4.60	0.49	0.12	0.06	0.08	–	–	0.04
Площадь действия	14.64	24.91	3.75	0.73	0.06	0.11	1.33	0.70	0.14

Таблица 1.24 – Характеристика тепловых сетей на 2014 г.

Источник	Котельная №2	Котельная №3	Котельная №7	Котельная №8	Котельная Каманина, 40	Угольная котельная базы	Котельная хлебозавода	Котельная ДДТ
Обслуживающая организация	ООО "Теплосеть Угра"					Каракулинское РАЙПО	ООО Теплосеть ЮГ	
Объем сетей, м ³	67.35	158.27	11.62	1.45	0.09	0.97	0.40	0.05
-сети систем отопления, м ³	67.35	158.27	11.62	1.45	0.09	0.97	0.40	0.05
--надземные, м ³	57.33	151.36	11.12	0	0.09	0.71	0.40	0
--подземные, м ³	10.02	6.91	0.50	1.45	0	0.25	0	0.05
Материальная характеристика, м ²	686.20	1355.70	146.20	18.72	2.17	24.64	10.20	1.34
-сети систем отопления, м ²	686.20	1355.70	146.20	18.72	2.17	24.64	10.20	1.34
--надземные, м ²	568.58	1277.36	137.13	0	2.17	18.16	10.20	0
--подземные, м ²	117.62	78.33	9.07	18.72	0	6.47	0	1.34
Прив. диаметр сетей, мм	100.85	108.04	76.22	96.84	50	50	50	50.0

1.3.2.1 Тепловые сети от котельной №2 ООО "Теплосеть Угра"

Тепловая сеть двухтрубная имеет 5 выводов теплоснабжения (2хДу 200, 2хДу 100, Ду 50) образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом область, ограниченную улицами Каманина, 60 лет Октября, переулком Красный. Общая протяженность теплотрасс от котельной составляет 3,4 км, средний диаметр – 101 мм. Максимальный радиус действия сети 0,49 км.

Практически все потребители подключены к тепловым сетям котельной по зависимой схеме без элеваторов, исключение – потребитель Каракулинская поликлиника которая подключена к тепловым сетям через ИТП. Параметры сетевой воды 95/70°С.

Прокладка трубопроводов надземная, подземная и транзитом по помещениям предприятия.

Расчетная схема трубопроводов от котельной №2 ООО "Теплосеть Угра" представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.2.2 Тепловые сети от котельной №3 ООО "Теплосеть Угра"

Тепловая сеть двухтрубная имеет 2 вывода теплоснабжения (Ду 250, Ду 200) образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом область, ограниченную улицами 40 лет Победы, Сивкова, 60 лет Октября, Кирьянова, Раскольниково. Общая протяженность теплотрасс от котельной составляет 6,3 км, средний диаметр – 108 мм. Максимальный радиус действия сети 0,78 км.

Потребители подключены к тепловым сетям по зависимой схеме без элеваторов. Температурный график тепловой сети 95/70°С.

Прокладка трубопроводов надземная, подземная и частично транзитом по подвалам зданий.

Расчетная схема трубопроводов от котельной №3 ООО "Теплосеть Угра" представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.2.3 Тепловые сети от котельной №7 ООО "Теплосеть Угра"

Тепловая сеть двухтрубная Ду200 мм образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом область, ограниченную улицами Девятярова, Пионерская, Совхозная. Общая протяженность сетей отопления 0,96 км, средний диаметр 76 мм. Максимальный радиус действия сети 0,38 км.

Потребители подключены к тепловым сетям котельной по зависимой схеме без элеваторов. Температурный график тепловой сети 95/70°С.

Прокладка трубопроводов надземная и частично подземная.

Расчетная схема трубопроводов от котельной №7 ООО "Теплосеть Угра" представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.2.4 Тепловые сети от котельной №8 ООО "Теплосеть Угра"

Тепловая сеть двухтрубная Ду100 мм образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом жилой дом на проезде Нефтяников и спальня корпус Комплексного центра социального обслуживания населения Каракулинского района. Общая протяженность теплотрасс от котельной составляет 0,1 км, средний диаметр – 97 мм. Максимальный радиус действия сети 0,09 км.

Потребители подключены к тепловым сетям котельной по зависимой схеме без элеваторов. Параметры сетевой воды 95/70°С.

Прокладка трубопроводов подземная.

Расчетная схема трубопроводов от котельной №8 ООО "Теплосеть Угра" представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.2.5 Тепловые сети от котельной по ул. Каманина, 40 ООО "Теплосеть Угра"

Тепловая сеть двухтрубная Ду 50 мм образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом жилой дом по ул. Каманина, 40. Протяженность теплотрасс от котельной составляет 0,02 км, средний диаметр – 50 мм. Максимальный радиус действия сети 0,02 км.

Потребитель подключен к тепловым сетям котельной по зависимой схеме без элеваторов. Параметры сетевой воды 95/70°С.

Прокладка трубопроводов надземная.

Расчетная схема трубопроводов от котельной по ул. Каманина, 40 ООО "Теплосеть Угра" представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.2.6 Тепловые сети от теплогенераторной по ул. Зеленая, 12 ООО "Теплосеть Угра"

Теплогенераторная по ул. Зеленая, 12 является пристроенной к единственному потребителю и не имеет тепловых сетей.

1.3.2.7 Тепловые сети от котельной ДДТ ООО "Теплосеть ЮГ"

Тепловая сеть двухтрубная Ду 100мм образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом область, ограниченную площадкой дома детского творчества и прилегающим музеем. Общая протяженность теплотрасс от котельной составляет 0,01 км, средний диаметр – 50 мм. Максимальный радиус действия сети 0,01 км.

Потребители подключены к тепловым сетям котельной по зависимой схеме без элеваторов. Параметры сетевой воды 95/70°С.

Прокладка трубопроводов подземная.

Расчетная схема трубопроводов от котельной ДДТ ООО "Теплосеть

ЮГ" представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.2.8 Тепловые сети от угольной котельной базы Каракулинского РАЙПО

Тепловая сеть двухтрубная Ду 50 мм образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом базу Каракулинского РАЙПО по адресу ул.Кирьянова, д.10. Общая протяженность сетей теплоснабжения 0,25 км, средний диаметр 50 мм. Максимальный радиус действия сети 0,07 км.

Потребители подключены к тепловым сетям по зависимой схеме без элеваторов. Температурный график тепловой сети 95/70°C.

Прокладка трубопроводов надземная, транзитом через здание.

Расчетная схема трубопроводов от угольной котельной базы Каракулинского РАЙПО представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.2.9 Тепловые сети от котельной хлебокомбината Каракулинского РАЙПО

Тепловая сеть двухтрубная Ду 50 мм образует тупиковую систему теплоснабжения, снабжающую теплом одноименную площадку и часть жилого дома по адресу ул. Каманина, 15. Общая протяженность теплотрасс от котельной составляет 0,1 км, средний диаметр –50 мм. Максимальный радиус действия сети 0,05 км.

Потребители подключены к тепловым сетям котельной по зависимой схеме без элеваторов. Параметры сетевой воды 95/70°C.

Прокладка трубопроводов надземная.

Расчетная схема трубопроводов от котельной хлебокомбината Каракулинского РАЙПО представлена в главе 3.

Приборы регулирования и автоматизации на сетях не установлены. Систем телеметрии не установлено.

1.3.3 Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в файлах электронной модели и Главе 3.

1.3.4 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Тепловые сети во всех теплосетевых районах имеют все возможные типы прокладки: надземную, подземную канальную, по подвалам и фасадам зданий.

Преимущественно применяется надземная прокладка по эстакадам, высоко- и низкостоящим опорам.

В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки и шаровые краны.

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки приведены в Главе 3. Материальная характеристика и подключенная нагрузка в разрезе предприятий и теплоисточников приведена в разделе 1.3.2.

1.3.5 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Установка секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях котельных МО «Каракулинское» не предусмотрена.

1.3.6 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловые сети в муниципальном образовании «Каракулинское» преимущественно надземные и, как следствие, обладает небольшим числом тепловых камер. Тепловые камеры выполнены в основном из кирпича, оборудованы прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Незначительная часть тепловых камер железобетонная.

1.3.7 Описание графиков регулирования отпуска теплоты в тепловые сети с анализом их обоснованности

Температурный график регулирования теплоты 95/70°C приведен на рисунке 1.3.5.

Выбор графика отпуска теплоты обусловлен тем, что

- график 95/70°C – максимально разрешенный в системах отопления жилых помещений;
- оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитаны на более высокую температуру теплоносителя;
- потребители теплоты находятся на небольшом расстоянии от теплоисточника.

Применение более высокого температурного графика отпуска теплоты невозможно без значительных инвестиций и модернизации источников, сетей и тепловых пунктов потребителей. Применение более низкого температурного графика (например, 70/55°C) невозможно без реконструкции систем теплоснабжения у потребителей и соответствующих капитальных затрат.

Таким образом, температурный график 95/70°C можно считать **обоснованным** в данной системе центрального теплоснабжения.

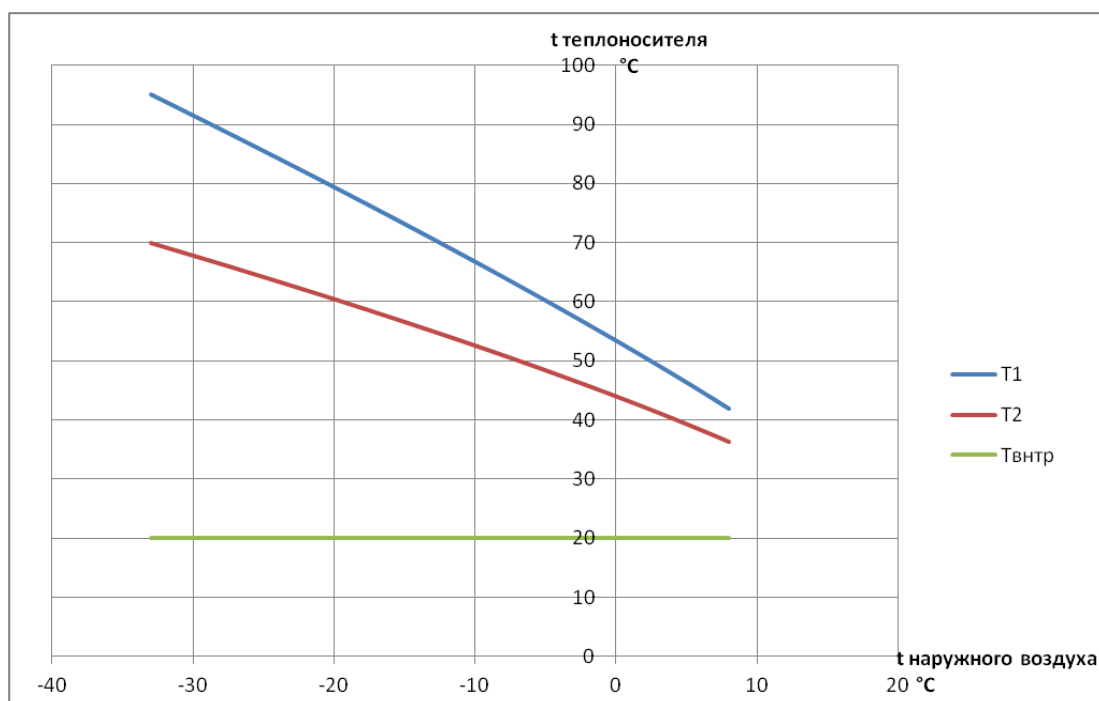


Рисунок 1.3.5 – Температурный график регулирования теплоты 95/70°C.

1.3.8 Фактические температурные режимы отпуска теплоты в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска теплоты в тепловые сети

Для анализа температурных режимов отпуска теплоты в тепловые сети и инерции тепловых сетей построен график отпуска у потребителя.

В качестве контрольных точек для определения выбиралось по два потребителя на график. Список потребителей, участвующих в анализе, приведен в таблице 1.25.

Таблица 1.25 – Список потребителей, участвующих в анализе

Наименование потребителя	БУЗ УР "Каракулинская РБ МЗ УР" (Поликлиника)	МБДОУ "Каракулинский детский сад №2"
Котельная	Котельная №2(СПТ 961)	Котельная №3 (ТСРВ-024М)
Температурный график, °С	95-70	

Данные по фактическим температурам теплоносителя приняты по показаниям теплосчетчиков, установленных у потребителей и теплоисточников.

Расчет проведен на основании данных температуры наружного воздуха с ближайшей метеостанции (источник – сайт gr5.ru [метеостанция № 28517- Мензелинск, № 28418 – Сарапул]).

Данные по температуре наружного воздуха, расчетным и фактическим температурам в подающем и обратном трубопроводе приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Данные по температуре наружного воздуха, расчетным и фактическим температурам в подающем и обратном трубопроводе.

Дата	Температура наружного воздуха, °С	Расчетные значения температур-теплоносителя по т-у графику, °С		МБДОУ "Каракулинский детский сад №2"		БУЗ УР "Каракулинская РБ МЗ УР" (Поликлиника)		Температура наружного воздуха, °С в Сарапуле
		T2	T1	T2, °С	T1, °С	T2, °С	T1, °С	
26.01.2015	-16.0	56,8	73,5	60.1	69.1	56.5	66.5	-14.5
27.01.2015	-15.8	56,7	73,3	61.3	70.4	57.7	68.0	-16.2
28.01.2015	-13.5	54,9	70,4	59.9	68.6	55.6	65.2	-14.4
29.01.2015	-14.1	55,4	71,1	59.1	67.6	51.4	60.1	-13.0
30.01.2015	-13.9	55,2	70,9	60.6	69.3	56.3	66.2	-14.8
31.01.2015	-14.3	55,5	71,4	61.1	70.0	57.2	67.0	-16.1
01.02.2015	-7.3	49,9	62,6	56.4	64.1	52.1	60.0	-7.9
02.02.2015	-6.5	49,2	61,4	54.4	61.6	49.0	56.4	-6.5
03.02.2015	-3.8	47,0	58,0	51.5	58.2	48.7	56.1	-4.0
04.02.2015	-17.2	57,8	75,0	52.2	58.9	48.4	55.8	-6.1
05.02.2015	-5.5	48,3	60,1	52.3	58.9	49.0	56.5	-5.3
06.02.2015	-6.6	49,3	61,7	54.0	61.0	50.4	58.4	-7.5
07.02.2015	-12.8	54,4	69,6	59.3	67.7	54.7	63.7	-19.0
08.02.2015	-13.6	55,0	70,5	59.3	67.5	55.7	64.8	-14.3
09.02.2015	-9.6	51,8	65,5	57.7	65.5	52.9	61.2	-10.8
10.02.2015	-7.8	50,3	63,1	54.3	61.3	49.7	57.3	-6.3
11.02.2015	-9.3	51,6	65,2	56.6	64.1	50.7	58.6	-8.6
12.02.2015	-2.7	46,0	56,5	52.4	58.7	50.4	58.0	-1.8
13.02.2015	-4.1	47,2	58,4	51.7	57.9	50.0	57.5	-2.3
14.02.2015	-8.0	50,5	63,5	54.1	60.9	51.8	59.6	-6.4
15.02.2015	-6.6	49,3	61,6	54.5	61.3	50.5	57.7	-6.1
16.02.2015	-10.2	52,2	66,2	57.1	64.9	51.3	59.4	-10.5
17.02.2015	-17.6	58,1	75,4	60.3	69.1	57.6	67.6	-15.8
18.02.2015	-17.3	57,8	75,1	61.3	70.3	57.2	67.1	-15.1
19.02.2015	-15.8	56,7	73,3	60.9	69.7	56.8	66.6	-16.1
20.02.2015	-15.6	56,6	73,1	59.5	67.9	56.4	65.9	-15.7
21.02.2015	-3.8	46,9	57,9	52.0	58.5	50.5	58.1	-3.2
22.02.2015	-1.4	44,9	54,8	49.4	55.3	51.0	58.5	-0.8
23.02.2015	-0.4	43,9	53,4	49.5	55.5	51.0	58.5	-0.3
24.02.2015	1.0	42,7	51,5	49.3	55.1	51.4	59.0	0.4
25.02.2015	-3.9	47,0	58,0	49.7	55.5	50.8	58.0	-1.0

На рисунке 1.3.6 представлен расчетный температурный график регулирования теплоты с фактическими температурными режимами теплоносителя у потребителя.

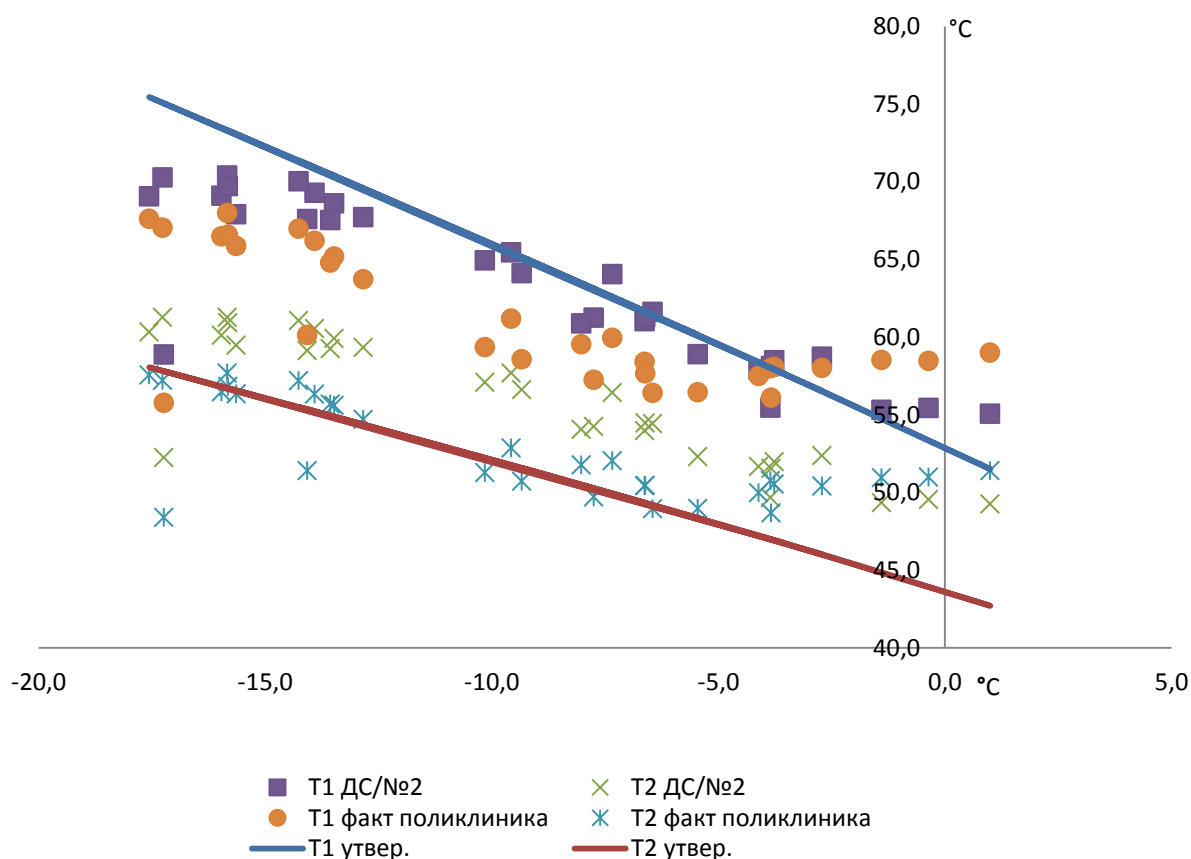


Рисунок 1.3.6 – Температурный график регулирования теплоты 95-70° С фактические температурные режимы теплоносителя у потребителя.

На рисунке 1.3.7 представлен расчетный график регулирования теплоты во времени с фактическими температурными режимами теплоносителя у потребителя.

На рисунке 1.3.8 представлен расчетный график регулирования теплоты во времени с фактическими температурными режимами теплоносителя у потребителя и теплоисточника.

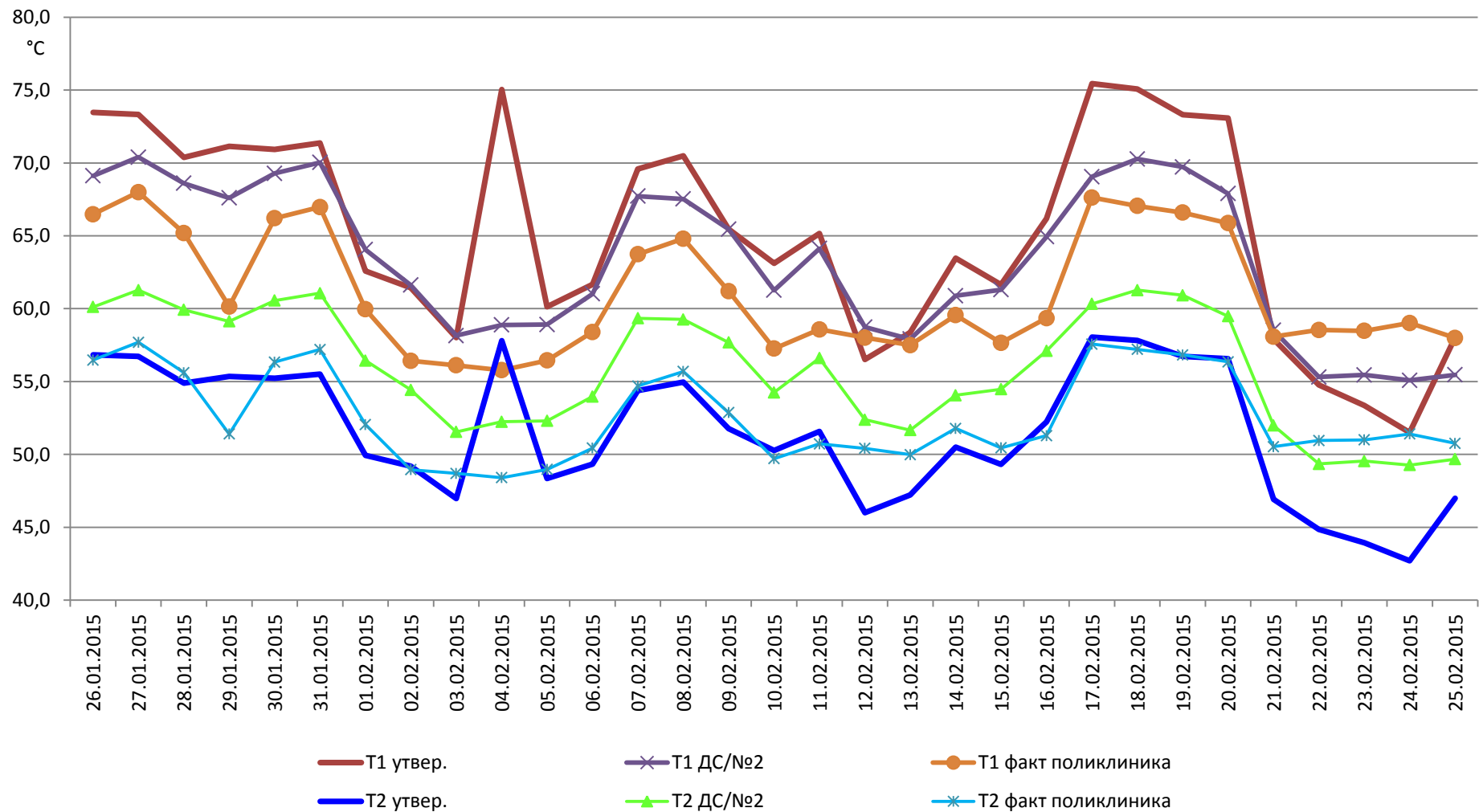


Рисунок 1.3.7 – График регулирования теплоты во времени с фактическими температурными режимами теплоносителя у потребителя для температурного графика регулирования теплоты 95-70° С.

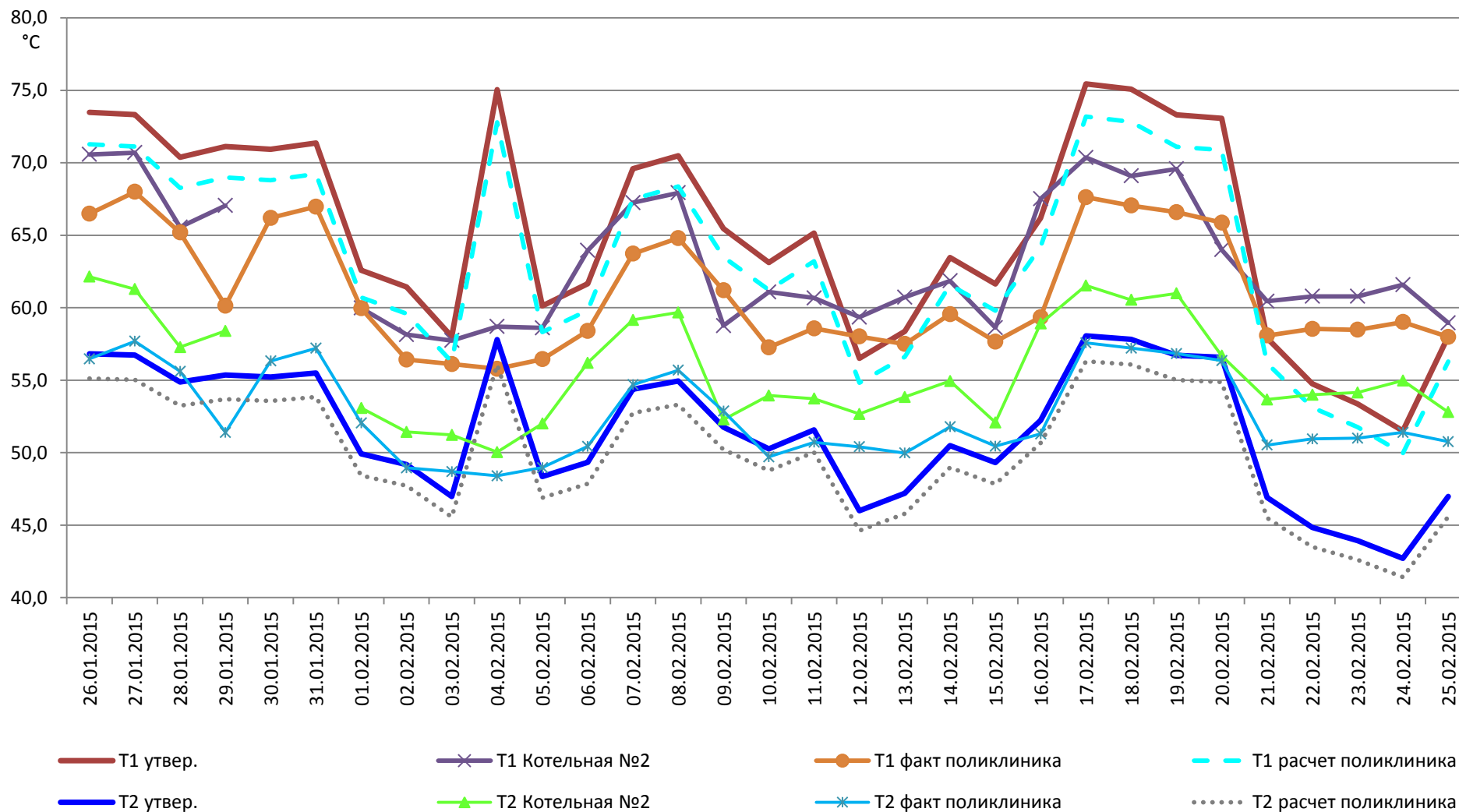


Рисунок 1.3.8 – График регулирования теплоты во времени с фактическими температурными режимами теплоносителя в разрезе котельной №2 и потребителя БУЗ УР "Каракулинская РБ МЗ УР" (поликлиника)

На графиках видно что фактическая температура теплоносителя отличается от расчетной, это может быть объяснено тем что:

- не соблюдение температурный график;
- метеостанция находится на значительном отдалении от тепловых сетей (более 40 км) и реальная температура воздуха может отличаться;
- сказывается инерционность системы автоматики или тепловой сети.

На основании проведенных расчетов и графиков можно сделать вывод, о **занижении фактического температурного графика по сравнению с расчетным (95-70°C)**. Кроме того, по перепаду температур можно сделать вывод о завышении расчетной нагрузки по отношению к фактической.

На основании предоставленных показаний узлов учета и результатам расчета по нормативным потерям можно сделать вывод об **удовлетворительном состоянии (разница в среднем 2,3 °C) тепловой изоляции трубопроводов отопления ООО "Теплосеть Угра"**.

1.3.9 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Транспорт теплоты от централизованных источников (5 котельных ООО "Теплосеть Угра", котельной ООО "Теплосеть ЮГ", котельных Каракулинское РАЙПО) до потребителей осуществляется по распределительным сетям, общая протяжённость которых составляет более 11,1 км по трассе или 22,2 км в однострубно.

Гидравлический режим тепловых сетей обеспечивается оборудованием источников в **номинальном режиме**.

Расчетные параметры участков и пьезометрические графики в разрезе теплоисточников представлены в главе 3.

1.3.9.1 Особенности гидравлического режима сети котельной №3 ООО "Теплосеть Угра".

Котельная №3 обладает максимальным радиусом теплоснабжения в с. Каракулино (около 780 м), и перепадом геодезических отметок у потребителей: отметка жилого дома по ул. Кирьянова, 48 – 127 м над уровнем моря, отметка жилого дома по ул. Сивкова, 11 – 98 м.

Наиболее удаленными потребителям от источника является гаражи по ул. Кирьянова, 19л – 1 234 м. Геодезическая отметка ниже отметки котельной на 4 м.

Давление на источнике составляет 53 м.в.ст. и 23 м.в.ст. в подающем и обратном трубопроводах соответственно.

На рисунках 1.3.9-1.3.17 показаны в графическом виде распределение параметров тепловой сети котельной №3 ООО "Теплосеть Угра".

На рисунке 1.3.9 представлено распределение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в цветовой градации

Рисунок 1.3.9 – Распределение температуры теплоносителя в подаче до 70°C, 70-80°C, 80-90°C, >90°C.

На рисунке 1.3.10 представлено распределение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе в цветовой градации.

Рисунок 1.3.10 – Распределение температуры теплоносителя в обратном тр.
до 50°C, 50-60°C, 60-70°C, >70°C.

На рисунке 1.3.11 представлено распределение скорости теплоносителя в цветовой градации.

Рисунок 1.3.11 – Распределение скорости теплоносителя до 0,1 м/с, 0,1-0,8 м/с, 0,8-1,5 м/с, 1,5-2,0 м/с, >2,0 м/с

На рисунке 1.3.12 представлено распределение времени прохождения теплоносителя в цветовой градации.

Рисунок 1.3.12 – Распределение времени прохождения теплоносителя **до 10** мин, **10-20** мин, **20-30** мин, **30-45** мин, **45-60** мин, **60-75** мин, **>75** мин.

На рисунке 1.3.13 представлено распределение пути от источника в цветовой градации.

Рисунок 1.3.13 – Распределение пути от источника до 150 м, 150-300 м, 300-450 м, 450-600 м, 600-750 м, 750-900 м, 900-1050 м, >1050 м.

На рисунке 1.3.14 представлено распределение напора теплоносителя в трубопроводе подачи в цветовой градации.

Рисунок 1.3.14 – Распределение напора теплоносителя в подаче **до 40 м**, **40-45 м**, **45-50 м**, **50-55м**, **55-60м**, **60-65 м**, **>65м**.

На рисунке 1.3.15 представлено распределение напора теплоносителя в обратном трубопроводе в цветовой градации.

Рисунок 1.3.15 – Распределение напора теплоносителя в обратном трубопроводе до 25м, 25-30м, 30-35м, 35-40м, 40-45м, >45м.

На рисунке 1.3.16 представлено распределение располагаемого напора теплоносителя в цветовой градации.

Рисунок 1.3.16 – Распределение располагаемого напора теплоносителя **до 5** м, **5-8** м, **8-10** м, **10-15** м, **15-20** м, **20-25** м, **>25** м.

На рисунке 1.3.17 представлено распределение удельных потерь напора теплоносителя в цветовой градации.

Рисунок 1.3.17 – Распределение удельных потерь напора теплоносителя до 1 мм/м, 1-5 мм/м, 5-8 мм/м, 8-11 мм/м, 11-15 мм/м, 15-30 мм/м, 30-50 мм/м, >50 мм/м.

1.3.10 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Статистика отказов тепловых сетей в рамках выполнения настоящей работы разработчику не предоставлена.

1.3.11 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в рамках выполнения настоящей работы разработчику не предоставлена.

1.3.12 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов в данном разделе рассматриваются только для котельных регулируемых организаций ООО «Теплосеть Угра» и ООО "Теплосеть ЮГ".

В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от их срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики. Процедура диагностики состояния тепловых сетей описана в РД 102- 008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом» (Минэнерго РФ).

Существующее разнообразие видов диагностирования тепловых сетей методами неразрушающего контроля позволяет получить полную и точную картину технического состояния.

Специалистами ООО «Теплосеть Угра» используются следующие методы диагностики технического состояния:

1. Регулярные обходы по графику и осмотр тепловых сетей для контроля состояния и своевременного выявления дефектов;
2. Результаты регламентных гидравлических испытаний.
3. Анализ статистических данных по авариям, инцидентам и технологическим нарушениям.

На основании анализа диагностики тепловых сетей специалистами ООО «Теплосеть Угра» составляются графики капитального и текущего ремонта сетей.

Анализ работы ООО "Теплосеть ЮГ" не рассматривался в виду незначительности протяженности тепловой сети в рамках муниципального образования.

1.3.13 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период.

ООО «Теплосеть Угра» проводят испытания на прочность и плотность систем отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²), а также системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см²) (п.5.28 МДК 4-02.2001).

Периодичность испытаний и ремонтов у ООО «Теплосеть Угра» соответствует техническим регламентам.

1.3.14 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии теплоносителя, включаемых в расчет опущенных тепловой энергии и теплоносителя.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя ООО «Теплосеть Угра» и ООО "Теплосеть ЮГ" не разрабатывались и не утверждались в рассматриваемом периоде регулирования.

1.3.15 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии не возможна ввиду отсутствия информации в указанный период. Эта ситуация вызвана частыми реорганизациями теплогенерирующих компаний на территории муниципального образования.

1.3.16 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результатов их исполнения

Западно-Уральское Управление Ростехнадзора не выдавало предписаний по дальнейшей эксплуатации тепловых сетей в МО «Каракулинское» в период с 2010 по 2015 гг. (см. Приложение Б. Письмо №05-26/1439 от 06.04.2015 Западно-Уральского Управления Ростехнадзора). Теплоснабжающие организации - ООО «Теплосеть Угра» и ООО "Теплосеть ЮГ" - не предоставили разработчику данных по предписанию иных надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации тепловых сетей.

1.3.17 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Все потребители подключены по зависимой схеме без элеваторов, непосредственно к сетям котельной.

1.3.18 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Приборами учета тепловой энергии оснащены порядка 17,2% потребителей (26 из 151 потребителя) ООО «Теплосеть Угра», из которых 31% (8 из 26 узлов) не введены в эксплуатацию.

Согласно п.1 ст.13 [1] установка приборов учета потребляемой тепловой энергии необязательна по объектам, где максимальная подключенная нагрузка тепловой энергии не превышает величину 0,2 Гкал/ч. В сетях муниципального образования «Каракулинское» только у двух потребителей подключенная нагрузка тепловой энергии превышает 0,2 Гкал/ч: Цех «УРТ и Ш» ООО "ЦБПО" (0.9186 Гкал/ч) и БУЗ УР "Каракулинская РБ МЗ УР" (Поликлиника) (0.2113 Гкал/ч). Эти потребители оснащены и используют для расчета потребления тепловой энергии узлы учета.

В соответствии с п.9 Ст.13 [1] с 1 июля 2010 года организации, которые осуществляют снабжение тепловой энергией потребителей, обязаны осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемой тепловой энергии. Цена договора по установке (замене) прибора учета определяется соглашением сторон. Порядок заключения и существенные условия такого договора регламентируются Приказом Министерства энергетики РФ от 07.04.2010 №149 «Об утверждении порядка заключения и существенных условий договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов». Договор, регулирующий условия установки прибора учета должен содержать условие об оплате прибора учета и услуг по его установке (замене) равными долями в течение пяти лет с даты его заключения, за исключением случая, если потребитель выразил намерение оплатить цену, определенную таким договором, единовременно или с меньшим периодом рассрочки. При включении в договор условия о рассрочке в цену договора включается сумма процентов, начисляемых в связи с предоставлением рассрочки, но не более чем в размере ставки рефинансирования Центрального банка РФ, действующей на день начисления, за исключением случаев, если соответствующая компенсация осуществляется за счет средств бюджета Удмуртской Республики или местного бюджета.

Установка приборов учета тепловой энергии у оставшихся потребителей не является обязательной. Однако в перспективе с целью повышения достоверности информации при составлении топливно-энергетических балансов, мониторинга существующей ситуации в части эффективности потребления тепловой энергии и последующей реализации мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности, рекомендуется установить приборы учета тепловой энергии у всех потребителей.

Статистика по оснащенности приборами учета другими организация-

ми не предоставлена.

1.3.19 Анализ работы диспетчерских служб теплосетевых организаций

На тепловых сетях МО «Каракулинское» телеметрия управления и контроля отсутствует. Контроль объектов тепловой сети обеспечивается периодическими обходами. В качестве средств связи используются радиосвязь и телефония.

Котельные №2, №3, №7 ООО «Теплосеть Угра», котельная ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ» и котельные Каракулинского РАЙПО работают с обслуживающим персоналом. Котельная №8, теплогенераторная по ул. Зеленая, 12 и котельная по ул. Каманина, 40 ООО «Теплосеть Угра» работают в автоматическом режиме (с аварийной сигнализацией и телеметрией) без обслуживающего персонала.

Диспетчерская служба отсутствует.

1.3.20 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На тепловых сетях МО «Каракулинское» нет центральных тепловых пунктов и насосных станций.

1.3.21 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах котельной установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительных сбросных устройств на теплотрассах не предусмотрено.

1.3.22 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Официальные данные по бесхозным тепловым сетям не предоставлены.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения МО «Каракулинское» бесхозные участки тепловых сетей разработчиком не выявлены.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии МО «Каракулинское» УР

Зоны действия источников тепловой энергии МО «Каракулинское» приведены в Приложении А.

1.4.1 Зона действия котельной №2 ООО «Теплосеть Угра»

Зона действия котельной №2 ООО «Теплосеть Угра» составляет 14,64 га и представляет собой область, ограниченную улицами Каманина, 60 лет Октября, переулком Красный.

Зона действия котельной № 2 ООО «Теплосеть Угра» (выделена зеленым цветом) приведена на рисунке 1.4.1

Рисунок 1.4.1 – Зона действия котельной № 2 ООО «Теплосеть Угра»

1.4.2 Зона действия котельной №3 ООО «Теплосеть Угра»

Зона действия котельной №3 ООО «Теплосеть Угра» составляет 15,5 га и представляет собой область, ограниченную улицами 40 лет Победы, Сивкова, 60 лет Октября, Кирьянова, Раскольниковова.

Зона действия котельной № 3 ООО «Теплосеть Угра» (выделена красным цветом) приведена на рисунке 1.4.2

Рисунок 1.4.2 – Зона действия котельной № 3 ООО «Теплосеть Угра»

1.4.3 Зона действия котельной №7 ООО «Теплосеть Угра»

Зона действия котельной №7 ООО «Теплосеть Угра» составляет 3,75 га и представляет собой область, ограниченную ул. Девятьярова, Пионерская, Совхозная.

Зона действия котельной № 7 ООО «Теплосеть Угра» (выделена бирюзовым цветом) приведена на рисунке 1.4.3

Рисунок 1.4.3– Зона действия котельной № 7 ООО «Теплосеть Угра»

1.4.4 Зона действия котельной №8 ООО «Теплосеть Угра»

Зона действия котельной №8 ООО «Теплосеть Угра» составляет 0,73 га и представляет собой область, ограниченную жилым домом на проезде Нефтяников и спальным корпусом Комплексного центра социального обслуживания

живания населения Каракулинского района.

Зона действия котельной № 8 ООО «Теплосеть Угра» (выделена зеленым цветом) приведена на рисунке 1.4.4

Рисунок 1.4.4– Зона действия котельных № 8 и теплогенераторной по ул. Зеленая, 12 ООО «Теплосеть Угра»

1.4.5 Зона действия теплогенераторной по ул. Зеленая, 12 ООО «Теплосеть Угра»

Зона действия котельной по ул. Зеленая 12 ограничена 1 жилым домом площадью 0,1128 га.

Зона действия котельной по ул. Зеленая, 12 ООО «Теплосеть Угра» (выделена коричневым цветом) приведена на рисунке 1.4.4

1.4.6 Зона действия котельной по ул. Каманина, 40 ООО «Теплосеть Угра»

Зона действия котельной по ул. Каманина, 40 ООО «Теплосеть Угра» ограничена жилым домом общей площадью 574,92 м².

Зона действия котельной по ул. Каманина, 40 ООО «Теплосеть Угра» (выделена зеленым цветом) приведена на рисунке 1.4.5

Рисунок 1.4.5– Зона действия котельной по ул. Каманина, 40 ООО «Теплосеть Угра»

1.4.7 Зона действия котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ»

Зона действия котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ» составляет 0,1417 га и представляет собой область, ограниченную площадкой дома детского творчества и прилегающим музеем.

Зона действия котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ» (выделена бежевым цветом) приведена на рисунке 1.4.6

Рисунок 1.4.6– Зона действия котельной ДДТ ООО «Теплосети «ЮГ»

1.4.8 Зона действия котельной базы Каракулинского РАЙПО

Зона действия котельной базы Каракулинского РАЙПО ограничена помещениями базы по адресу ул. Каманина, 10 и составляет 1,33 га.

Зона действия котельной базы Каракулинского РАЙПО (выделена си-

ренивым цветом) приведена на рисунке 1.4.7

Рисунок 1.4.7– Зона действия котельной базы Каракулинского РАЙПО

1.4.9 Зона действия котельной по ул. Каманина, 13 Каракулинского РАЙПО

Зона действия котельной Каракулинского РАЙПО по ул. Каманина, 13 составляет 0,7 га и ограничена собственными помещениями и половиной жилого дома по адресу ул. Каманина, 15.

Зона действия котельной Каракулинского РАЙПО по ул. Каманина, 13 (выделена сиреневым цветом) приведена на рисунке 1.4.8

Рисунок 1.4.8 – Зона действия котельной Каракулинского РАЙПО по ул. Каманина, 13

1.4.10 Перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

На территории МО «Каракулинское» источников теплоснабжения с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

1.5 Балансы теплоносителя

1.5.1 Общие положения

Описание балансов теплоносителя главы 1 выполнено в соответствии с пунктом 31 [3].

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен 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 [18], 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].

В рамках настоящей работы производительность ВПУ была рассчитана на основании СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16. Данный документ устанавливает следующие требования:

- ✓ Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:
 - в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.
 - в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий.
- ✓ Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Необходимо отметить, что СНиП 41-02-2003 в настоящее время является недействующим. Новая актуализированная редакция предлагает расчет 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; ($m^3/ч$)

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

Поскольку в данной главе рассматриваются ретроспективные балансы ВПУ, то расчет проведен по СНиП 41-02-2003.

Качество исходной воды для открытых и закрытых систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 [28] и Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России [6].

1.5.2 Источники водоснабжения

Источником водоснабжения котельных села Дебёсы является сельский водопровод, куда поступает вода из артезианских скважин.

Данные о типе и наличии ВПУ представлены в Таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Данные о наличии и типе ВПУ на источниках тепловой энергии МО «Дебёское» (факт 2015 года)

№ п/п	Наименование организации/котельной	Количество источников водоснабжения	Источник водоснабжения	Наличие ВПУ	Тип/схема ВПУ	проект	факт ⁶
МУП «Теплосети»							
1	Центральная котельная	1	сельский водопровод	есть	комплексонная обработка установка дозирования ингибитора Текна Evo	5 ⁷	0,21
2	Котельная Микрорайона	1	сельский водопровод	есть	комплексонная обработка Комплексон-НТ	5	0,19
3	Котельная Больничная	1	сельский водопровод	есть	комплексонная обработка Комплексон-НТ	5	00,29

⁶ Пересчитано из среднегодовой величины

⁷ Для комплексонной установки производительность указана в л/час реагента

№ п/п	Наименование организации/котельной	Количество источников водоснабжения	Источник водоснабжения	Наличие ВПУ	Тип/схема ВПУ	проект	факт ^б
4	Школьная котельная	1	сельский водопровод	есть	пластиковая малогабаритная ВПУ 10х35	0,51	0,072
5	Котельная Литовская	1	сельский водопровод	есть	комплексонная обработка Комплексон-НТ	5	0,008
6	Котельная УП	1	сельский водопровод	нет	—	—	0,015
7	Котельная Детского сада №1	1	сельский водопровод	есть	комплексонная обработка Комплексон-б	0,23	0,005
8	Котельная М-Чепецкая	1	сельский водопровод	нет	—	—	0,003

Таким образом, на двух котельных МО «Дебесское» ВПУ отсутствует, на школьной котельной - находится в консервации.

1.5.3 Характеристика источников водоснабжения МО «Дебёское».

Все котельные с. Дебёсы не имеют резервных источников водоснабжения. В рамках разработки схемы был проведен анализ исходной воды котельных (см.таблицу 1.28).

Таблица 1.28 – Качество исходной воды МО «Дебёское»

№ п/п	Точка отбора	Значение показателя		
		Жесткость, мг-экв/дм ³	Щелочность по ФФ, мг-экв/дм ³	Щелочность общая, мг-экв/дм ³
1	Сельский водопровод	0,005	1,2	7,4

По данным таблицы 1.28 можно сказать, что источник водоснабжения относится к коррозионным. В настоящее время в качестве реагента для подготовки воды используется «Экотрит В-06» (на котельной «Больничная» - Опцион-313-2). Этот реагент «комплексного действия предназначен для стабилизационной обработки воды, используемой в водооборотных системах

охлаждения, в системах паро- и теплоснабжения с целью предотвращения процессов коррозии и отложения минеральных солей в трубопроводах и теплообменном оборудовании»⁸, т.е. его первичное назначение- стабилизация воды, а не защита от коррозии. МУП «Теплосети» не предоставило в рамках выполнения настоящей работы протоколы анализа исходной воды. Для более подробного анализа и выяснения актуальности существующих схем водоподготовки необходимо провести полный анализ исходной воды в летний и зимний периоды, а также вести мониторинг ее состава в зависимости от работающей скважины.

Поскольку на котельных используется комплексная обработка воды «Комплексон-НТ», «Комплексон-б» и установка дозирования Текна Evo, то при дозировании реагента качество подпиточной и сетевой вод не меняется по показателям жесткости, щелочности, а, следовательно, и карбонатного индекса, т.к этот метод основан на добавлении в воду малых количеств фосфонатов, которые тормозят процесс образования зародышей кристаллов карбонатов солей жесткости, и, таким образом, происходит предотвращение выпадения осадка. Поэтому для рационального водно-химического режима котельных необходимы грамотно разработанные режимные карты и периодический контроль качества обработанной воды, которые на всех обследуемых котельных отсутствуют.

В настоящее время режимные карты на котельных просрочены, периодические анализы исходной и обработанной воды (химконтроль) не проводятся.

1.5.4 Балансы теплоносителя

Балансы теплоносителя были составлены при следующем допущении: для котельных, имеющих комплексную обработку исходной воды, резерв/дефицит ВПУ не определялись, т.к. при такой обработке исходной воды производительность ВПУ имеет широкий диапазон, размер которого зависит от типа дозируемого реагента, его концентрации, качества исходной воды. Производительность установки может быть в очень широких пределах, т. о. для схем подготовки воды на основе комплексона резерв по производительности ВПУ может быть ограничен только пропускной способностью трубопровода подпитки тепловой сети.

Ретроспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети составлен для котельных, оснащенных водоподготовительной уста-

⁸ По данным <http://vodeco.ru/>

новой, и приведен в таблицах 1.29-1.33.

Таблица 1.29 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной «Центральная» МУП «Теплосети»

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014
Тип водоподготовки		Установка дозирования "Текна"				
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Собственные нужды	т/час	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	—	—	—	—	—
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	—	—	—	—	—
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—	—	—	—
Доля резерва	%	—	—	—	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58

Таблица 1.30 - Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной «Микрорайон» МУП «Теплосети»

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014
Тип водоподготовки		Установка дозирования "Комплексон-НТ"				
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Собственные нужды	т/час	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	1	1	1	1	1
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—	—	—	—
Доля резерва	%	—	—	—	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

Таблица 1.31 - Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной «Больничная» МУП «Теплосети»

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014
Тип водоподготовки		Установка дозирования "Комплексон-НТ"				
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Собственные нужды	т/час	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	1	1	1	1	1
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—	—	—	—
Доля резерва	%	—	—	—	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36

Таблица 1.32 - Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной «Литовская» МУП «Теплосети»

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014
Тип водоподготовки		Установка дозирования "Комплексон-НТ"				
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Собственные нужды	т/час	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	1	1	1	1	1
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—	—	—	—
Доля резерва	%	—	—	—	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22

Таблица 1.33 - Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной «Детский сад№1» МУП «Теплосети»

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014
		Установка дозирования "Комплексон-6"				
Тип водоподготовки						
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011
Собственные нужды	т/час	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов	шт.	—	—	—	—	—
Емкость баков-аккумуляторов	м ³	—	—	—	—	—
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	—	—	—	—	—
Доля резерва	%	—	—	—	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028

Ретроспективные годовые балансы теплоносителя источников тепловой энергии МО «Дебёское» представлены в таблицах 1.34 -1.38.

Таблица 1.34 – Годовой расход теплоносителя в зоне действия котельной «Центральная» МУП «Теплосети» (закрытая система теплоснабжения)

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015 ⁹
Всего подпитка тепловой сети, фактическая	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1 350,0
Всего подпитка тепловой сети, нормативная в т. ч.:	т/год	482,88	474,11	502,17	488,14	472,36	460,08
нормативные утечки теплоносителя сети отопления	т/год	424,42	415,65	443,71	429,68	413,90	401,62
Расход воды на пусковое заполнение тепловой сети	т/год	43,85	43,85	43,85	43,85	43,85	43,85
Расход воды на регламентные испытания тепловой сети	т/год	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62	14,62
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	889,9
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Таблица 1.35 – Годовой расход теплоносителя в зоне действия котельной «Микрорайон» МУП «Теплосети» (закрытая система теплоснабжения)

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего подпитка тепловой сети, фактическая	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1200,00
Всего подпитка тепловой сети, нормативная в т. ч.:	т/год	783,05	768,83	814,33	791,58	765,98	746,08
нормативные утечки теплоносителя сети отопления	т/год	688,25	674,03	719,53	696,78	671,18	651,28
Расход воды на пусковое заполнение тепловой сети	т/год	71,10	71,10	71,10	71,10	71,10	71,10
Расход воды на регламентные испытания тепловой сети	т/год	23,70	23,70	23,70	23,70	23,70	23,70
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	453,92
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

⁹ Здесь и далее фактические данные по расходу воды представлены за 10 месяцев 2015 года
АНО «Агентство по энергосбережению УР»

Таблица 1.36 – Годовой расход теплоносителя в зоне действия котельной «Больничная» МУП «Теплосети» (закрытая система теплоснабжения)

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего подпитка тепловой сети, фактическая	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1800,00
Всего подпитка тепловой сети, нормативная в т. ч.:	т/год	294,06	288,72	305,80	297,26	287,65	280,17
нормативные утечки теплоносителя сети отопления	т/год	258,46	253,12	270,20	261,66	252,05	244,57
Расход воды на пусковое заполнение тепловой сети	т/год	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
Расход воды на регламентные испытания тепловой сети	т/год	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1519,83
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Таблица 1.37 – Годовой расход теплоносителя в зоне действия котельной «Литовская» МУП «Теплосети» (закрытая система теплоснабжения)

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего подпитка тепловой сети, фактическая	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	53,00
Всего подпитка тепловой сети, нормативная в т. ч.:	т/год	182,38	179,07	189,67	184,37	178,41	173,77
нормативные утечки теплоносителя сети отопления	т/год	160,30	156,99	167,59	162,29	156,33	151,69
Расход воды на пусковое заполнение тепловой сети	т/год	16,56	16,56	16,56	16,56	16,56	16,56
Расход воды на регламентные испытания тепловой сети	т/год	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-120,77
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Таблица 1.38 – Годовой расход теплоносителя в зоне действия котельной «Детский сад №1» МУП «Теплосети» (закрытая система теплоснабжения)

Параметр	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего подпитка тепловой сети, фактическая	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	30,00
Всего подпитка тепловой сети, нормативная в т. ч.:	т/год	2,31	2,27	2,41	2,34	2,26	2,20
нормативные утечки теплоносителя сети отопления	т/год	2,03	1,99	2,13	2,06	1,98	1,92
Расход воды на пусковое заполнение тепловой сети	т/год	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Расход воды на регламентные испытания тепловой сети	т/год	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	27,80
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

По всем котельной МО «Дебёсское», кроме котельной «Литовская» наблюдается сверхнормативная утечка теплоносителя, что может быть обусловлено несанкционированным водоразбором из системы отопления либо ветхим состоянием теплотрасс.

1.6 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.6.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

Основным топливом котельных МО «Каракулинский район» в период 2010-2014 гг. являлся уголь и природный газ. Структура потребления топлива за 2014 год приведена на диаграмме 1.6.1.

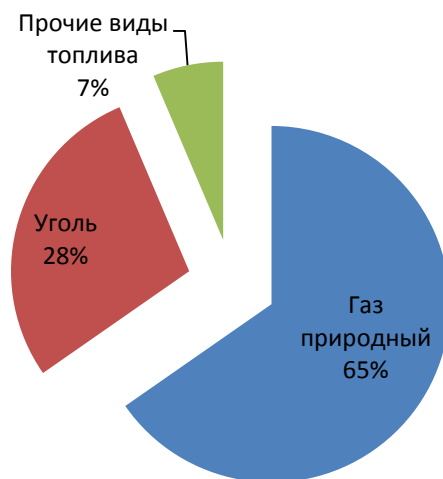


Рисунок 1.6.1 – Структура потребления топлива котельными сельскими поселениями МО «Каракулинский район» за 2014 г.

Уголь является основным топливом на 5 котельных:

- в МО «Галановское» (3 котельных);
- МО «Вятское» (1 котельная).

Выработка тепловой энергии на угольных котельных составляет 25,8 % от общей за 2014 год.

Диаграмма потребления топлива за 2010-2014гг. представлена на рисунке 1.6.2

Газоснабжение природным газом сельских поселений МО «Каракулинский район» осуществляется от существующей газораспределительной станции с. Шаркан (АГРС), куда газ поступает по магистральному газопроводу высокого давления 1,2 МПа Ду250. Схема газопроводов тупиковая, многоступенчатая.

Годовое количество используемого основного топлива сельскими поселениями МО «Каракулинское» в натуральных единицах представлено в таблице 1.39.

Таблица 1.39– Динамика объемов потребления топлива в натуральных единицах

№ п/п	Показатель	Ед. измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Природный газ	тыс.м ³	392	420	162	286	640
2	Уголь	т	1 349	1 579	808	869	416

Диаграмма потребления топлива за 2010-2014гг. представлена на рисунке 1.6.2

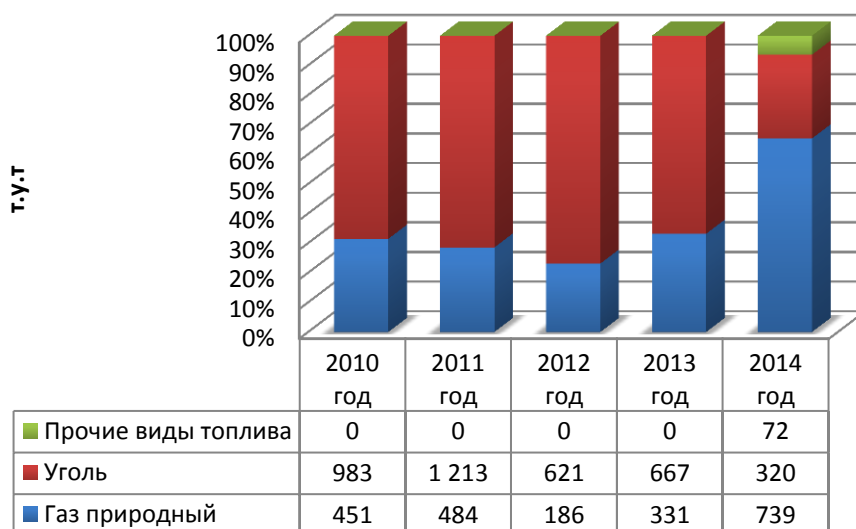


Рисунок 1.6.2 – Диаграмма потребления топлива за 2010-2014 гг.

Динамика потребления топлива за 2010-2014 гг. в разрезе муниципальных образований Каракулинского района представлена в таблице

Таблица 1.40 - Динамика потребления топлива за 2010-2014 гг. в разрезе муниципальных образований Каракулинского района

Наименование показателя	Ед. измерения	2010	2011	2012	2013	2014
МО "Галановское"						
Газ природный	т.у.т	0	0	0	0	0
Уголь	т.у.т	208	219	219	159	197
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	208	219	219	159	197
МО "Вятское"						
Газ природный	т.у.т	0	0	0	0	0
Уголь	т.у.т	123	136	136	102	122
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	123	136	136	102	122
МО "Быргындинское"						

Наименование показателя	Ед. изме- рения	2010	2011	2012	2013	2014
Газ природный	т.у.т	0	0	101	154	125
Уголь	т.у.т	153	125	0	0	0
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	153	125	101	154	125
МО "Ныргындинское"						
Газ природный	т.у.т	0	0	86	121	186
Уголь	т.у.т	132	277	100	64	0
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	72
итого	т.у.т	132	277	185	184	258
МО "Колесниковское"						
Газ природный	т.у.т	0	0	0	0	80
Уголь	т.у.т	106	132	55	111	0
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	106	132	55	111	80
МО "Чегандинское"						
Газ природный	т.у.т	0	0	0	31	0
Уголь	т.у.т	182	203	70	145	0
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	182	203	70	176	0
МО "Кулюшевское"						
Газ природный	т.у.т	0	0	0	26	63
Уголь	т.у.т	79	121	40	86	0
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	79	121	40	112	63
МО "Арзамасцевское"						
Газ природный	т.у.т	243	237	0	0	186
Уголь	т.у.т	0	0	0	0	0
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	243	237	0	0	186
МО "Малокалмашинское"						
Газ природный	т.у.т	152	183	0	0	50
Уголь	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	0	0	0	0	0
прочие виды топлива	т.у.т	152	183	0	0	50
МО "Пинязьское"						
Газ природный	т.у.т	55	65	0	0	49
Уголь	т.у.т	0	0	0	0	0
прочие виды топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
итого	т.у.т	55	65	0	0	49

Расходы топлива и целевые показатели котельных сельских поселений МО «Каракулинский район» приведены в таблицах 1.411.54.

Таблица 1.41 – Топливный баланс котельной СОШ МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	130	143	148	107	133
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	0	0
		т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Уголь	тонн	179	187	192	139	173
		т.у.т.	130	143	148	107	133
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	912	1 003	1 034	748	931
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	491	613	676	577	586
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	476	529	594	497	501
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	265,25	233,64	218,55	185,29	226,96
9	КПД теплоисточника	%	53,9	61,1	65,4	77,1	62,9
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	52,2	52,7	57,4	66,4	53,8

Таблица 1.42 – Топливный баланс котельной МБДОУ д/сад МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	37	30	30	22	27
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	0	0
		т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Уголь	тонн	51	39	39	28	36
		т.у.т.	37	30	30	22	27
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	261	210	212	151	191
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	107	126	140	118	118
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	102	108	123	101	101
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	348,95	239,41	216,91	183,82	230,39
9	КПД теплоисточника	%	40,9	59,7	65,9	77,7	62,0
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	39,2	51,4	57,9	66,9	53,0

Таблица 1.43 – Топливный баланс котельной МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	24	25	22	16	20
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	0	0
		т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Уголь	тонн	33	32	29	21	26
		т.у.т.	24	25	22	16	20
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	169	174	153	115	137
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	79	90	102	90	76
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	76	78	90	77	65
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	304,21	274,92	213,75	183,53	257,07
9	КПД теплоисточника	%	47,0	52,0	66,8	77,8	55,6
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	44,9	44,8	58,7	67,0	47,5

Таблица 1.44 – Топливный баланс котельной СДК МО «Галановское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	16	21	19	14	18
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	0	0
		т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Уголь	тонн	22	27	25	19	23
		т.у.т.	16	21	19	14	18
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	113	146	134	101	123
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	70	79	104	79	79
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	67	68	91	68	68
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	231,01	264,93	183,88	183,76	221,55
9	КПД теплоисточника	%	61,8	53,9	77,7	77,7	64,5
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	59,0	46,5	68,2	66,9	55,1

Таблица 1.45 – Топливный баланс котельной ООШ МО «Вятское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	123	136	136	102	122
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	0	0
		т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Уголь	тонн	169	177	177	133	159
		т.у.т.	123	136	136	102	122
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	864	950	950	717	857
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	519	565	603	557	561
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	495	487	530	479	480
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	237,99	239,93	225,18	183,89	218,04
9	КПД теплоисточника	%	60,0	59,5	63,4	77,7	65,5
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	57,3	51,3	55,7	66,9	56,0

Таблица 1.46 – Топливный баланс котельной СОШ МО «Быргандинское»,
ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	153	125	101	154	125
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	87	132	108
		т.у.т.	0	0	101	154	125
		%	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
3	Уголь	тонн	210	162	0	0	0
		т.у.т.	153	125	0	0	0
		%	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 071	872	705	1 075	876
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	666	666	588	323	784
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	565	565	517	278	670
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	229,67	186,94	171,13	475,65	159,45
9	КПД теплоисточника	%	62,2	76,4	83,5	30,0	89,6
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	52,7	64,8	73,4	25,9	76,5
11	Максимальный расход топлива	кг.у.т/час					

Таблица 1.47 – Топливный баланс котельной МО «Ныргандинское», ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	48	96	100	64	145
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	0	63
		т.у.т.	0	0	0	0	73
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	50,2
3	Уголь	тонн	65	125	130	83	0
		т.у.т.	48	96	100	64	0
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	72
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	49,8
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	334	673	698	446	1 018
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	335	395	174	347	355
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	335	340	153	298	289
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	142,39	243,35	572,09	183,67	409,99
9	КПД теплоисточника	%	100,3	58,7	25,0	77,8	34,8
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	100,3	50,6	21,9	67,0	28,4

Таблица 1.48 – Топливный баланс котельной СОШ МО «Ныргандинское»,
ООО «Теплосети ЮГ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	85	181	86	121	113
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	74	105	98
		т.у.т.	0	0	86	121	113
		%	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
3	Уголь	тонн	116	236	0	0	0
		т.у.т.	85	181	0	0	0
		%	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	592	1 269	600	845	788
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	690	751	630	500	575
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	663	642	554	431	491
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	122,57	241,38	136,06	241,31	195,87
9	КПД теплоисточника	%	116,6	59,2	105,0	59,2	72,9
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	112,1	50,6	92,3	51,0	62,3

Таблица 1.49 – Топливный баланс котельной Колесниково МО «Колесниковское», ООО «Теплосеть Угра», участок №1

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	106	132	55	111	80
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	0	70
		т.у.т.	0	0	0	0	80
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3	Уголь	тонн	145	172	72	145	0
		т.у.т.	106	132	55	111	0
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	740	923	388	778	562
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	397	401	152	386	374
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	336	340	135	340	329
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	266,20	328,97	364,63	288,10	215,01
9	КПД теплоисточника	%	53,7	43,4	39,2	49,6	66,4
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	45,5	36,8	34,7	43,6	58,5

Таблица 1.50 – Топливный баланс котельной Чеганда МО «Чегандинское»,
ООО «Теплосеть Угра», участок №1

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	182	203	70	176	0
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	27	0
		т.у.т.	0	0	0	31	0
		%	0,0	0,0	0,0	17,7	н/д
3	Уголь	тонн	250	265	92	188	н/д
		т.у.т.	182	203	70	145	н/д
		%	100,0	100,0	100,0	82,3	н/д
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	н/д
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	н/д
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 275	1 424	493	1 231	0
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	673	656	277	700	632
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	571	556	245	616	556
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	270,52	310,18	254,37	251,24	0,00
9	КПД теплоисточника	%	52,8	46,1	56,2	56,9	#ДЕЛ/0!
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	44,8	39,0	49,8	50,0	#ДЕЛ/0!

Таблица 1.51 – Топливный баланс котельной Кулюшево МО «Кулюшевское», ООО «Теплосеть Угра», участок №1

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	79	121	40	112	63
2	Газ природный	тыс.м ³	0	0	0	22	55
		т.у.т.	0	0	0	26	63
		%	0,0	0,0	0,0	22,9	100,0
3	Уголь	тонн	108	157	53	112	0
		т.у.т.	79	121	40	86	0
		%	100,0	100,0	100,0	77,1	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	551	845	283	781	442
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	451	451	203	517	463
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	382	382	180	455	408
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	174,51	267,67	198,76	215,70	136,25
9	КПД теплоисточника	%	81,9	53,4	71,9	66,2	104,9
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	69,4	45,2	63,7	58,3	92,3

Таблица 1.52 – Топливный баланс котельной ТКУ-800 МО «Арзамасцевское»
ООО «Теплосеть Угра», участок №2

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	243	237	н/д	н/д	186
2	Газ природный	тыс.м ³	211	205	н/д	н/д	161
		т.у.т.	243	237	н/д	н/д	186
		%	100,0	100,0	н/д	н/д	100,0
3	Уголь	тонн	0	0	н/д	н/д	0
		т.у.т.	0	0	н/д	н/д	0
		%	0,0	0,0	н/д	н/д	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	н/д	н/д	0
		%	0,0	0,0	н/д	н/д	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 703	1 656	н/д	н/д	1 299
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	1 592	1 521	н/д	н/д	436
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	1 457	1 359	н/д	н/д	314
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	152,83	155,53	н/д	н/д	425,98
9	КПД теплоисточника	%	93,5	91,9	н/д	н/д	33,5
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	85,5	82,0	н/д	н/д	24,1

Таблица 1.53 – Топливный баланс котельной №1 МО «Малокалмашинское»
ООО «Теплосеть Угра», участок №2

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	152	183	н/д	н/д	50
2	Газ природный	тыс.м ³	132	159	н/д	н/д	44
		т.у.т.	152	183	н/д	н/д	50
		%	100,0	100,0	н/д	н/д	100,0
3	Уголь	тонн	0	0	н/д	н/д	0
		т.у.т.	0	0	н/д	н/д	0
		%	0,0	0,0	н/д	н/д	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	н/д	н/д	0
		%	0,0	0,0	н/д	н/д	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1 067	1 282	н/д	н/д	352
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	908	981	н/д	н/д	337
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	795	802	н/д	н/д	297
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	167,84	186,73	н/д	н/д	149,12
9	КПД теплоисточника	%	85,1	76,5	н/д	н/д	95,8
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	74,5	62,5	н/д	н/д	84,3

Таблица 1.54 – Топливный баланс котельной ТКУ-400 МО «Пинязьское»
ООО «Теплосеть Угра», участок №2

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	55	65	н/д	н/д	49
2	Газ природный	тыс.м ³	49	56	н/д	н/д	42
		т.у.т.	55	65	н/д	н/д	49
		%	100,0	100,0	н/д	н/д	100,0
3	Уголь	тонн	0	0	н/д	н/д	0
		т.у.т.	0	0	н/д	н/д	0
		%	0,0	0,0	н/д	н/д	0,0
4	Прочие виды топлива	т.у.т.	0	0	н/д	н/д	0
		%	0,0	0,0	н/д	н/д	0,0
5	Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	386	452	н/д	н/д	340
6	Выработка тепловой энергии	Гкал	359	383	н/д	н/д	121
7	Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	320	351	н/д	н/д	107
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	153,59	168,81	н/д	н/д	400,19
9	КПД теплоисточника	%	93,0	84,6	н/д	н/д	35,7
10	Коэффициент использования теплоты топлива	%	83,0	77,6	н/д	н/д	31,4

Значение коэффициента использования теплоты топлива и КПД котельных в разные периоды превышает 100%, что является следствием некорректности составления тепловых балансов по соответствующим системам теплоснабжения.

1.6.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.

Резервное топливо отсутствует на всех котельных МО «Дебёсское».

Аварийное топливо – уголь, доставляемый автотранспортом, предусмотрено на котельных:

- «Микрорайон»;
- «Школьная»;
- «УП»;

- «Мало-Чепецкий детский сад»

1.6.3 Описание характеристики видов топлива в зависимости от мест поставки.

Поставка природного газа в период 2010-2014 гг. осуществлялась от одного поставщика ООО «Газпром межрегионгаз Ижевск» газопроводу высокого давления 1,2 МПа.

Средневзвешенное значение низшей теплотворной способности газа составляет 8 078 ккал/м³.

Согласно протокола качества угля № 183 от 11.08.2014 каменный уголь имеет низшую теплоту сгорания 5 174 ккал/кг (Приложение Б). Протоколы качества природного газа МУП «Теплосети» разработчику не представило.

1.6.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.

Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха происходят в нормальном режиме.

1.6.5 Ретроспективные и нормативные запасы топлива.

Запасы топлива на котельных МО «Дебёсское» сформированы на основании Приказа Минэнерго РФ от 10 августа 2012 г. №377, а именно:

1. ННЗТ (нормативный неснижаемый запас топлива) для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается;
2. Социально значимыми категориями потребителей приняты школы, детские сады и жилые дома.
3. Расчетная нагрузка была пересчитана на среднюю отопительную температуру воздуха -4,3 °С.
4. Запас топлива рассчитан для каждого топлива отдельно.

Запасы топлива приведены в таблицах 1.55 -1.58.

Таблица 1.55 – Необходимый эксплуатационный запас топлива котельной «Микрорайон» ООО «Теплосети»

№ п/п	Наименование величины	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Уголь							
1.1.	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)	тонн	5,05	4,95	5,27	5,06	4,91	4,91
2.	Запас угля на 30.10.2015	тонн						1,50

Таблица 1.56 – Необходимый эксплуатационный запас топлива котельной «Школьная» ООО «Теплосети»

№ п/п	Наименование величины	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Уголь							
1.1.	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)	тонн	1,14	1,13	1,20	1,15	1,12	1,14
2.	Запас угля на 30.10.2015	тонн						1,0

Таблица 1.57 – Необходимый эксплуатационный запас топлива котельной «УП» ООО «Теплосети»

№ п/п	Наименование величины	Размерность	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Уголь							
1.1.	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)	тонн	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2.	Запас угля на 30.10.2015	тонн						1,0

Таблица 1.58 – Необходимый эксплуатационный запас топлива котельной «Мало- Чепецкий детский сад» ООО «Теплосети»

№ п/п	Наименование величины	Размерность	2011	2012	2013	2014	2015
1	Уголь						
1.1.	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)	тонн	0,16	0,17	0,16	0,16	0,16
2.	Запас угля на 30.10.2015	тонн					0,5

По котельным «Микрорайон» и «Школьная» НЭЗТ ниже предписанного Приказом Минэнерго РФ от 10 августа 2012 г. №377, что может быть обусловлено завышенными расчетными нагрузками потребителей.

1.7 Надежность теплоснабжения

1.7.1 Введение

Надежность – это вероятностная оценка работоспособности системы. Необходимость в вероятностной оценке связана с тем, что продолжительность работы элементов системы обуславливается рядом случайных факторов, предвидеть воздействие которых на работу элемента не представляется возможным. Поэтому детерминированная оценка времени работы элемента заменяется вероятностной оценкой, т.е. законом распределения времени работы. Надежность – это сохранение качеств элемента или системой во времени.

Вычисление показателей надежности по методике, прописанной в Приказе Министерства энергетики РФ №565/667 от 29.12.2012 г. с использованием вероятностной оценки для МО «Каракулинское», не представляется возможным по следующим причинам:

1. Данные по году прокладки трубопровода или его последнего капитального ремонта в большинстве своем неточные, что сказывается на результатах расчетов;
2. Данных по интенсивности отказов трубопроводов за последние 3 года с указанием места повреждения, диаметра трубопровода, времени отключения и восстановления не достаточно для проведения статистической обработки.

В основу расчетов при оценке надежности систем теплоснабжения МО «Каракулинское» был положен Приказ Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. № 310 “Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения” (далее – Методика).

Классификация систем теплоснабжения в Методике приведена в соответствии с пунктом 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

1.7.2 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска теплоты.

1.7.3 Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения (источник, тепловые сети, потребитель), а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $n_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотпуск теплоты $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск теплоты за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск теплоты системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в

качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности **структурных элементов системы теплоснабжения** и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатель надежности электроснабжения источников теплоты (K_e) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания.

Все котельные с. Каракулино не имеют резервного электропитания.

Показатель надежности водоснабжения источников теплоты (K_v) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения.

Все котельные с. Каракулино имеют единственный источник водоснабжения – сельский водопровод.

Показатель надежности топливоснабжения источников теплоты (K_t) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

Резервное топливо на котельных МО «Каракулино» не предусмотрено.

Показатель соответствия тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_b).

Котельные работают с резервом мощности, значение показателя равно 1.

Показатель уровня резервирования (K_p) источников теплоты и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию.

Поскольку котельные с. Каракулино относятся ко второй категории, то согласно [22, Таблица 1], при выходе из строя одного котла количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям третьей категории, должно составлять 88,2 % при температуре наружного воздуха минус 33 °С.

Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих сетей (%), подлежащих замене.

Доля тепловых сетей, нуждающихся в замене, составляет 30% (по данным ООО «Теплосеть Угра»).

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$K_{\text{отк}} = n_{\text{отк}} / (3 * S) [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

где $n_{\text{отк}}$ - количество отказов за последние три года;

S - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

Данные разработчику не предоставлены

Показатель относительного недоотпуска теплоты ($K_{\text{нед}}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{ав}} / Q_{\text{факт}} * 100 [\%]$$

где $Q_{\text{ав}}$ - аварийный недоотпуск теплоты за последние 3 года;

$Q_{\text{факт}}$ - фактический отпуск теплоты системой теплоснабжения за последние три года.

Данные по недоотпуску теплоты теплоснабжающими организациями не предоставлены.

Показатель качества теплоснабжения ($K_{\text{ж}}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей теплоты на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{\text{жал}} / D_{\text{сумм}} * 100 [\%]$$

где $D_{\text{сумм}}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{\text{жал}}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

Данные по количеству жалоб теплоснабжающими организациями и не предоставлены.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{\text{над}}$) определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{р}}$ и $K_{\text{с}}$:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{нед}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе. Показатели, по которым данные не предоставлены, в расчете не участвуют.

Оценка надежности систем теплоснабжения

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- **высоконадежные** - более 0,9;
- **надежные** - 0,75 - 0,89;
- **малонадежные** - 0,5 - 0,74;
- **ненадежные** - менее 0,5.

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по п.п. 4.1., 4.2. и 4.3. могут признаваться ненадежными.

1.7.4 Анализ аварийных отключений потребителей.

Статистика аварийных отключений тепловых сетей с. Каракулино разработчику не предоставлена.

1.7.5 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данные по времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений разработчику не предоставлены.

1.7.6 Расчет надежности систем теплоснабжения МО «Каракулинское»

Показатели надежности систем теплоснабжения МО «Каракулинское» представлены в таблице 1.59. Данные предоставлены только ООО «Тепло-сеть Угра», поэтому расчет проведен только по системам теплоснабжения, обслуживаемым этим предприятием.

Таблица 1.59 – Показатели надежности систем теплоснабжения МО «Каракулинское»

Наименование котельной	Адрес	Установленная мощность, Гкал/час	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час	Показатель надежности электроснабжения источников теплоты, Кэ		Показатель надежности водоснабжения источников теплоты, Кв		Показатель надежности топливоснабжения источников теплоты, Кт		Показатель соответствия тепловой мощности источника теплоты и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей Кб		Показатель уровня резервирования, Кр		Показатель технического состояния тепловых сетей, Кс		Показатель интенсивности отказов тепловых сетей, Котк		Показатель относительного недоотпуска теплоты, Кнед		Показатель качества теплоснабжения, Кж		Показатель надежности системы теплоснабжения, Кнад	Общий показатель системы теплоснабжения			
				наличие резервного электроснабжения	Кэ	наличие резервного водоснабжения	Кв	наличие резервного топливоснабжения	Кт	размер дефицита, %	Кб	значение	Кр	доля ветхих сетей%	Кс	значение интенсивности отказов, 1/км*год	Котк	Значение недоотпуска, %	Кнед	Значение показателя, %	Кж					
																								да	нет	да
ООО "Теплосеть Угра"																							0.76	надежные		
Котельная №2	ул. Советская, 1а	6.99	3.02	0	1	0.7	0	1	0.7	0	1	0.7	0	1	181.76	1	30	0.5	н/д		н/д		н/д		0.77	надежные
Котельная №3	ул. Каманина, д. 36а	5.42	4.60	0	1	0.7	0	1	0.7	0	1	0.7	0	1	55.91	0.5	30	0.5	н/д		н/д		н/д		0.68	малонадежные
Котельная №7	ул. Девятярова, д. 1а	1.08	0.49	0	1	0.8	0	1	0.8	0	0	0.8	0	1	125.74	1	30	0.5	н/д		н/д		н/д		0.82	надежные
Теплогенерирующая установка	ул. Зеленая, 12	0.083	0.08	0	1	0.8	0	1	0.8	0	1	0.8	0	1	60.44	0.5	0	1	н/д		н/д		н/д		0.82	надежные
Котельная Каманина, 40	ул Каманина, 40	0.07	0.06	0	1	0.8	0	1	0.8	0	1	0.8	0	1	89.64	0.7	0	1	н/д		н/д		н/д		0.85	надежные
Котельная №8	пр.Нефтебаза, 12	0.21	0.12	0	1	0.8	0	1	0.8	0	1	0.8	0	1	131.18	1	30	0.5	н/д		н/д		н/д		0.82	надежные

Согласно данным таблицы 1.59 система теплоснабжения котельной № 3 относится к малонадежным вследствие малого значения К_р.

Таким образом, систему теплоснабжения МО «Каракулинское» можно отнести к надежной с показателем надежности равным 0,76. Следует отметить, что полученные данные сформированы не по всем организациям и не по всем показателям, указанным в Методике, и поэтому могут иметь погрешность.

1.8 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 года №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, находятся на сайтах теплоснабжающей организаций и Министерства энергетики, ЖКХ и государственного регулирования тарифов УР (<http://rekudm.ru/>).

На территории поселения за последние 5 лет осуществляли деятельность в сфере теплоснабжения несколько теплоснабжающих организаций. Данные сведены в таблицу 1.8.1.

Таблица 1.8.1 – Данные по теплоснабжающим организациям МО «Каракулинское»

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Период работы	Наименование систем теплоснабжения	Градация тарифа	Организация, защищающая тариф	Обслуживающая организация
1	ООО «Теплосети «ЮГ»	2010-2015	Котельная ДДТ	Единый тариф для котельных с. Галаново, Вятское, Нырганда, Бырганда, с. Каракулино	ООО «Теплосети «ЮГ»	ООО «Теплосети «ЮГ»
2	ООО «Теплотерм»	2010-2012	От котельной №8 (угольная с. Каракулино)	Единый тариф для котельных Кулюшево, Колесниково, Чеганда, Бырганда	ООО «Теплотерм»	ООО «Теплотерм»
3.	ООО «Регионресурсы»	С 2010 по март 2013 г.	От котельных №№1 (Малые Калмаши), 2, 3, 7, 8 (новая газовая с 2013 года)	Единый тариф для Каракулинского района	ООО «Регионресурсы»	Обслуживали ООО «Теплосеть Угра», на основании договора субаренды котельных и сетей
4.	ООО «ТеплоАльянс»	С марта 2013 г. по ноябрь 2014 г.	От котельных №1 (Малые Калмаши), 2, 3, 7, 8, по ул. Зеленая, 12, ТКУ-400 д. Пинязь и ТКУ-800 с. Арзамасцево.	Единый тариф для Каракулинского района	ООО «ТеплоАльянс»	ООО «ТеплоАльянс»
5.	ООО «Теплосеть Угра», в том числе:	С ноября 2014 г. по наст. время				
5.1.	1 участок		От котельных №8, Колесниково, Чеганда, Кулюшево, по ул. Каманина, 40	Единый тариф	ООО «Теплосеть Угра»	ООО «Теплосеть Угра»
5.2.	2 участок		От котельных №1 (Малые Калмаши), 2, 3, 7, 8, по ул. Зеленая, 12, ТКУ-400 д. Пинязь и ТКУ-800 с. Арзамасцево.	Единый тариф	ООО «Теплосеть Угра»	ООО «Теплосеть Угра»

Как видно из таблицы 1.8.1, за рассматриваемый период по основным котельным с. Каракулино обслуживающие организации сменились трижды, при этом тариф на тепловую энергию рассчитывался интегрировано по нескольким муниципальным образованиям, т.е. в целом на юридическое лицо, и предоставленной разработчику информации недостаточно для того, чтобы провести анализ технико-экономических показателей (ТЭП) применительно к системам теплоснабжения, находящимся на территории с. Каракулино. Для ООО «Теплотерм» ТЭП не рассматриваются, поскольку организация осуществляла свою деятельность до 2013 года и обслуживала котельную №8, работающую на угле, которая сейчас ликвидирована и вместо нее построена новая газовая блочно-модульная котельная №8.

Основные технико-экономические показатели (факт) в разрезе теплоснабжающих организаций приведены в таблицах 1.8.2.-1.8.5, за 2014 год - по данным, принятым регулирующим органом.

Таблица 1.8.2 – Основные технико-экономические показатели ООО «Регион-ресурсы»

№ п/п	Показатель	2010 год	2011 год	2012 год
1	Количество котельных, шт.	6	6	6
2	Количество ЦТП и ИТП, шт.	–	–	–
3	Протяженность тепловых сетей в одно-трубном исчислении, км	26.72	26.72	26.72
4	Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	н/д	н/д	н/д
5	Установленная тепловая мощность теплоисточников, Гкал/ч	16.9	16.9	16.9
6	Технические ограничения, Гкал/ч	0.0	0.0	0.0
7	Располагаемая тепловая мощность теплоисточников, Гкал/ч	16.9	16.9	16.9
8	Выработка тепловой энергии, Гкал	25 884.7	25 468.8	22 486.0
9	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	619.6	621.4	525.5
10	Объем покупной тепловой энергии, Гкал	0.0	0.0	0.0
11	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	25 265.1	24 847.4	21 960.6
12	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	3 308.3	2 834.4	1 734.9
13	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	21 956.8	22 012.9	20 225.7
	собственное потребление предприятия	0.0	0.0	0.0
	организациям-перепродавцам	0.0	0.0	0.0
	конечным потребителям (сторонним)	21 956.8	22 012.9	20 225.7
	бюджетные организации	7 921.2	9 106.1	9 350.6
	население	11 612.3	10 806.0	9 306.0
	прочие потребители	2 423.3	2 100.8	1 569.1
14	Коэффициент использования установленной тепловой мощности за отопительный период	0.264	0.260	0.229
15	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	157.60	124.92¹⁰	155.47
16	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	161.46	128.04²	159.19
17	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	32.6	34.3	37.4
18	Доля потерь тепловой энергии от отпуска ее в сеть, %	13.09	11.41	7.90
19	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (без НДС) *			
	1 января - 30 июня			
	1 июля - 31 августа	1 495.70	1 600.00	1 425.00
	1 сентября - 31 декабря			

¹⁰ Данные значения говорит о некорректности данных предоставленных в РЭК

Таблица 1.8.3 – Основные технико-экономические показатели ООО «Теплоальянс»

№ п/п	Показатель	2013 год	2014 год
1	Количество котельных, шт.	6	6
2	Количество ЦТП и ИТП, шт.	–	–
3	Протяженность тепловых сетей в однострубно-м ис- числении, км	53.44	53.44
4	Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	н/д	н/д
5	Установленная тепловая мощность теплоисточников, Гкал/ч	16.86	16.86
6	Технические ограничения, Гкал/ч	0.00	0.00
7	Располагаемая тепловая мощность теплоисточников, Гкал/ч	16.86	16.86
8	Выработка тепловой энергии, Гкал	23 749.9	21 855
9	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	580.2	534
10	Объем покупной тепловой энергии, Гкал	0.0	0.0
11	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	23 169.7	21 320
12	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	2 075.1	2 075
13	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	21 094.7	19 245
	собственное потребление предприятия	0.0	0.0
	организациям-перепродавцам	0.0	0.0
	конечным потребителям (сторонним)	21 094.7	19 245.0
	бюджетные организации	8 514.2	8 618
	население	10 539.1	9 094
	прочие потребители	2 041.4	1 532
14	Коэффициент использования установленной тепло- вой мощности за отопительный период	0.243	0.223
15	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	312.19	н/д
16	Удельный расход условного топлива на отпуск теп- ловой энергии, кг.у.т./Гкал	320.01	н/д
17	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	61.9	н/д
18	Доля потерь тепловой энергии от отпуска ее в сеть, %	8.96	н/д
19	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (без НДС) *		
	1 января - 30 июня	1 681.91	1 681.94
	1 июля - 31 декабря		

Таблица 1.8.4 – Основные технико-экономические показатели ООО «Тепло-сети «ЮГ»

№ п/п	Показатель	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	Количество котельных, шт.	8	8	8	9	9
2	Количество ЦТП и ИТП, шт.	–	–	–	–	–
3	Протяженность тепловых сетей в однострубно-м исчислении, км	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
4	Материальная характеристика тепловых сетей, м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
5	Установленная тепловая мощность теплоисточников, Гкал/ч	3.4	3.4	3.4	2.7	2.7
6	Технические ограничения, Гкал/ч	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Располагаемая тепловая мощность теплоисточников, Гкал/ч	3.4	3.4	3.4	2.7	2.7
8	Выработка тепловой энергии, Гкал	3 140.0	2 696.3	2 793.5	3 199.8	3 321.3
9	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	80.0	68.6	0.0	123.0	127.4
10	Объем покупной тепловой энергии, Гкал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	3 060.0	2 627.8	2 793.5	3 076.8	3 193.8
12	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	399.0	342.8	0.0	322.0	276.7
13	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	2 661.0	2 285.0	2 793.5	2 754.8	2 917.1
	собственное потребление предприятия	0.0	0.0	0.0	0.0	74.6
	организациям-перепродавцам	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	конечным потребителям (сторонним)	2 661.0	2 285.0	2 793.5	2 754.8	2 842.5
	бюджетные организации	2 399.0	1 994.0	2 793.5	2 662.2	2 842.5
	население	251.0	291.0	0.0	0.0	0.0
	прочие потребители	11.0		0.0	92.6	0.0
14	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	0.161	0.138	0.143	0.203	0.211
15	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	271.74	289.00	239.33	239.24	186.19
16	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	278.84	296.54	239.33	248.80	193.62

№ п/п	Показатель	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
17	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	50.52	52.06	н/д	23.75	27.10
18	Доля потерь тепловой энергии от отпуска ее в сеть, %	13.04	13.04	н/д	10.47	8.66
19	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (без НДС)					
	1 января - 30 июня					
	1 июля - 31 августа	3 045.77	3 045.77	3 124.01	3 257.24	3 514.76
	1 сентября - 31 декабря				3 514.76	3 594.84

Таблица 1.8.5 – Основные технико-экономические показатели ООО «Тепло-
сеть Угра»

№ п/п	Показатель	Значение		
		2013 год	2014 год	
		участок 1	участок 1	участок 2
1	Количество котельных, шт.	5	5	7
2	Количество ЦТП и ИТП, шт.	—	—	—
3	Протяженность тепловых сетей в одностру- бном исчислении, км	3.10	3.10	24.96
4	Материальная характеристика тепловых се- тей, м ²	—	—	—
5	Установленная тепловая мощность тепло- источников, Гкал/ч	1.49	1.49	15.75
6	Технические ограничения, Гкал/ч	0.00	0.00	0.00
7	Располагаемая тепловая мощность тепло- источников, Гкал/ч	1.49	1.49	15.75
8	Выработка тепловой энергии, Гкал	2 265.2	2 258.7	7 211.39
9	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	57.5	57.4	173.07
10	Объем покупной тепловой энергии, Гкал	0.0	0.0	0.0
11	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	2 207.7	2 201.3	7 038.32
12	Технологические затраты и потери тепло- вой энергии при ее передаче, Гкал	220.8	187.1	682.72
13	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	1 986.9	2 014.2	6 355.60
	собственное потребление предприятия	0.0	0.0	0.00
	организациям-перепродавцам	0.0	0.0	0.00
	конечным потребителям (сторонним)	1 986.9	2 014.2	6 355.60
	бюджетные организации	1 626.1	1 620.3	3 436.70
	население	360.8	393.9	2 273.60
	прочие потребители	0.0	0.0	
14	Среднегодовой коэффициент использования установленной тепловой мощности	0.261	0.261	0.31
15	Удельный расход условного топлива на вы- работку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	354.68	158.38	162.39
16	Удельный расход условного топлива на от- пуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	363.92	162.51	166.38
17	Удельный расход электроэнергии на произ- водство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	36.69	41.54	44.39
18	Доля потерь тепловой энергии от отпуска ее в сеть, %	10.00	8.50	9.70
19	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (без НДС)			
	1 января - 30 июня	3 049.97	3442.09	не осущ. де- ятельность
	1 июля - 31 декабря	3 465.61	3 442.09	1 730.40

1.9 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.9.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых Региональной энергетической комиссией Удмуртской Республики по каждому из регулируемых видов деятельности с учетом последних 3 лет.

Динамика утвержденных тарифов на 2010-2015 г.г. в МО «Каракулинское» приведена в таблице 1.9.1., тарифы на отпускаемую тепловую энергию и объемы ее реализации конечным потребителям за последние 5 лет представлены на рисунке 1.9.1. Рост тарифа за последние 3 года составил 9% и 7% соответственно ООО «Теплосети «ЮГ» и ООО «Теплосеть Угра» участок №1.

Таблица 1.9.1 – Динамика тарифов на отпускаемую тепловую энергию в МО «Каракулинское».

№ п/п	Наименование организации	2013 год			2014 год			2015 год		
		01.01.2013 - 30.06.2013	01.07.2013 - 31.12.2013	Рост, %	01.01.2014 - 30.06.2014	01.07.2014 - 31.12.2014	Рост, %	01.01.2014 - 30.06.2014	01.07.2014 - 31.12.2014	Рост, %
1	ООО "Регионресурсы"	1425.35	1497.76		-	-	-	-	-	-
2	ООО "Теплоальянс"	1681.91	1681.91		1681.94	1681.94				
4	ООО "Теплосети ЮГ"	3257.24	3514.76	15.4	3514.76	3594.84	2.3	3594.84	3841.86	6.9
5	ООО "Теплосеть Угра", в т. ч.:									
	Участок № 1	3049.97	3465.61		3442.09	3442.09	5.7	3492.42	3716.04	8.0
	Участок №2				не осущ. деятельность	1730.40		1730.40	1847.59	6.8

Средневзвешенный тариф на тепловую энергию в 2015 году в с. Каракулино составляет 1 857,77 руб /Гкал. При этом 96,3 % потребителей села Каракулино снабжаются теплом среднегодовой стоимостью 1 788,99 руб/Гкал. (см. рисунок 1.9.1).

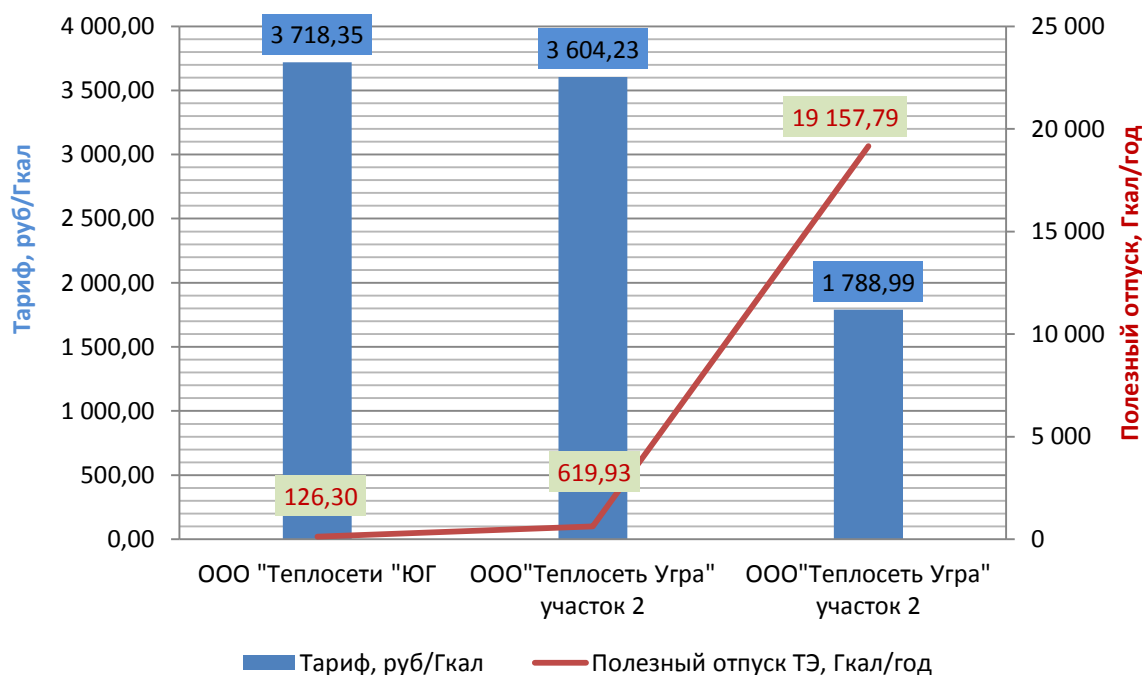


Рисунок 1.9.1 – Тарифы на отпускаемую тепловую энергию и объемы ее реализации конечным потребителям в 2015 году на территории с. Каракулино.

1.9.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цен (тарифов), утвержденных в установленном порядке на 2015 год по различным теплоснабжающим организациям, приведена в таблицах 1.9.2.

Таблица 1.9.2 – Структура утвержденного на 2015 год тарифа на отпускаемую тепловую энергию в разрезе теплоснабжающих организаций МО «Каракулинское».

№ п/п	Статья затрат	Ед.изм.	ООО "Теплосети "ЮГ"	ООО "Теплосеть Угра" участок 1	ООО "Теплосеть Угра" участок 2	ИТОГО
1	Затраты на топливо	тыс.руб.	3 090	1 866	15 034	19 989
		руб/Гкал	1 151.5	943.7	774.4	830.3
2	Затраты на электроэнергию	тыс.руб.	438	372	4 762	5 572
		руб/Гкал	163.3	188.2	245.3	231.4
3	Затраты на воду	тыс.руб.	36	14	211	260
		руб/Гкал	13.4	6.8	10.9	10.8
4	Затраты на покупную тепловую энергию	тыс.руб.	0	0	0	0
		руб/Гкал				
5	Затраты на оплату труда (с учетом страховых взносов), всего, в т.ч.:	тыс.руб.	4 620	3 557	8 920	17 097
		руб/Гкал	1 721.4	1 799.2	459.5	710.2
5.1	промышленно-производственного персонала	тыс.руб.	3 658	2 550	4 785	10 993
		руб/Гкал	1 363.1	1 289.8	246.5	456.6
5.2	цехового персонала	тыс.руб.	327	255	2 677	3 259
		руб/Гкал	122.0	129.2	137.9	135.4
5.3	административно-управленческого персонала	тыс.руб.	634	752	1 458	2 844
		руб/Гкал	236.4	380.2	75.1	118.1
6	Амортизационные отчисления	тыс.руб.	0	265	0	265
		руб/Гкал		133.8		11.0
7	Арендная плата	тыс.руб.	252	118	2 076	2 446
		руб/Гкал	93.9	59.7	106.9	101.6
8	Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс.руб.	300	592	690	1 582
		руб/Гкал	111.8	299.5	35.5	65.7
9	Прочие расходы	тыс.руб.	1 177	307	2 919	4 404
		руб/Гкал	438.7	155.3	150.4	182.9
10	Балансовая прибыль	тыс.руб.	0	0	0	0
		руб/Гкал				
11	Необходимая валовая выручка без НДС, всего, в т.ч.:	тыс.руб.	9 913	7 090	34 611	51 615
11.1	без учета затрат на покупную тепловую энергию	тыс.руб.	9 913	7 090	34 611	51 615

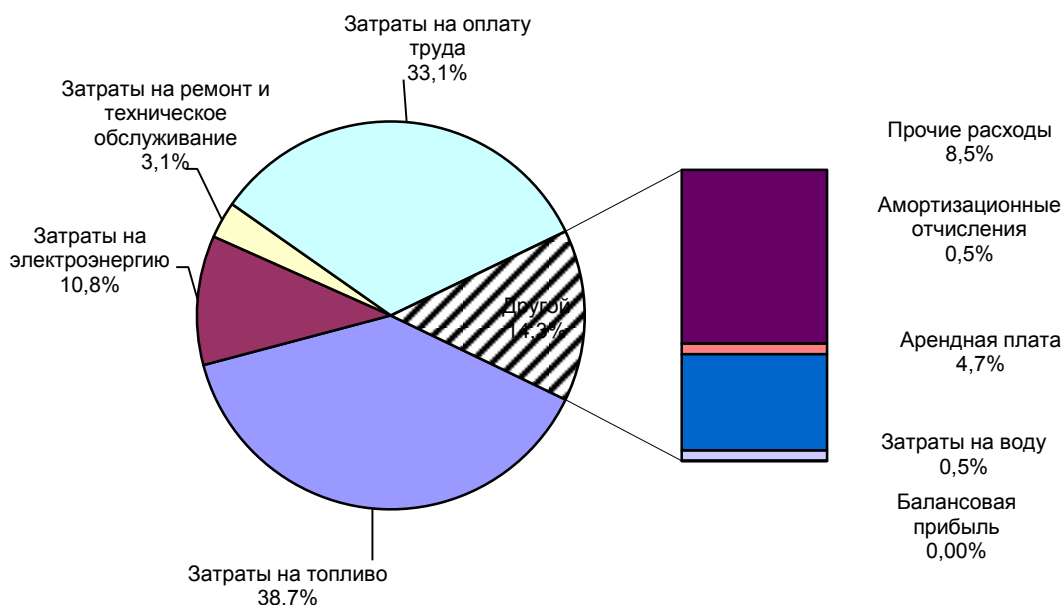


Рисунок 1.9.2 – Структура тарифа на отпускаемую тепловую энергию конечным потребителям.

1.9.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности.

На момент разработки схемы теплоснабжения плата за подключение к системам теплоснабжения в установленном порядке на территории сельских поселений МО «Каракулинский район» не утверждена.

1.9.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в установленном порядке теплоснабжающими организациями на сельских поселений МО «Каракулинский район» не утверждена.

1.10 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

1.10.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей)

В системе теплоснабжения МО «Каракулинское» имеются проблемы, существенно снижающие надежность, качество и экономическую эффективность энергообеспечения. В первую очередь, сюда относится высокий износ теплосетевого фонда, отсутствие аварийного топлива, низкая плотность тепловой нагрузки.

Системные проблемы:

- отсутствие у организации, эксплуатирующей систему теплоснабжения, стимула к реализации энергоэффективных мероприятий;
- недостаточность данных по фактическому состоянию системы теплоснабжения;
- отсутствие результатов испытаний на гидравлические и тепловые потери;
- отсутствие энергетических обследований тепловых сетей.

Проблемы на источниках тепловой энергии:

- износ и старение котельного оборудования;
- работа на твердом топливе (уголь);
- отсутствие аварийного топлива;
- завышенные мощности насосного оборудования.

Ниже в таблице 1.3 приведено сравнение установленных сетевых насосов в наиболее крупных источниках теплоснабжения с рекомендуемыми.

Таблица 1.3 Предложения по замене насосов

Источника	Расход теплоносителя, м ³ /час	Перепад давления, м.в.ст.	Существующие сетевые насосы			Предлагаемые сетевые насосы		
			Марка	Мощность, кВт	Кол-во, шт.	Марка	Мощность, кВт	Кол-во, шт.
Котельная №2	135.3	25	К-30/290	37	2	NB 65-160/177	18,5	2
Котельная №3	200	30	1Д500-63а	142	2	NB 80-160/177	30	2
Котельная №7	23.32	20	ТР 65-550/2	15	2	ТР 40-300/2	3	2

Основными потребителями электрической энергии в котельных являются сетевые насосы и тягодутьевые устройства (вентилятор горелки, дымо-сос). При качественном регулировании нагрузки системы теплоснабжения сетевые насосы постоянно работают в номинальном режиме. Несоответствие их установленной мощности параметрам тепловой сети приводит к завышенному потреблению электроэнергии. Более того, устаревшее оборудование обладает низким КПД. Согласно таблице электрическая мощность насосов в несколько раз превышает необходимое значение.

Проблемы в тепловых сетях:

- высокий уровень фактических потерь из-за обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;
- несоответствие диаметров реальным расходам сетевой воды, что приводит к увеличению тепловых потерь и суммарных эксплуатационных расходов;
- устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов.

Проблемы в системах потребления услуг теплоснабжения:

- низкая степень охвата потребителей учетом и средствами регулирования теплопотребления;
- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;
- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов при отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей.

По данным теплоснабжающей организации ООО «Теплосеть Угра» в некоторых жилых домах не обеспечивается качественное теплоснабжение из-за проблем во внутренней системе отопления: необходимость промывок, реврезки, разрегулировка.

Структура показателей качества теплоснабжающих услуг, приведенных согласно [2], представлена на рисунке 1.6.1.

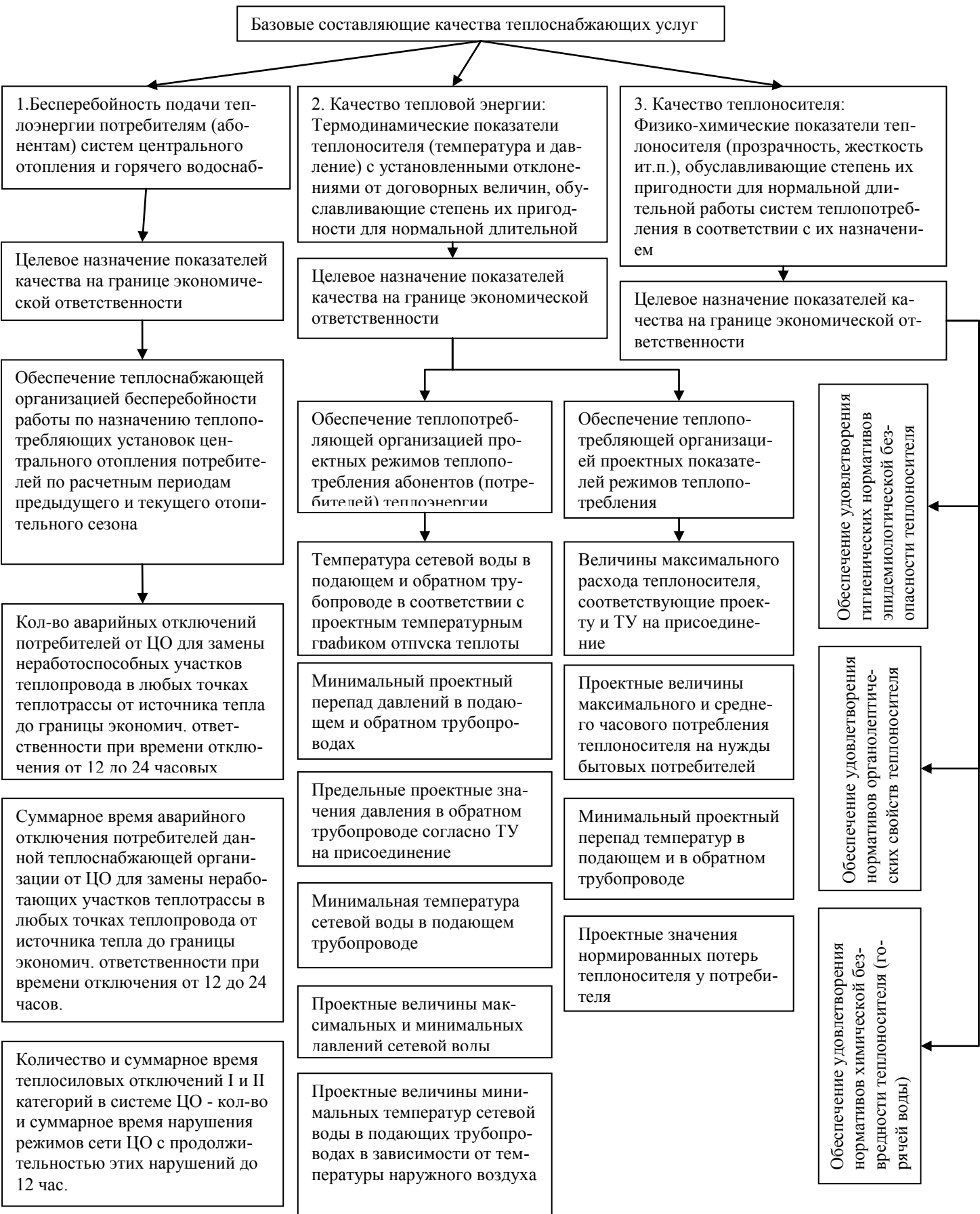


Рисунок 1.10.1 – Структура показателей качества теплоснабжающих услуг

1.10.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника теплоты, тепловых сетей, вводов систем отопления), а также надежностью ее структуры (наличие резервных перемычек в тепловых сетях, дублирующих источников и др.).

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. При авариях на источнике, имеющем, как правило, резервное оборудование, отпуск теплоты лишь снижается по сравнению с требуемым уровнем. Авария в нерезервируемой тепловой сети ведет к полному отключению потребителей. При этом продолжительность перерыва в теплоснабжении зависит от диаметра поврежденного теплопровода и качества организации аварийно-восстановительных работ на объекте.

На источниках тепловой энергии отсутствует аварийное электроснабжение.

Анализ надежности системы теплоснабжения МО «Каракулинское» приведены в части 5 главы 1.

1.10.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития и сохранения безопасной, надежной и эффективной системы теплоснабжения МО «Каракулинское» является недостаточность инвестиционных средств, в том числе из-за ограничения роста тарифов на тепловую энергию. МО «Каракулинское» не отличается резким перепадом рельефа на своей территории, суровыми климатическими условиями, повышенной сейсмичностью, отдаленностью от систем газораспределения. Существующие задачи повышения эффективности и безопасности теплоснабжения технически и организационно могут быть успешно решены при наличии денежных средств.

1.10.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного топливоснабжения действующих систем теплоснабжения

Основным топливом источников тепловой энергии СЦТ МО «Каракулинское» является природный газ.

Газоснабжение осуществляется по газопроводу высокого давления. Резервирование в настоящее время не предусмотрено, что снижает надежность поставки топлива.

1.10.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Западно-Уральское Управление Ростехнадзора не выдавало предписаний по дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и котельного оборудования на территории МО «Каракулинское» в период с 2010 по 2015 гг. (см. Приложение Б. Письмо №05-26/1439 от 06.04.2015 Западно-Уральского Управления Ростехнадзора). Теплоснабжающие организации не предоставили разработчику данных по предписанию иных надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной.

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 непромышленного 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 теплоты 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 заглавной 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>