

УТВЕРЖДЕНО:  
Постановлением Администрации  
Ракитовского сельсовета  
Рубцовского района Алтайского края  
от \_\_\_\_\_ 2014 г. № \_\_\_\_

**Схема теплоснабжения Ракитовского сельсовета  
Рубцовского района Алтайского края  
до 2027 года**

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

**Заказчик: Администрация Ракитовского сельсовета Рубцовского района  
Алтайского края**

**Исполнитель: ООО «Алтайский центр экспертизы и энергосбережения»**

**Барнаул 2014 г.**

Введение	5
1 Общая часть	9
2 Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	10
2.1 Функциональная структура теплоснабжения	10
2.1.1 Зоны действия производственных котельных	10
2.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения	10
2.1.3 Карта-схема поселения с делением на зоны действия	11
2.2 Источники тепловой энергии	11
2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	11
2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	12
2.2.3 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	13
2.2.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	14
2.2.5 Схема выдачи тепловой мощности котельных	15
2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования	15
2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	15
2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	15
2.2.9 Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	16
2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	16
2.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	16
2.3.1 Общие положения	16
2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей	16
2.3.3 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры	20
2.3.4 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети	20
2.3.5 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	20
2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей	22
2.3.7 Насосные станции и тепловые пункты	22
2.3.8 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей	22
2.3.9 Диагностика и ремонты тепловых сетей	22
2.3.10 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя	22
2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети	23
2.3.12 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям	23
2.3.13 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	23
2.3.14 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации	24
2.3.15 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций	24
2.3.16 Защита тепловых сетей от превышения давления	24
2.3.17 Беспольные тепловые сети	24
2.4 Зоны действия источников тепловой энергии	24

2.4.1 Определение радиуса эффективного теплоснабжения	25
2.4.1.1 Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя	25
2.4.1.2 Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей	27
2.4.1.3 Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод при минимальной температуре	28
2.4.1.4 Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем	28
2.4.1.5 Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь (радиус эффективного теплоснабжения)	29
2.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии	30
2.5.1 Значение потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха	30
2.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	30
2.5.3 Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом	30
2.5.4 Значения тепловых нагрузок при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой нагрузки	30
2.5.5 Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	31
2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	37
2.6.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки	37
2.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	38
2.7 Балансы теплоносителя	38
2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	39
2.9 Надежность теплоснабжения	39
2.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации	43
2.10.1 Технико-экономические показатели работы котельных ООО «Тепло-Сервис»	43
2.10.2 Базовые целевые показатели систем теплоснабжения	45
2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	45
2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	47

## Введение

Схема теплоснабжения Ракивовского сельсовета Рубцовского района Алтайского края на период до 2027 года разработана на основании постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки утверждения» и методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения, утвержденных совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2012 год. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

- комплексная программа Ракивовского сельсовета Рубцовского района Алтайского края;

- документация по источникам тепловой энергии, данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, конструктивные данные по сетям, эксплуатационная документация, документы по финансовой и хозяйственной деятельности, статистическая отчетность;

- материалы администрации Ракивовского сельсовета Рубцовского района Алтайского края, в т.ч. документация по техническим характеристикам зданий, строений, сооружений;

- данные энергетического обследования теплоснабжающей организации, выполненного в 2013 году.

В работе используются следующие понятия и определения:

**"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;

**"Система теплоснабжения"** - Совокупность взаимосвязанных источников теплоты, тепловых сетей и систем теплопотребления;

**"Расчетный элемент территориального деления"** - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;

**"Единая теплоснабжающая организация"** в системе теплоснабжения - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены *правилами организации теплоснабжения*, утвержденными Правительством Российской Федерации;

**"Тепловая энергия"** - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

**"Качество теплоснабжения"** - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

**"Источник тепловой энергии (теплоты)"** - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

**"Теплопотребляющая установка"** - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

**"Тепловая сеть"** - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

**"Котел водогрейный"** - устройство, в топке которого сжигается топливо, а теплота сгорания используется для нагрева воды, находящейся под давлением выше атмосферного и используемой в качестве теплоносителя вне этого устройства;

**"Котел паровой"** - устройство, в топке которого сжигается топливо, а теплота сгорания используется для производства водяного пара с давлением выше атмосферного, используемого вне этого устройства;

**"Индивидуальный тепловой пункт"** - тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем теплопотребления одного здания или его части;

**"Центральный тепловой пункт"** - тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем теплопотребления двух и более зданий;

**"Котельная"** - комплекс технологически связанных тепловых энергоустановок, расположенных в обособленных производственных зданиях, встроенных, пристроенных или надстроенных помещениях с котлами, водонагревателями (в т.ч. установками нетрадиционного способа получения тепловой энергии) и котельно-вспомогательным оборудованием, предназначенный для выработки теплоты;

**"Зона действия системы теплоснабжения"** - территория поселения, 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 поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

**"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;

**"Установленная мощность источника тепловой энергии"** - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

**"Располагаемая мощность источника тепловой энергии"** - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом 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.);

**"Мощность источника тепловой энергии нетто"** - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

**"Пиковый"** режим работы источника тепловой энергии - режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями;

**"Топливо-энергетический баланс"** - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

**"Потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель)"** - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

**"Теплосетевые объекты"** - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

**"Радиус эффективного теплоснабжения"** - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к

данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

**"Элемент территориального деления"** - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

**"Показатель энергоэффективности"** - абсолютная или удельная величина потребления или потери энергоресурсов, установленная государственными стандартами и (или) иными нормативными техническими документами;

**"Возобновляемые источники энергии"** – энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках;

**"Режим потребления тепловой энергии"** - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

**"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;

**"Надежность теплоснабжения"** - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

**"Живучесть"** - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок;

"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 теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

## 1 Общая часть

Таблица 1.2 – Общая характеристика Ракивовского сельсовета Рубцовского района Алтайского края

Показатели	Единицы измерения	Базовые значения	2018 г.	2030 г.
Площадь территории в границах поселения	км <sup>2</sup>	494,14	-	-
Численность населения	чел.	1118	-	-
Отапливаемая площадь, всего, в т.ч.:	тыс. м <sup>2</sup>	23,4	-	-
жилых усадебных зданий	тыс. м <sup>2</sup>	-	-	-
жилых многоквартирных зданий	тыс. м <sup>2</sup>	-	-	-
нежилого фонда	тыс. м <sup>2</sup>	-	-	-
Средняя плотность застройки	м <sup>2</sup> /км <sup>2</sup>	-	-	-
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции	°С	-38	-38	-38
Средняя температура отопительного периода	°С	-7,4	-7,4	-7,4
ГСОП (градусо-сутки отопительного периода)	°С·сут.	6049	6049	6049
Особые условия для проектирования тепловых сетей, в т.ч.:	-	-	-	-
сейсмичность	-	нет	-	-
вечная мерзлота	-	нет	-	-
подрабатываемые	-	нет	-	-



## **2 Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

Разработка «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения выполнено в соответствии с пунктом 19 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Основной целью разработки главы 1 обосновывающих материалов в схеме теплоснабжения является определение базовых (на момент разработки схемы теплоснабжения) значений целевых показателей эффективности систем теплоснабжения поселения.

### **2.1 Функциональная структура теплоснабжения**

В Ракитовском сельсовете Рубцовского района Алтайского края централизованное отопление осуществляется от котельной МУП ТС "Тепло".

Величина присоединенной тепловой нагрузки по всему поселению составляет 0,174 Гкал/час.

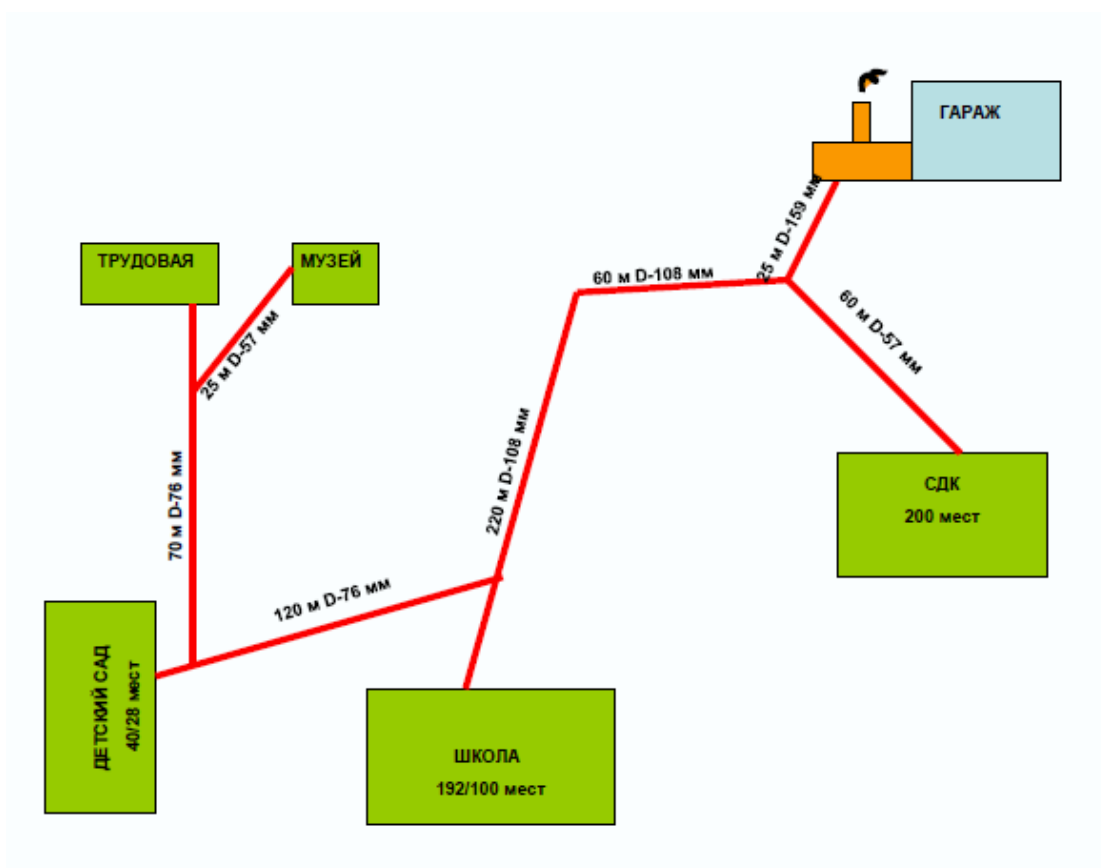
Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении по поселению составляет 520 м.

Производство, передачу и сбыт тепловой энергии Ракитовского сельсовета осуществляет МУП ТС "Тепло"

#### **2.1.1 Зоны действия производственных котельных**

Теплоснабжение Ракитовского сельсовета Рубцовского района Алтайского края осуществляет Муниципальная котельная, арендуемая МУП ТС "Тепло"

## Схема тепловых сетей котельной, арендуемой МУП ТС «Тепло»



### 2.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Ракитовском сельсовета сформированы в исторически сложившихся на территории поселения микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системе централизованного теплоснабжения и их теплоснабжение осуществляется либо от индивидуальных угольных котлов, либо используется печное отопление.

### 2.1.3 Карта-схема поселения с делением на зоны действия

По причине отсутствия необходимых данных (данных по расположению источников теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения) текущий раздел не может быть разработан. Разработка раздела возможна и необходима при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

## 2.2 Источники тепловой энергии

## 2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования

Описание источников тепловой энергии основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес Администрации Ракивовского сельсовета Рубцовского района Алтайского края.

Таблица 2.2.1.1 – Основные характеристики котельной теплоснабжающей организаций Ракивовского сельсовета Рубцовского района Алтайского края

Марка котлов	Производительность котлов по паспортным данным Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным	КПД котлов по РНИ, %	Год проведения РНИ	Основное топливо
Котельная №1							
Квр-0,6	0,6	2007	2010	70	70	2010	Кам. уголь
Кв-0,6	0,6	2004	2010	66	66	2010	

где РНИ – режимно-наладочные испытания.

Таблица 2.2.1.2 – Установленные, располагаемые мощности и присоединенные нагрузки котельной.

Наименование источника тепловой энергии	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
			Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС*
Котельная	1,2	1,2	0,174	0,174	-	-

где УТМ - "установленная мощность источника тепловой энергии" - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

РТМ - "располагаемая мощность источника тепловой энергии" - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

На котельной МУП ТС «Тепло» установлено 2 котлоагрегата с суммарной установленной тепловой мощностью 1,2 Гкал/ч.

### **2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

При определении значений тепловой мощности источников тепловой энергии в базовом периоде должны быть учтены все существующие ограничения на установленную мощность.

В таблицах, представленных ниже, приведены установленная и располагаемая мощности котлов на котельной МУП ТС «Тепло».

Таблица 2.2.2.1 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, Гкал/ч	Располагаемая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	Квр-0,6	вода	0,6	0,6	2007	2010	70	2010
2	Кв-0,6	вода	0,6	0,6	2004	2010	66	2010
Итого по котельной			1,2	1,2	-			

Согласно результатам режимно-наладочных испытаний (РНИ), предоставленных МУП ТС «Тепло», располагаемая тепловая мощность равна установленной. Откуда следует, что ограничений тепловой мощности на котлах котельной не выявлено, но при этом коэффициент полезного действия по результатам РНИ, равный 70 и 66 %, ниже целевого КПД (84 %). Таким образом, для повышения КПД котлов до целевого показателя необходимо выполнить мероприятия, разработанные по результатам РНИ и технического освидетельствования.

### **2.2.3 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**



### Рисунок 2.2.3.1 – Ввод тепловой мощностей котельных МУП ТС «Тепло»

Как видно из рисунка 2.2.3.1, основной ввод тепловых мощностей приходится на два периода: 2004г. и 2007г. было введено по 50 %.

Техническое освидетельствование на котельных МУП ТС «Тепло» с определением остаточного ресурса не проводилось, соответственно мероприятия по продлению ресурса не разрабатывались.

В таблице, представленной ниже, приведены сроки эксплуатации и информация о проведенных капитальных ремонтах котельных агрегатов.

Таблица 2.2.3.1 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной.

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
Квр-0,6	2007	2010	-	-	6
Кв-0,6	2004	2010	-	-	9
Средневзвешенный срок службы, лет					7,5

Необходимо провести техническое освидетельствование с определением остаточного ресурса котлоагрегатов.

### **2.2.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельной 95/70 °С.

### **2.2.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельной**

Отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, т. е. в наличии имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел – тепловые сети – системы теплоснабжения абонентов. Для восполнения утечек, в сеть добавляется вода из водопроводной сети.

### **2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования**

В таблице 2.2.6 представлены средние за год значения числа часов работы котельных МУП ТС «Тепло».

Таблица 2.2.6 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Выработка тепла, Гкал/год	Число часов работы котельной, час/год	КИУМ
Котельная	1,2	1052,8	4704	0,145

где КИУМ – коэффициент использования установленной тепловой мощности.

### **2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Приборы учета отпусков тепла в сеть на котельных не установлены. Основным способом учета тепла, отпущенного в тепловые сети, является расчетный способ по фактическому расходу топлива и его характеристике.

### **2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Аварии на источниках тепловой энергии МУП ТС «Тепло» в 2009 – 2013 годах приведшие к человеческим жертвам отсутствуют. Отказов оборудования источников

тепловой энергии в 2009 – 2013 годах, приведших к длительному прекращению отпуска тепла внешним потребителям не было.

### **2.2.9 Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды**

Таблица 2.2.9.1 – Потребляемая тепловая мощность нетто на собственные и хозяйственные нужды

<b>Котельная</b>	2009	2010	2011	2012	2013
Установленная тепловая мощность Гкал/ч	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2
Собственные нужды, Гкал/ч	0,0055	0,0055	0,0064	0,0064	0,0061
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	-	-	0	0	0
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,2945	1,2945	1,2936	1,2936	1,1939

### **2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источника тепловой энергии не выдавалось.

## **2.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

### **2.3.1 Общие положения**

Тепловые сети от котельной обслуживаются МУП ТС «Тепло». Суммарная протяженность трубопроводов водяных тепловых сетей в однострубно исполнении составляет 1,04 км, средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 113 мм. Схема тепловых сетей двухтрубная. Местные системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды. Центральное горячее водоснабжение отсутствует.

### **2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей**



Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p} [\text{м}^2/\text{Гкал/ч}],$$

где:  $Q_{\text{сумм}}^p$  - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

$M$  – материальная характеристика сети,  $\text{м}^2$ .

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_{i*} * l_i [\text{м}^2],$$

где:  $l_i$  - длина  $i$ -го участка трубопровода тепловой сети, м;

$d_i$  - диаметр  $i$ -го участка трубопровода тепловой сети, м.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетями и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$ . Зона предельной эффективности ограничена  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$ .

Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходном канале. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Диаметр водяных тепловых сетей 32 – 219 мм.

Таблица 2.3.2 – Общая характеристика тепловых сетей

Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	Тип теплоносителя, его параметры	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однетрубном исчислении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м	Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика сети, м <sup>2</sup> /Гкал/ч	Объем трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>	
							отопительный период	летний период
Тепловые сети котельная	вода 95/70°С	1040	0,045	94	0,174	540	1,65	1,65

Таблица 2.3.2.2 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №1

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода в на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С	Часовые тепловые потери, Ккал/час	Годовые тепловые потери, Гкал
1	159	25	мин.вата	надземная	1996	тепловые сети	5112	95/70	н/д	н/д
2	57	60	мин.вата	бесканальная	1996	тепловые сети	5112	95/70	н/д	н/д
3	108	220	мин.вата	бесканальная	1996	тепловые сети	5112	95/70	н/д	н/д

4	76	120	мин.вата	надземная	1996	тепловые сети	5112	95/70	н/д	н/д
5	76	70	мин.вата	надземная	1996	тепловые сети	5112	95/70	н/д	н/д
6	57	25	мин.вата	надземная	1996	тепловые сети	5112	95/70	н/д	н/д
Итого:	113	520	-	-	1996	тепловые сети	5112	95/70	н/д	н/д

На рисунке 2.3.2.1 представлены доли протяженности тепловых сетей различных видов прокладки от общей протяженности.

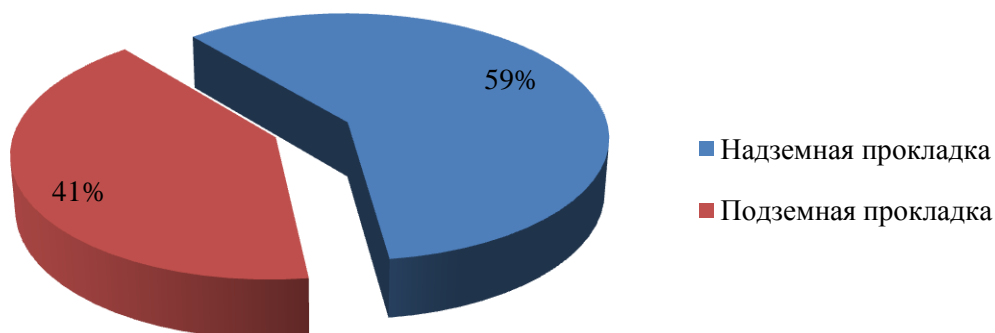


Рисунок 2.3.2.1 – Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей различных видов прокладки

Как видно из рисунка, вся доля трубопроводов тепловых сетей проложена надземным способом. Доли протяженности тепловых сетей различных диаметров от общей протяженности представлено на рисунке 2.3.2.2.

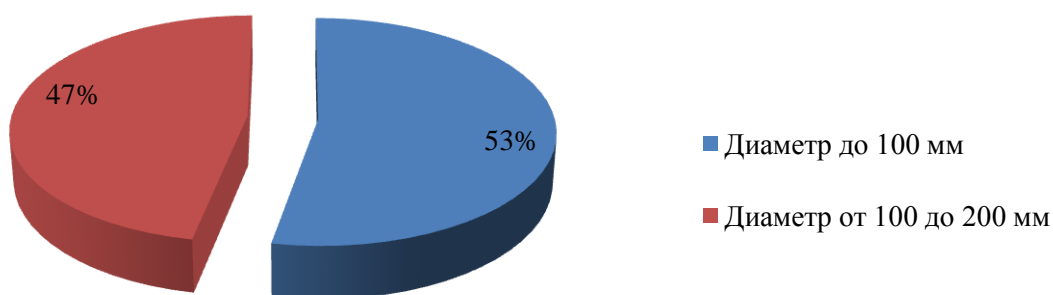


Рисунок 2.3.2.2 – Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей различных диаметров

Как видно из рисунка, основная доля трубопроводов тепловых сетей приходится на трубопроводы диаметром до 100мм.

### **2.3.3 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры**

На трубопроводах, проложенных надземным способом, в каналах установлена необходимая стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях не установлено.

### **2.3.4 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В системе централизованного теплоснабжения Ракитовского сельсовета предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловые сети 95/70° С.

### **2.3.5 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

По причине отсутствия требуемых данных (фактическая и утвержденная температуры режима отпуска тепла в тепловые сети), этот раздел будет разработан при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

### **2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей**

Расчетный гидравлический режим и пьезометрические графики тепловой сети на существующий температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети теплоснабжающей организацией не предоставлены. Гидравлические режимы тепловых сетей должны разрабатываться ежегодно для отопительного и летнего периодов (ПТЭ тепловых энергоустановок, п. 6.2.60).

### 2.3.7 Насосные станции и тепловые пункты

Насосные станции и тепловые пункты на предприятии отсутствуют.

### 2.3.8 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

Данные не предоставлены.

### 2.3.9 Диагностика и ремонты тепловых сетей

Диагностические работы на тепловых сетях теплосетевое предприятие Ракитовского сельсовета выполняют по общепринятым методикам, но не в полном объеме.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов. Освидетельствование тепловых сетей с определением остаточного ресурса не проводилось.

### 2.3.10 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя

Потери и затраты тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях определяются на основании данных, предоставленных теплосетевой организацией. Согласно полученной информации основным методом определения потерь и затрат являются расчеты, которые проводятся в соответствии с «Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России № 325 от 30.12.2008.

Таблица 2.3.10 – Потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях

Наименование источника тепловой энергии	Годовые нормативные потери в сетях через изоляцию (утвержденные), Гкал	Годовые фактические потери в сетях через изоляцию, Гкал	Годовые нормативные тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя		Годовые фактические тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя	
			м <sup>3</sup>	Гкал	м <sup>3</sup>	Гкал

Котельная	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Таблица составлена по данным МУП ТС «Тепло».

Сверхнормативные потери в тепловых сетях через изоляцию составляет 0 Гкал.

Сверхнормативные потери в сетях с утечкой теплоносителя составляет 0 Гкал.

По причине отсутствия требуемых данных (потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях), этот раздел будет разработан при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

### **2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети**

По состоянию на 2013 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети МУП ТС «Тепло» не выдавались.

### **2.3.12 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям**

Присоединение потребителей к тепловым сетям в Ракитовском сельсовета осуществляется по зависимой схеме без снижения потенциала воды при переходе из тепловых сетей в местные системы теплоснабжения.

### **2.3.13 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

В таблице 2.3.13 приведена информация о количестве узлов учета у потребителей тепловой энергии горячей воды.

Таблица 2.3.13 – Информация о количестве узлов учета у потребителей тепловой энергии и горячей воды

	2013 год	
	ГВС	Отопление
Жилое	-	-
Нежилое	-	-

Всего	-	-
-------	---	---

### **2.3.14 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации**

Централизованная диспетчерская служба в теплоснабжающей организации отсутствует. Функции диспетчера выполняет дежурный оператор котельной.

### **2.3.15 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций**

Насосные станции и центральные тепловые пункты в ведомстве МУП ТС «Тепло» отсутствуют.

### **2.3.16 Защита тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей Ракитовского сельсовета от превышения давления не предусмотрена.

### **2.3.17 Беспольные тепловые сети**

Беспольных тепловых сетей на территории Ракитовского сельсовета нет.

## **2.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Источником тепловой энергии Ракитовского сельсовета является одна водогрейная котельная, которая расположена на территории поселения.

### **2.4.1 Определение радиуса эффективного теплоснабжения**

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение



теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения определяем по допустимому расстоянию от источника тепла до потребителя с заданным уровнем потерь для двухтрубной теплотрассы.

#### **2.4.1.1 Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя**

Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя произведен в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО 153-34.20.523 2003 г.

В качестве теплоизоляционного слоя выбран - пенополиуретан (ППУ). Время работы тепловой сети в год – более 5000 ч. Предполагая, что ведется новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0. Длина участка – 100 метров. Расчет годовых тепловых потерь произведен для трех типов прокладки тепловых сетей: канальная, бесканальная и надземная по диаметрам трубопроводов от 57 мм до 1020 мм отдельно по подающему и обратному трубопроводу. Температурный график работы тепловых сетей принят 95-70. Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Результаты представлены в таблице 2.4.1.1

Таблица 2.4.1.1 – Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией, Гкал

Ду, мм	Тип прокладки	Тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год			Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети ( $\sum_{100} Q_{nom}^{Di}$ )
		подающий трубопровод	обратный трубопровод	с уточкой	
57	К	15,47	9,27	0,29	25,31
	Б	20,37	12,21	0,29	33,16
	Н	19,64	12,8	0,29	33,02
76	К	18,04	10,81	0,52	29,9
	Б	24,21	14,51	0,52	39,76
	Н	22,43	14,91	0,52	38,39
89	К	19,43	11,58	0,74	32,39
	Б	25,81	15,47	0,74	42,76
	Н	24,19	15,98	0,74	41,65
108	К	20,62	12,36	1,12	35,22
	Б	28,9	17,32	1,12	48,46
	Н	25,95	17,05	1,12	45,25
133	К	24,23	14,52	1,72	42,18
	Б	32,97	19,76	1,72	56,17
	Н	29,46	19,2	1,72	52,1
159	К	24,82	14,88	2,51	44,71
	Б	36,67	21,98	2,51	63,67
	Н	30,91	20,42	2,51	56,35
219	К	30,38	18,2	4,71	58,01
	Б	45,94	27,53	4,71	82,9
	Н	36,96	24,5	4,71	70,88
273	К	35,44	21,24	7,5	71,67
	Б	53,22	31,89	7,5	100,1
	Н	42,31	28,54	7,5	85,84
325	К	39,52	23,68	10,64	84,48

	Б	60,75	36,41	10,64	118,44
	Н	50,33	34,61	10,64	106,22
373	К	43,96	26,35	14,34	98,99
	Б	67,91	40,7	14,34	137,29
	Н	57,36	39,67	14,34	125,71
426	К	48,04	28,79	18,86	114,54
	Б	74,7	44,77	18,86	157,18
	Н	62,42	42,76	18,86	142,9
478	К	51,9	31,15	23,89	130,92
	Б	81,62	48,91	23,89	178,31
	Н	67,77	46,8	23,89	162,36
530	К	56,43	33,82	29,41	149,07
	Б	89,02	53,35	29,41	201,18
	Н	73,12	50,85	29,41	182,78
630	К	64,58	38,7	41,75	186,79
	Б	103,22	61,86	41,75	248,59
	Н	83,82	58,93	41,75	226,25

#### **2.4.1.2 Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей**

Пропускная способность  $Q^{Di}$  определена по таблице 2.4.1.2 в Гкал/час при температурном графике 95/70 °С при следующих условиях:  $k\epsilon = 0,5$  мм,  $\gamma = 958,4$  кгс/м<sup>2</sup> и удельных потерях давления на трение  $\Delta h = 10$  кгс.м/м<sup>2</sup>.

Таблица 2.4.1.2 – Пропускная способность трубопроводов водяных тепловых сетей

Условный проход труб D <sub>у</sub> в мм	Пропускная способность в т/ч при удельной потере давления на трение Δh в кгс/м <sup>3</sup> м				Пропускная способность в Гкал/ч при температурных графиках в °С											
					150–70				130–70				95–70			
	Удельная потеря давления на трение Δh в кгс/м <sup>3</sup> м															
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
25	0,45	0,68	0,82	0,95	0,04	0,05	0,07	0,08	0,03	0,04	0,05	0,06	0,011	0,017	0,02	0,024
32	0,82	1,16	1,42	1,54	0,07	0,09	0,11	0,12	0,05	0,07	0,08	0,09	0,02	0,029	0,025	0,028
40	1,38	1,94	2,4	2,75	0,11	0,15	0,19	0,22	0,08	0,12	0,14	0,16	0,035	0,05	0,06	0,07
50	2,45	3,5	4,3	4,95	0,2	0,28	0,34	0,4	0,15	0,21	0,26	0,3	0,06	0,09	0,11	0,12
70	5,8	8,4	10,2	11,7	0,47	0,67	0,82	0,94	0,35	0,51	0,61	0,7	0,15	0,21	0,25	0,29
80	9,4	13,2	16,2	18,6	0,75	1,05	1,3	1,5	0,56	0,79	0,97	1,1	0,23	0,33	0,4	0,47
100	15,6	22	27,5	31,5	1,25	1,75	2,2	2,5	0,93	1,32	1,65	1,9	0,39	0,55	0,68	0,79
125	28	40	49	56	2,2	3,2	3,9	4,5	1,7	2,4	2,9	3,4	0,7	1	1,23	1,4
150	46	64	79	93	3,7	5,1	6,3	7,5	2,8	3,8	4,7	5,6	1,15	1,6	1,9	2,3
175	79	112	138	157	6,3	9	11	12,5	4,7	6,7	8,3	9,4	1,9	2,8	3,4	3,9
200	107	152	186	215	8,6	12	15	17	6,4	9,1	11	13	2,7	3,8	4,7	5,4
250	180	275	330	380	14	22	26	30	11	16	20	23				
300	310	430	530	600	25	34	42	48	19	26	32	36				
350	455	640	790	910	36	51	63	73	27	36	44	50				
400	660	930	1 150	1 320	53	75	92	106	40	56	69	79				
450	900	1 280	1 560	1 830	72	103	125	147	54	77	93	110				
500	1 200	1 690	2 050	2 400	96	135	164	192	72	102	123	144				
600	1 880	2 650	3 250	3 800	150	212	260	304	113	159	195	228				
700	2 700	3 800	4 600	5 400	216	304	368	432	162	228	276	324				
800	3 800	5 400	6 500	7 700	304	443	520	615	228	324	390	460				
900	5 150	7 300	8 800	10 300	415	585	705	825	310	437	527	617				
1000	6 750	9 500	11 600	13 500	540	760	930	1080	405	570	684	810				
1200	10 700	15 000	18 600	21 500	855	1200	1490	1750	640	900	1100	1290				
1400	16 000	23 000	28 000	32 000	1280	1840	2240	2560	960	1380	1680	1920				

### 2.4.1.3 Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод при минимальной температуре

Годовой отпуск определяется по формуле:

$$Q_{год} = Q^{Di} * n * 24,$$

где  $Q^{Di}$ - перспективная нагрузка, Гкал/ч;

$n$  - продолжительность отопительного периода (213 дней).

Таблица 2.4.1.3 - Годовой отпуск тепла для котельных

Название котельной	Нагрузка $Q^{Di}$ , Гкал/ч.	Годовой отпуск, $Q_{год}$ .	Диаметр трубы $D_y$
Котельная	0,174	889,5	70

### 2.4.1.4 Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем

Примем заданный уровень тепловых потерь равным 5% годового отпуска тепловой энергии.

Таблица 2.4.1.4 – Годовые тепловые потери для котельных

Название котельной	Годовой отпуск, $Q_{год}$	Годовые потери, $Q_{пот}^{год}$
Котельная	889,5	44,5

### 2.4.1.5 Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь (радиус эффективного теплоснабжения)

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения по следующей формуле:

$$L_{доп}^{Di} = Q_{пот}^{Di} * 100 / \sum_{100} Q_{пот}^{Di}$$

где  $\sum_{100} Q_{пот}^{Di}$  - суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 2.4.1.5).

Таблица 2.4.1.5 – Определение радиуса эффективного теплоснабжения

Название котельной	Годовые потери, $Q_{пот}^{год}$	Фактический радиус, $L_{факт}$ , м	Эффективный радиус, $L_{доп}^{Di}$
Котельная	44,5	440	121,5

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения Ракивовского сельсовета, после освидетельствования тепловых энергоустановок в соответствии с Письмом Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14 О Методических рекомендациях по определению технического состояния систем теплоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путем проведения освидетельствования и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

## **2.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии**

### **2.5.1 Значение потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлено в приложении 3 «Тепловые нагрузки потребителей сельсовета» Книги 1 «Существующее положение...» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения в административных границах Ракитовского сельсовета до 2027 г. Территориальное деление Ракитовского сельсовета на районы и кадастровые кварталы отсутствует. Тепловые нагрузки потребителей на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение (ГВС) приняты в соответствии с договорными нагрузками потребителей тепловой энергии по данным МУП ТС «Тепло».

### **2.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах Ракитовского сельсовета не используются.

### **2.5.3 Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом**

Наименование	Потребление тепловой энергии	
	За год (Гкал/год)	Отопительный период (Гкал/год)
Котельная	1052,8	1052,8

### **2.5.4 Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой нагрузки**

Общая расчётная тепловая нагрузка потребителей на источниках централизованного теплоснабжения Ракистовского сельсовета по состоянию на 01.01.2013 г. составляет по предоставленным данным 0,288 Гкал/ч.

Расчетные договорные тепловые нагрузки по котельным МУП ТС «Тепло» представлены в таблице 2.5.4.

Таблица 2.5.4 – Расчетные и фактические тепловые нагрузки по источникам МУП ТС «Тепло», Гкал/ч

Источник централизованного теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка всего, Гкал/ч	в том числе		Фактическая нагрузка на 2013 г., пересчитанная на $t_{нар}=39^{\circ}\text{C}$ , Гкал/ч	в том числе	
		Отопление	Вентиляция		Отопление	Вентиляция
Котельная	0,174	0,174	-	0,174	0,174	-

### 2.5.5 Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

По решению Администрации Алтайского края № 94 и № 95 от 26.07.2012 г. «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг», приняты следующие нормы потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории Алтайского края в отопительный период (Гкал на 1 кв.м. в месяц) представлены в таблице 2.5.5.1.

Таблица 2.5.5.1 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории Алтайского края

Климатические районы	Северный равнинный	Салаирский горный	Алтайский предгорный	Алтайский горный	Юго-западный равнинный	Кулундинский равнинный	Приобский равнинный
Этажность	I. Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно						
1	0,060	0,058	0,055	0,063	0,056	0,057	0,057

2	0,056	0,054	0,051	0,058	0,051	0,053	0,053
"3-4"	0,035	0,034	0,032	0,036	0,032	0,033	0,033
"5-9"	0,030	0,029	0,028	0,032	0,028	0,029	0,029
10	0,028	0,028	0,027	0,030	0,027	0,028	0,027
11	0,028	0,028	0,027	0,030	0,027	0,028	0,027
12	0,028	0,028	0,026	0,030	0,026	0,027	0,027
13	0,029	0,028	0,027	0,030	0,027	0,028	0,028
14	0,030	0,029	0,027	0,031	0,027	0,028	0,028
15	0,030	0,029	0,028	0,031	0,028	0,029	0,029
16 и более	0,031	0,030	0,029	0,032	0,029	0,030	0,030
Этажность	II. Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки						
1	0,026	0,024	0,024	0,027	0,024	0,024	0,024
2	0,022	0,021	0,020	0,023	0,020	0,021	0,021
3	0,022	0,020	0,020	0,022	0,020	0,020	0,020
4-5	0,018	0,018	0,017	0,019	0,017	0,018	0,018
6-7	0,017	0,016	0,016	0,018	0,016	0,016	0,016
8	0,017	0,016	0,015	0,017	0,015	0,016	0,016
9	0,017	0,016	0,015	0,017	0,015	0,016	0,016
10	0,015	0,015	0,014	0,016	0,014	0,015	0,015
11	0,015	0,015	0,014	0,016	0,014	0,015	0,015
12 и более	0,015	0,014	0,014	0,016	0,014	0,014	0,014

\* отопительный период - январь, февраль, март, апрель, октябрь, ноябрь, декабрь.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на общедомовые нужды на территории Алтайского края в отопительный период (Гкал на 1 кв.м. в месяц)

Таблица 2.5.5.2 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на общедомовые нужды Алтайского края



Климатические районы	Северный равнинный	Салаирский горный	Алтайский предгорный	Алтайский горный	Юго-западный равнинный	Кулундинский равнинный	Приобский равнинный
Этажность	I. Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно						
1	0,060	0,058	0,055	0,063	0,056	0,057	0,057
2	0,056	0,054	0,051	0,058	0,051	0,053	0,053
"3-4"	0,035	0,034	0,032	0,036	0,032	0,033	0,033
"5-9"	0,030	0,029	0,028	0,032	0,028	0,029	0,029
10	0,028	0,028	0,027	0,030	0,027	0,028	0,027
11	0,028	0,028	0,027	0,030	0,027	0,028	0,027
12	0,028	0,028	0,026	0,030	0,026	0,027	0,027
13	0,029	0,028	0,027	0,030	0,027	0,028	0,028
14	0,030	0,029	0,027	0,031	0,027	0,028	0,028
15	0,030	0,029	0,028	0,031	0,028	0,029	0,029
16 и более	0,031	0,030	0,029	0,032	0,029	0,030	0,030
Этажность	II. Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки						
1	0,026	0,024	0,024	0,027	0,024	0,024	0,024
2	0,022	0,021	0,020	0,023	0,020	0,021	0,021
3	0,022	0,020	0,020	0,022	0,020	0,020	0,020
4-5	0,018	0,018	0,017	0,019	0,017	0,018	0,018
6-7	0,017	0,016	0,016	0,018	0,016	0,016	0,016
8	0,017	0,016	0,015	0,017	0,015	0,016	0,016
9	0,017	0,016	0,015	0,017	0,015	0,016	0,016
10	0,015	0,015	0,014	0,016	0,014	0,015	0,015
11	0,015	0,015	0,014	0,016	0,014	0,015	0,015
12 и более	0,015	0,014	0,014	0,016	0,014	0,014	0,014

\* отопительный период - январь, февраль, март, апрель, октябрь, ноябрь, декабрь.

Таблица 2.5.5.3 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему и холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях на территории Алтайского края

Описание степени благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях (куб.м. в месяц на 1 человека)	Норматив потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению в жилых помещениях (куб.м. в месяц на 1 человека)	Водоотведение (куб.м. в месяц на 1 человека)
В жилых помещениях со всеми видами благоустройства (с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, туалетом, ванной, душем, раковиной, мойкой кухонной)	4,219	5,357	9,576
В жилых помещениях со всеми видами благоустройства (с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, туалетом, без ванны, с душем, раковиной, мойкой кухонной)	2,617	3,906	6,523
В жилых помещениях (с водопроводом, канализацией, с горячим водоснабжением, с туалетом, без ванны, без душа, с раковиной, мойкой кухонной)	0,973	2,560	3,533
В жилых помещениях – общежитиях с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, туалетом, душем, раковиной, мойкой кухонной	2,695	4,078	6,773
В жилых помещениях с водопроводом, канализацией, туалетом, ванной, душем, раковиной, мойкой кухонной, с водонагревателями различного типа	X	7,278	7,278
В жилых помещениях с водопроводом, канализацией, туалетом, душем, раковиной, мойкой кухонной, с водонагревателями различного типа	X	5,943	5,943

В жилых помещениях с водопроводом, туалетом, раковиной, мойкой кухонной, местной канализацией	X	3,466	X
В жилых помещениях с водопроводом, раковиной, мойкой кухонной, местной канализацией	X	2,517	X
В жилых помещениях с водопроводом, мойкой кухонной без канализации (центральной или местной)	X	2,030	X
В жилых помещениях без водопровода, при использовании водоразборных колонок	X	0,85	X

Таблица 2.5.5.4 – Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему и холодному водоснабжению, водоотведению на общедомовые нужды на территории Алтайского края

Описание степени благоустройства	Этажность здания	Норматив потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на общедомовые нужды (куб. м в месяц на 1 кв. м общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме)	Норматив потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению на общедомовые нужды (куб. м в месяц на 1 кв. м общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме)	Норматив потребления коммунальной услуги по водоотведению на общедомовые нужды (куб. м в месяц на 1 кв. м общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме)
В жилых помещениях со всеми видами благоустройства (с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, туалетом, ванной, душем, раковиной,	1-3	0,206	0,250	0,456
	4-6	0,307	0,377	0,684
	7-9	0,408	0,504	0,912
	10 и более	0,509	0,632	1,141

мойкой кухонной)				
В жилых помещениях со всеми видами благоустройства (с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, туалетом, без ванны, с душем, раковиной, мойкой кухонной)	1-3	0,146	0,195	0,341
	4-6	0,209	0,288	0,497
	7-9	0,272	0,382	0,654
	10 и более	0,336	0,475	0,811
В жилых помещениях (с водопроводом, канализацией, с горячим водоснабжением, с туалетом, без ванны, без душа, с раковиной, мойкой кухонной)	1-3	0,084	0,144	0,228
	4-6	0,108	0,206	0,314
	7-9	0,133	0,268	0,401
	10 и более	0,158	0,330	0,488
В жилых помещениях – общежитиях с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, туалетом, душем, раковиной, мойкой кухонной	1-3	0,149	0,201	0,350
	4-6	0,214	0,299	0,513
	7-9	0,279	0,396	0,675
	10 и более	0,344	0,494	0,838
В жилых помещениях с водопроводом, канализацией, туалетом, ванной, душем, раковиной, мойкой кухонной, с водонагревателями различного типа	1-3	X	0,322	0,322
	4-6	X	0,495	0,495
	7-9	X	0,667	0,667
	10 и более	X	0,839	0,839
В жилых помещениях с водопроводом, канализацией, туалетом, душем, раковиной, мойкой кухонной, с водонагревателями различного типа	1-3	X	0,272	0,272
	4-6	X	0,413	0,413
	7-9	X	0,554	0,554
	10 и более	X	0,695	0,695

В жилых помещениях с водопроводом, туалетом, раковиной, мойкой кухонной, местной канализацией	1-3	X	0,372	X
В жилых помещениях с водопроводом, раковиной, мойкой кухонной, местной канализацией	1-3	X	0,354	X
В жилых помещениях с водопроводом, мойкой кухонной без канализации (центральной или местной)	1-3	X	0,258	X
В жилых помещениях без водопровода, при использовании водоразборных колонок		X	X	X

## **2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

### **2.6.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки**

В рамках работ по разработке схемы теплоснабжения Ракитовского сельсовета до 2027 г. на основании предоставленных данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах котельных был составлен баланс тепловой мощности и нагрузки котельной, приведенные в таблицах 2.6.1.1 – 2.6.1.18.

Таблица 2.6.1.1 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной с водогрейными котлоагрегатами и с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Зона действия	2009	2010	2011	2012	2013
Установленная мощность оборудования	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2
в т.ч. в горячей воде	-	-	-	-	-
Собственные нужды	0,0055	0,0055	0,0064	0,0064	0,0061
Потери мощности в тепловой сети	0,061	0,061	0,061	-	-
Хозяйственные нужды	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	0,187	0,187	0,183	0,184	0,174
отопление	0,187	0,187	0,183	0,184	0,174
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
жилые здания	0	0	0	0	0
нежилые здания	0,187	0,187	0,183	0,184	0,174
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	-	-	-	-	-
нагрузка ГВС средняя за сутки	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	1,047	1,047	1,05	1,11	1,02
Доля резерва, %	80	80	81	85	85

где н/д – нет данных.

### **2.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Данные не предоставлены, гидравлические режимы должны разрабатываться ежегодно для зимнего и летнего периодов.

## 2.7. Балансы теплоносителя

Таблица 2.7.1 – Годовой расход теплоносителя на котельной

Зона действия котельной №6(ул.Октябрьская 26)		2009	2010	2011	2012	2013
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	-	0,37	0,37	0,37	0,37
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	0,31	0,31	0,31	0,31
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	0,06	0,06	0,06	0,06

## 2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Для производства тепловой энергии Ракитовского сельсовета использует каменный уголь. Характеристика каменного угля представлена в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 – Основные характеристики используемого каменного угля.

Характеристика	Обозначение	Размерность	Значение
Низшая теплота сгорания		ккал/кг	5100-5300
Зольность рабочая	Ar	%	13-16
Влажность рабочая	Wr	%	11-16
Выход летучих	VГ	%	42-46

Таблица 2.8.2 – Описание видов и количества используемого основного топлива для котельных

Вид топлива	Размерность	2009	2010	2011	2012	2013
Каменный уголь	тонн	3975,3	5619,5	4103,7	4292,9	3082,6

## 2.9 Надежность теплоснабжения

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, 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 тепла  $Q_{ав}/Q_{расч}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{расч}$  – расчетный отпуск тепла 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.

### **2.9.1 Показатель надежности электроснабжения источников тепла ( $K_э$ )**

Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_э = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0:  $K_э = 0,8$ ;

5,0 – 20:  $K_э = 0,7$ ;

свыше 20:  $K_э = 0,6$ .

### **2.9.2 Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ )**

Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_в = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0:  $K_в = 0,8$ ;

5,0 – 20:  $K_в = 0,7$ ;

свыше 20:  $K_в = 0,6$ .

### **2.9.3 Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $K_т$ )**



Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_T = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0:  $K_T = 1,0$ ;

5,0 – 20:  $K_T = 0,7$ ;

свыше 20:  $K_T = 0,5$ .

#### **2.9.4 Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_6$ )**

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10:  $K_6 = 1,0$ ;

10 – 20:  $K_6 = 0,8$ ;

20 – 30:  $K_6 = 0,6$ ;

свыше 30:  $K_6 = 0,3$ .

#### **2.9.5 Показатель уровня резервирования ( $K_p$ )**

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

90 – 100:  $K_p = 1,0$ ;

70 – 90:  $K_p = 0,7$ ;

50 – 70:  $K_p = 0,5$ ;

30 – 50:  $K_p = 0,3$ ;

менее 30:  $K_p = 0,2$ .

#### **2.9.6 Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ )**

Он характеризуется долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10:  $K_c = 1,0$ ;

- 10 – 20:  $K_c = 0,8$ ;
- 20 – 30:  $K_c = 0,6$ ;
- свыше 30:  $K_c = 0,5$ .

### 2.9.7 Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$ )

Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года:

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

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

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

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ ):

- до 0,5:  $K_{отк} = 1,0$ ;
- 0,5 - 0,8:  $K_{отк} = 0,8$ ;
- 0,8 - 1,2:  $K_{отк} = 0,6$ ;
- свыше 1,2:  $K_{отк} = 0,5$ ;

### 2.9.8 Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ )

В результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

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

где  $Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ):

- до 0,1:  $K_{нед} = 1,0$ ;
- 0,1 - 0,3:  $K_{нед} = 0,8$ ;
- 0,3 - 0,5:  $K_{нед} = 0,6$ ;
- свыше 0,5:  $K_{нед} = 0,5$ .

### 2.9.9 Показатель качества теплоснабжения ( $K_{ж}$ )

Характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения:

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

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

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

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности ( $K_{ж}$ ):

до 0,2:  $K_{ж} = 1,0$ ;

0,2 – 0,5:  $K_{ж} = 0,8$ ;

0,5 – 0,8:  $K_{ж} = 0,6$ ;

свыше 0,8:  $K_{ж} = 0,4$ .

### 2.9.10 Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения

( $K_{над}$ )

Определяется как средний по частным показателям  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ ,  $K_{б}$ ,  $K_{р}$  и  $K_{с}$ :

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

где  $n$  - число показателей, учтенных в числителе.

### 2.9.11 Оценка надежности систем теплоснабжения

Таблица 2.9.11.1 – К определению показателей надежности

Название котельной	$K_{э}$	$K_{в}$	$K_{т}$	$K_{б}$	$K_{р}$	$K_{с}$	$K_{отк}$	$K_{нед}$	$K_{ж}$	$K_{над}$
Котельная	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,8	1,0	1,0	1,0	0,82

Проанализировав таблицу с полученными показателями надежности, система теплоснабжения оценивается как надежная (от 0,75 до 0,89).

## 2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации

## 2.10.1 Техничко-экономические показатели работы котельных МУП ТС «Тепло»

Основные технико-экономические показатели работы МУП ТС «Тепло» за 2012 - 2013 годы представлены в таблице 2.10.1.

Данные не предоставлены.

Таблица 2.10.1 – Основные технико-экономические МУП ТС «Тепло» за 2012 - 2013 годы представлены в таблице 2.10.1.1.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	2012 год	2013 год
1	<b>Выработки т/энергии</b>	Гкал		
	на газе	Гкал		
	на мазуте	Гкал		
2	<b>С/нужды</b>	Гкал		
	с/нужды	%		
3	<b>Отпуск в сеть</b>	Гкал		
4	Потери в сетях	%		
5	<b>Полезный отпуск</b>	Гкал		
6	<b>Топливо</b>			
	<b>Природный газ</b>			
	Удельная норма расхода условного топлива	кг у.т./Гкал		
	Расход натурального топлива	3 тыс. м		
	<b>Мазут</b>			
	Удельная норма расхода условного топлива	кг у.т./Гкал		
	Расход натурального топлива	тн		
7	<b>Электроэнергия</b>			
	Удельная норма расхода электроэнергии	кВт*ч/Гкал		

	<b>Общий объем электроэнергии</b>	тыс. кВт*ч		
8	<b>Вода</b>			
	Удельная норма расхода воды	3 м /Гкал		
	Расход воды	тыс. м <sup>3</sup>		
9	<b>Себестоимость</b>	руб./Гкал		

## 2.10.2 Базовые целевые показатели системы теплоснабжения

На основе предоставленных данных определены базовые значения целевых показателей эффективности производства и отпуска тепловой энергии источниками МУП ТС «Тепло»

Таблица 2.10.2.1 – Целевые показатели эффективности котельных МУП ТС «Тепло»

<b>Котельная</b>		2009	2010	2011	2012	2013
Установленная тепловая мощность (УТМ)	Гкал/ч	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	210	210	210	213	204
Собственные нужды	Гкал/ч	0,0055	0,0055	0,0064	0,0064	0,0061
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	Гкал/ч	0	0	0	0	0
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	215,2	215,2	200,5	219,8	209,7
Удельный расход электроэнергии	кВт.ч/Гкал	-	-	-	56,24	56,8
Удельный расход теплоносителя	м <sup>3</sup> /Гкал	0,42	0,42	0,49	0,5	0,5
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	14,4	14,4	14,2	14,2	14,5

где **УРУТ** - удельный расход условного топлива;

**Установленная тепловая мощность** - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

## 2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Целью настоящего раздела является описание:

- динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних трех лет;
- структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;
- платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности;
- платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Таблица 2.11.1 – Среднеотпускные тарифы на отпуск и передачу тепловой энергии

№ п/п	Наименование поставщика	Тариф, руб./Гкал		
		2011 год	2012 год	2013 год
Тариф на отпуск тепловой энергии				
1		1443,59	1384,71	1430,41
Тариф на передачу тепловой энергии				
2				

Таблица 2.11.2 – Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности

Калькуляционные статьи затрат	Единица измерения	2009		2010		2011 (не было калькуляции к решению)		2012		2013 с 01.07.2013	
		план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	873,49		1219,44	1271,51	1443,59	1512,24	1384,71	1611,81	1430,71	1560,03
Уд. затраты на топливо	руб./Гкал			473,40	679,69		766,78		840,8	565,49	669,82

(природный газ)	% тарифа			38,82					39,53		
Уд. затраты на электроэнергию	руб./Гкал			133,97	175,52		138,05		137,87	113,16	139,41
	% тарифа			10,99						7,91	
Уд. Затраты на воду	руб./Гкал			20,65	3,44		2,48		0,77	9,09	0
	% тарифа			1,69						0,64	
Уд. Затраты на зарплату с отчислениями	руб./Гкал			380,30	318,74		462,73		487,54	658,59	525,15
	руб./мес.										
	% тарифа			31,19						46,03	
Уд. Затраты на расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, включая ремонтный фонд	руб./Гкал			47,82	34,44		28,77		25,58	45,06	29,86
	% тарифа			3,92						3,15	
Полезный отпуск на Единицу персонала в год	Гкал/чел.	182,67		222,47		175,47		178,95		191,36	

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

Целью настоящего раздела является описание:

– существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

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

– проблем развития систем теплоснабжения;

– существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;

– анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

### **Перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:**

1. Износ основных фондов:

- износ котельного оборудования;

- износ трубопроводов тепловых сетей;

2. В ТСО не разработаны энергетические характеристики тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с ПТЭ п. 2.5.6.

3. Не организован приборный учёт отпускаемой теплоты от источников тепловой энергии (котельных).

4. Отсутствует оборудование химводоподготовки.

5. Утечки теплоносителя превышают нормативные.

6. Не разработаны гидравлические режимы тепловых сетей.