



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ с.СОЛОНЕШНОЕ  
СОЛОНЕШЕНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
НА ПЕРИОД С 2018 ГОДА ДО 2033 ГОДА**

**КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ  
ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Барнаул 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Глава

Солонешенского района

Алтайского края

\_\_\_\_\_ / В. Г. Горбачев

от \_\_\_\_\_ 2019 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С.СОЛОНЕШНОЕ  
СОЛОНЕШЕНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
НА ПЕРИОД С 2018 ГОДА ДО 2033 ГОДА**

**КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ  
ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Разработчик

ООО "Алтайский инженерный центр"

Генеральный директор

Г. Б. Нигматулин

Барнаул 2019 г.

## Содержание

Введение.....	7
1 Общая часть .....	13
1.2 Зона общественно-делового назначения (ОДН) .....	14
1.3 Культурно-бытовое обслуживание населения .....	15
1.4 Производственная зона.....	16
2 Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	17
2.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	17
2.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	19
2.1.2 Зоны действия производственных котельных .....	20
2.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения .....	21
2.1.4 Карта-схема поселения с делением на зоны действия .....	22
2.2 Источники тепловой энергии.....	25
2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования .....	25
2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	29
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.....	33
2.2.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	36
2.2.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельных .....	37
2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования .....	38
2.2.7 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети .....	39

2.2.8	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	39
2.2.9	Объём потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды.....	39
2.2.10	Предписания надзорных органов по запрещению эксплуатации источников тепловой энергии.....	41
2.2.11	Оценка топливной экономичности работы котельных .....	42
2.3	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	54
2.3.1	Общие положения .....	54
2.3.2	Общая характеристика тепловых сетей.....	56
2.3.3	Карта-схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии .....	68
2.3.4	Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры .....	68
2.3.5	Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	68
2.3.6	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	71
2.3.7	Гидравлические режимы тепловых сетей.....	71
2.3.8	Насосные станции и тепловые пункты .....	72
2.3.9	Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей .....	73
2.3.10	Диагностика и ремонты тепловых сетей .....	77
2.3.11	Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя.....	79
2.3.12	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети .....	80
2.3.13	Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям .....	82
2.3.14	Наличие коммерческих приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя.....	82

2.3.15 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации .....	83
2.3.17 Защита тепловых сетей от превышения давления.....	83
2.3.18 Беспольные тепловые сети .....	83
2.4 Зоны действия источников тепловой энергии .....	85
2.4.1 Определение радиуса эффективного теплоснабжения .....	91
2.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии .....	99
2.5.1 Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.....	99
2.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	104
2.5.3 Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии .....	104
2.5.4 Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	107
2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	111
2.6.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки.....	111
2.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.....	117
2.7 Балансы теплоносителя .....	118
2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	120

2.9 Надёжность теплоснабжения .....	121
2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	127
2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	131
2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	133

## Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края на период до 2033 года разработана на основании в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" и "Методическими рекомендациями по разработке схемы теплоснабжения", утверждёнными совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2017 г. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

– документация по источникам тепловой энергии, данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, конструктивные данные по сетям, эксплуатационная документация, документы по финансовой и хозяйственной деятельности, статистическая отчётность.

В работе используются следующие понятия и определения:

**"Схема теплоснабжения"** – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

**"Система теплоснабжения"** – совокупность взаимосвязанных источников теплоты, тепловых сетей и систем теплопотребления;

**"Расчётный элемент территориального деления"** – территория поселения, городского округа или её 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, утверждёнными 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;

**"Котёл 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;

**"Котёл 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 её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удалённым точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

**"Зона действия источника тепловой энергии"** – территория поселения, городского округа или её 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 объёмов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продлённом 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 теплopotребляющих 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 теплopotребляющих установок потребителей тепловой энергии;

**"Радиус эффективного теплоснабжения"** – максимальное расстояние от теплopotребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплopotребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

**"Элемент территориального деления"** – территория поселения, городского округа или её 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 водоёмов, 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;

**"Надёжность 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 четырёх 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 надёжности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

## 1 Общая часть

Село Солонешное является районным центром Солонешенского района. Оно расположено в 313 км от краевого центра г. Барнаула. Связь с краевым центром осуществляется по автомобильной дороге Быканов Мост-Солоновка-Солонешное-граница Республики Алтай.

Село Солонешное расположено в центральной части муниципального образования на р. Ануй. и имеет единую административную, социальную систему обслуживания, транспортную и инженерную инфраструктуру, а также единую градостроительную структуру.

Климат с. Солонешное резко континентальный с коротким сухим и жарким летом и продолжительной зимой. Территория сельсовета доступна как холодным воздушным массам Арктического происхождения, так и теплым воздушным массам со стороны Казахстана и Средней Азии. В сельсовете отмечаются большие суточные и сезонные перепады температур. Средние показатели термометров в январе месяце достигают -18...-19 градусов. Абсолютный минимум зафиксирован на отметке -50 градусов. Снежный покров устойчивый и достигает 45-70 см.

Наибольшее количество осадков в зимний период приходится на декабрь и февраль месяц. Летний период на территории с. Солонешное не такой жаркий, как на большей части края, средние показатели термометров в июле +17...+18 градусов, весь летний период сопровождается частыми кратковременными дождями, не редки и сильные грозовые дожди, сопровождающие резкими порывами ветра. Максимально воздух прогревался до +35 градусов. Осень приносит большое количество пасмурных дней, так же значительно увеличивается количество дней с плотными туманами. Погода в осенний и весенний период носит неустойчивый и склонный к резким изменениям характер. Среднегодовое количество осадков по сельсовету составляет 600-610 мм.

Таблица 1 – Основные технико-экономические показатели с. Солонешное

Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние (2017г.)	Расчётный срок (2032г.)
<b>1 ТЕРРИТОРИЯ</b>			
Общая площадь территории в границах поселения	тыс. м <sup>2</sup>	6560	6560
<b>2 НАСЕЛЕНИЕ</b>			
Общая численность населения	чел.	4698	5000
<b>3 ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД</b>			
Жилищный фонд всего, в т.ч.:	тыс. м <sup>2</sup>	136,8	156,3
- убыль жилищного фонда	тыс. м <sup>2</sup>	Нет данных	Нет данных
- существующий сохраняемый жилищный фонд (реконструируемый)	тыс. м <sup>2</sup>	Нет данных	Нет данных
- средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м <sup>2</sup> /чел.	20	30
- новое жилищное строительство	тыс. м <sup>2</sup>	Нет данных	Нет данных
<b>4 ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА</b>			
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции	°С	-36	-36
Средняя температура отопительного периода	°С	-8	-8
Продолжительность отопительного периода	ч	5112	5112

Средняя температура января за последние три года – 14,0°С, июля + 19,8°С. Абсолютный минимум температуры составляет - 38°С, абсолютный максимум + 39 °С.

Отопительный период составляет 222 дня

## 1.2 Зона общественно-делового назначения (ОДН)

В с. Солонешное расположена центральная районная больница, оказывающая как первичную, так и специализированную помощь населению района.

Помимо здравоохранения важным индикатором развития социальной системы территории является образование. Мощности существующих школ

удовлетворяют потребностям по количеству мест с учетом 100% уровня охвата школьников.

### **1.3 Культурно-бытовое обслуживание населения**

На территории с. Солонешное имеется ряд объектов культурно-досугового назначения:

- районный дом культуры;
- детская школа искусств;
- центральная районная библиотека;
- центр детского творчества;
- библиотеки;
- районный краеведческий музей.

В детской школе искусств работают различные отделения: хореография, народные ремесла, музыкальное, изобразительное искусство, фольклорное пение.

Кроме специализированных учреждений при школах имеются спортивные залы.

На территории Солонешенского сельского поселения развита сфера торговли. В настоящее время сеть объектов торговли насчитывает порядка 70 магазинов и павильонов, действует открытый рынок по ул. Партизанская. Общая площадь магазинов смешанных товаров - 1479 м<sup>2</sup>. Обеспеченность населения торговыми площадями соответствует нормативным требованиям. Согласно нормативам градостроительного проектирования установленные радиусы обслуживания учреждений торгового назначения покрывают 80% жилой застройки с. Солонешное. В других населенных пунктах торговая сеть не достаточно развита.

В с. Солонешное расположено 2 кафе. Количество мест объектов общественного питания составляет 84, что не соответствует нормативным

требованиям. На территории других населенных пунктов объектов общественного питания нет.

Объекты бытового обслуживания расположены только в с. Солонешное: 2 гостиницы на 17 мест, 3 парикмахерские, мастерская по ремонту обуви.

Кроме гостиниц имеется "Зеленый дом" на 8 мест и служебные гостевые комнаты на предприятиях.

#### **1.4 Производственная зона**

Производственная сфера муниципального образования недостаточно развита и представлена в основном малыми и средними предприятиями.

Основные направления деятельности предприятий следующие:

- ДРСУ (дорожно-ремонтное строительное управление);
- хлебокомбинат;
- КГБОУ НПО "Профессиональное училище №92";
- ОАО "Солонешенский маслосырзавод".



## **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 настоящее время на территории с. Солонешное Солонешенского района Алтайского края осуществляется централизованное теплоснабжение.

Централизованное теплоснабжение объектов с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края на момент разработки схемы теплоснабжения осуществляло от сетей теплоснабжающего предприятия ООО «ЖКХ» (теплоснабжающее предприятие ООО «ЖКХ» оказывало услуги централизованного теплоснабжения). В управлении предприятия на основании договора аренды муниципального имущества на территории с.Солонешное о находилось семь котельных, которые обслуживают объекты общественного и коммерческого назначения (административные здания, офисы различных организаций; общественные организации; банки и отделения банков; адвокатские конторы, юридические консультации, нотариальные конторы; отделения и пункты полиции; отделения связи, почтовые отделения; гостиницы, мотели, центры обслуживания туристов; магазины, торговые

комплексы, киоски; фирмы по предоставлению услуг сотовой связи, агентства по предоставлению сервисных услуг; культовые сооружения), социального и коммунально-бытового назначения (дошкольные общеобразовательные сооружения, начальные и средние общеобразовательные учреждения; дворцы творчества; библиотеки; дома культуры, клубы; спортивные залы; амбулаторно-поликлинические отделения, лечебно-профилактические отделения, больницы, аптеки, фельдшерско-акушерские пункты и т. п.), многоквартирный одноэтажный и многоэтажный жилой фонд, а также индивидуальную усадебную жилую застройку. Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепловой энергии (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива).

Система централизованного горячего водоснабжения на территории села отсутствует.

На территории с. Солонешное как производство, так и передачу тепловой энергии до 31.12.2018 г. осуществляла единственная эксплуатирующая организация – ООО «ЖКХ», расчёты баланса и других показателей для которой выполнены согласно данным теплоснабжающего предприятия ООО «ЖКХ». В связи с окончанием 31.12.2018 г. срока действия договора аренды ООО «ЖКХ» с 01.01.2019 производство, так и передачу тепловой энергии осуществляет Муниципальное унитарное предприятие «Солонешенское», использующее имущество на праве хозяйственного ведения.

Адреса котельных:

- Котельная №1 с. Солонешное, расположенная по адресу ул. Алтайская, 1,
- Котельная №2, расположенная по адресу ул. Петра Сухова, 33а,
- Котельная №3, расположенная по адресу ул. Советская, 3а
- Котельная №4, расположенная по адресу ул. Строительная, 11
- Котельная №5, расположенная по адресу ул. Красноармейская, 17а
- Котельная №6, расположенная по адресу ул. А. Я. Давыдова, 14

- Котельная №7, расположенная по адресу ул. Партизанская, 53а.

Подача тепла от источника теплоснабжения осуществляется по тепловым сетям, выполненным из стальных труб. Суммарная протяжённость сетей составляет 10,393 км. Трубопроводы тепловых сетей проложены подземным и надземным способами на бетонных низких опорах.

Распределение обеспечения централизованным теплоснабжением потребителей МО представлено на рисунке 2.1.1.

С потребителем расчёт ведётся по расчётным значениям теплопотребления либо по приборам учёта, установленным у потребителей.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

### **2.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Зона действия теплоснабжающей организации (ТСО) охватывает территорию села с. Солонешное Солонешенского района Алтайского края. На территории села централизованное теплоснабжение осуществляется от семи локальных котельных, работающих на каменном угле.

Потребителями тепла являются объекты общественного и коммерческого назначения, социального и коммунально-бытового назначения (иначе объекты общественно-делового назначения (ОДН)), многоквартирный одноэтажный и многоэтажный жилой фонд, а также индивидуальная усадебная жилая застройка. Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива). Для обеспечения горячего водоснабжения предусмотрена установка бытовых электронагревателей (водонагревателей).

Распределение обеспечения централизованным теплоснабжением потребителей села представлено на рисунке 2.1.1. Как видно из рисунка, основным и единственным теплоснабжающим предприятием на территории

с. Солонешное Солонешенского района Алтайского края с 01.01.2019 является Муниципальное унитарное предприятие «Солонешенское».

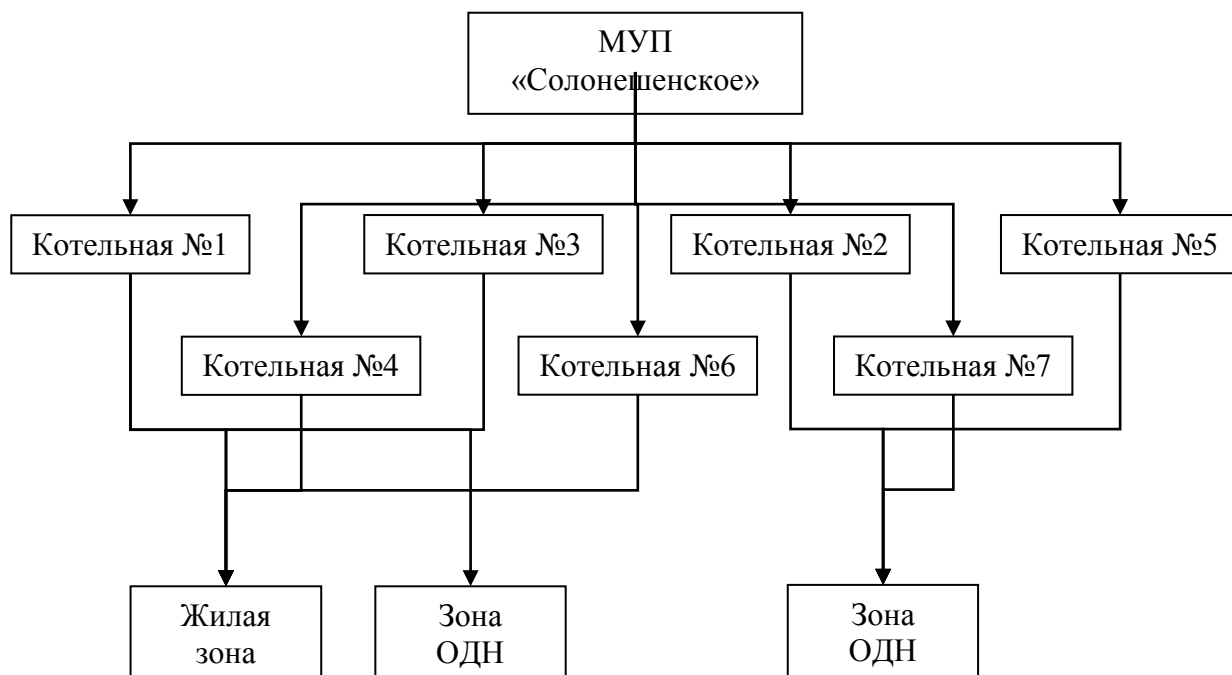


Рисунок 2.1.1 – Схема централизованного теплоснабжения потребителей с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края

### 2.1.2 Зоны действия производственных котельных

На следующих производственных предприятиях с. Солонешное имеются индивидуальные источники теплоснабжения (собственные котельные):

- ДРСУ (дорожно-ремонтное строительное управление);
- хлебокомбинат;
- КГБОУ НПО "Профессиональное училище №92";
- ОАО "Солонешенский маслосырзавод".

### **2.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в с. Солонешное Солонешенского района Алтайского края сформированы согласно исторически сложившимся на территории села микрорайонам усадебной застройки. Данные строения, как правило, не присоединены к системе централизованного теплоснабжения и снабжаются теплом посредством автономных индивидуальных отопительных и водонагревательных систем, работающих на твёрдом топливе, электричестве (котлов, каминов либо посредством печного отопления). Количество зон индивидуального теплоснабжения, расположенных на территории сельсовета, равно количеству строений с индивидуальным теплоснабжением.

Некоторые объекты социальной сферы, а также административно-общественные здания Солонешенского сельского поселения имеют индивидуальные автономные отопительные установки, работающие на твердом виде топлива.

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



Рисунок 2.1.4.1 – Карта-схема Солонешенского сельского поселения с делением на зоны действия котельной №7 и производственной котельной с индивидуальными автономными отопительными системами







## 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 теплоснабжающей организации, действующей на территории с. Солонешное Солонешенского района Алтайского края района Алтайского края.

Согласно данным заказчика схемы теплоснабжения ТСО на территории села Солонешное эксплуатирует семь котельных с наружными тепловыми сетями. Котельные являются единственными источниками централизованного теплоснабжения на территории села. Данные о составе и технических характеристиках оборудования индивидуального теплоснабжения не предоставлены.

Таблица 2.2.1.1 – Основные характеристики котельных теплоснабжающей организации с. Солонешное Солонешенского района Алтайского края

Марка котлов	Производительность котлов по паспортным данным, Гкал/час	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							
Алтай - 6	0,75	2015	-	Нет данных	61,8	2018	Каменный уголь
Алтай - 6	0,75	2015	-	Нет данных	63,2	2018	
Алтай - 6	0,75	2015	-	Нет данных	60,2	2018	
Котельная №2							

Сибирь 6М	0,75	2014	Нет данных	Нет данных	63	2018	Каменный уголь
НР-18	0,55	2013	Нет данных	Нет данных	60,6	2018	
Котельная №3							
КВр-0,8	0,6	2017	-	Нет данных	62,54	2018	Каменный уголь
КВр-0,8	0,8	2017	-	Нет данных	61,9	2018	
КВр1,16	0,85	2017	-	Нет данных	64,7	2018	
Котельная №4							
Квр – 0,6	0,55	2008	Нет данных	82	62,5	2018	Каменный уголь
Квр – 0,6	0,55	2008	Нет данных	82	62,5	2018	
Котельная №5							
КВС – 0,8	0,75	2016	-	Нет данных	60,6	2018	Каменный уголь
КВС – 0,8	0,75	2016	-	Нет данных	62	2018	
КВС – 0,8	0,75	2016	-	Нет данных	62	2018	
Котельная №6							
Сибирь 6М	0,55	2014	Нет данных	Нет данных	62,35	2018	Каменный уголь
«Сварной»	0,55	2011	Нет данных	Нет данных	62,8	2018	
Котельная №7							
Самодельный	0,55	2014	Нет данных	Нет данных	62	2018	Каменный уголь
Самодельный	0,55	2016	Нет данных	Нет данных	62,02	2018	

где РНИ – режимно-наладочные испытания.

Таблица 2.2.1.2 – Установленные, располагаемые мощности и присоединенные нагрузки котельных

Наименование источника тепловой энергии	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час			
			Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС
Котельная №1	2,25	2,25	0,3154	0,3154	-	-
Котельная №2	1,30	1,30	0,2631	0,2631	-	-

Котельная №3	2,05	2,05	0,8555	0,8555	-	-
Котельная №4	1,10	1,10	0,5722	0,5722	-	-
Котельная №5	2,25	2,25	0,5819	0,5819	-	-
Котельная №6	1,10	1,10	0,3112	0,3112	-	-
Котельная №7	1,10	1,10	0,0975	0,0975	-	-
Итого:	11,15	11,15	2,9968	2,9968	-	-

где ГВС – горячее водоснабжение;

Рабочая температура теплоносителя на отопление 95/70 °С.

На источники тепловой энергии исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Подготовка исходной и подпиточной воды на котельных не производится.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, производится изменением расхода топлива в зависимости от температуры наружного воздуха.

Котельные функционируют только в отопительный период. Система централизованного горячего водоснабжения на территории населённого пункта отсутствует.

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.

Так как не определен остаточный ресурс при освидетельствовании оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по

определению технического состояния систем теплоснабжения – освидетельствование не проводилось), располагаемая мощность источника тепловой энергии принята равной установленной мощности.

На котельных ЭСО установлено 15 котлоагрегатов с суммарной установленной тепловой мощностью 11,15 *Гкал/час*.

## 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 котельных теплоснабжающей организации с. Солонешное Солонешенского района Алтайского края.

Таблица 2.2.2.1 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №1

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, <i>Гкал/час</i>	Располагаемая мощность котла, <i>Гкал/час</i>	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
Алтай - 6	вода	0,75	0,75	2015	Нет данных	61,8	2018
Алтай - 6	вода	0,75	0,75	2015	Нет данных	63,2	2018
Алтай - 6	вода	0,75	0,75	2015	Нет данных	60,2	2018
Итого по котельной:		2,25	2,25	-			

Таблица 2.2.2.2 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №2

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, <i>Гкал/час</i>	Располагаемая мощность котла, <i>Гкал/час</i>	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
Сибирь 6М	вода	0,75	0,75	2014	Нет данных	63	2018

НР-18	вода	0,55	0,55	2013	Нет данных	60,6	2018
Итого по котельной:		1,30	1,30	-			

Таблица 2.2.2.3 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №3

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, <i>Гкал/час</i>	Располагаемая мощность котла, <i>Гкал/час</i>	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
КВр-0,8	вода	0,6	0,6	2017	Нет данных	62,54	2018
КВр-0,8	вода	0,8	0,8	2017	Нет данных	61,9	2018
КВр1,16	вода	0,85	0,85	2017	Нет данных	64,7	2018
Итого по котельной:		2,25	2,25	-			

Таблица 2.2.2.4 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №4

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, <i>Гкал/час</i>	Располагаемая мощность котла, <i>Гкал/час</i>	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
Квр – 0,6	вода	0,55	0,55	2011	Нет данных	62,5	2018
Квр – 0,6	вода	0,55	0,55	1983	Нет данных	62,5	2018
Итого по котельной:		1,10	1,10	-			

Таблица 2.2.2.5 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №5

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, $G_{\text{кэл/час}}$	Располагаемая мощность котла, $G_{\text{кэл/час}}$	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
КВС – 0,8	вода	0,75	0,75	2016	Нет данных	60,6	2018
КВС – 0,8	вода	0,75	0,75	2016	Нет данных	62	2018
КВС – 0,8	вода	0,75	0,75	2016	Нет данных	62	2018
Итого по котельной:		2,25	2,25				

Таблица 2.2.2.6 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №6

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, $G_{\text{кэл/час}}$	Располагаемая мощность котла, $G_{\text{кэл/час}}$	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
Сибирь 6М	вода	0,55	0,55	2014	Нет данных	62,35	2018
«Сварной»	вода	0,55	0,55	2011	Нет данных	62,8	2018
Итого по котельной:		1,10	1,10				

Таблица 2.2.2.7 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №7

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, $G_{\text{кэл/час}}$	Располагаемая мощность котла, $G_{\text{кэл/час}}$	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
Самодельный	вода	0,55	0,55	2014	Нет	62	2018

					данных		
Самодельный	вода	0,55	0,55	2016	Нет данных	62,02	2018
Итого по котельной:		1,10	1,10	-			

Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания на котельных ООО «ЖКХ» проведены в 2018г. Ограничений тепловой мощности на котельных ООО «ЖКХ» не выявлено.

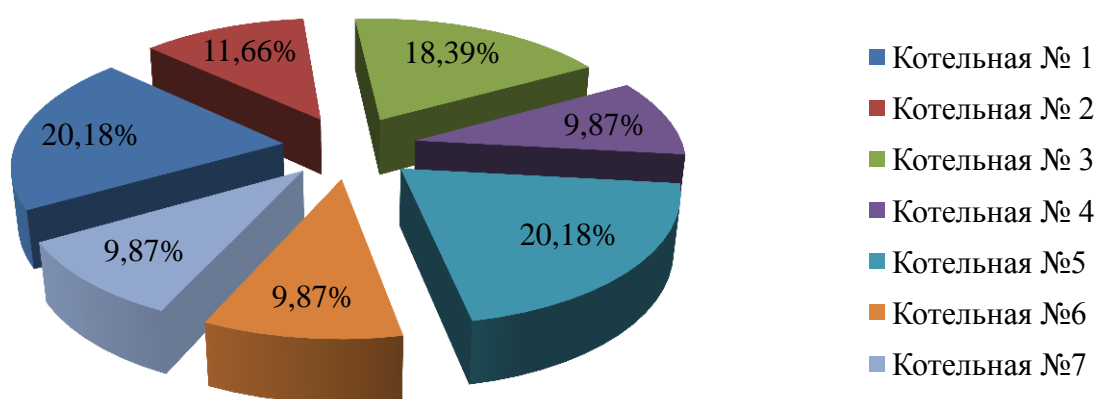


Рисунок 2.2.1 – Распределение тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения

Так как не определена располагаемая мощность оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния систем теплоснабжения – освидетельствование не проводилось), располагаемая мощность источников тепловой энергии принята равной установленной мощности.



Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания на котельных ЭСО на территории с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края были проведены в 2018 году. Средневзвешенный коэффициент полезного действия по результатам РНИ, равный 62,63%, ниже целевого значения (82-84%). Таким образом, для повышения КПД котлов до целевого показателя необходимо выполнить мероприятия, разработанные по результатам РНИ.

Оценка технического состояния котлов при помощи наружного и внутреннего осмотра должна производиться не реже одного раза в четыре года.

Измерения геометрических размеров и гидравлические испытания должны проводиться не реже одного раза в восемь лет.

### **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**

Как видно из рисунка 2.2.3.1, основной ввод тепловых мощностей приходится на три периода: в период 2008 – 2014 гг. было введено 35,3%, в период 2015 – 2016 гг. было введено 43,8%, а в период 2017г. было введено 17,6% всей располагаемой мощности.

### Ввод тепловых мощностей

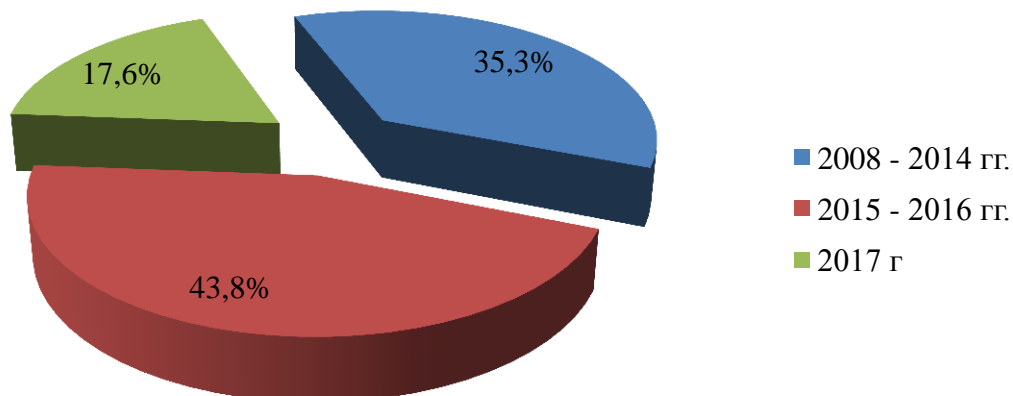


Рисунок 2.2.3.1 – Ввод тепловых мощностей котельных ООО "ЖКХ"

В таблицах, приведенных ниже, приведены сроки эксплуатации и информация о проведенных капитальных ремонтах котельных агрегатов.

Таблица 2.2.3.1 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №1

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
Алтай - 6	2015	-	-	-	3
Алтай - 6	2015	-	-	-	3
Алтай - 6	2015	-	-	-	3
Средневзвешенный срок службы, лет					3

Таблица 2.2.3.2 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №2

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
---------------------	-----------	--	------------	--------------------	-------------------

Сибирь 6М	2017	-	-	-	1
НР-18	2013	-	-	-	5
Средневзвешенный срок службы, лет					3

Таблица 2.2.3.3 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №3

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
Квр – 1,16	2017	-	-	-	1
Квр – 0,8	2017	-	-	-	1
Квр – 0,8	2017	-	-	-	1
Средневзвешенный срок службы, лет					1

Таблица 2.2.3.4 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №4

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
КВр-0,6	2008	Нет данных	Нет данных	Нет данных	10
КВр-0,6	2008	Нет данных	Нет данных	Нет данных	10
Средневзвешенный срок службы, лет					10

Таблица 2.2.3.5 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №5

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
КВС – 0,8	2016	-	-	-	2
КВС – 0,8	2016	-	-	-	2
КВС – 0,8	2016	-	-	-	2
Средневзвешенный срок службы, лет					2

Таблица 2.2.3.6 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №6

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
Сибирь 6М	2014	-	-	-	4
КВ-0,3	2015	-	-	-	3
Средневзвешенный срок службы, лет					3,5

Таблица 2.2.3.7 – Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №7

Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Год освид.	Год продл. ресурса	Срок эксплуатации
Самодельный	2014	-	-	-	4
Самодельный	2016	-	-	-	2
Средневзвешенный срок службы, лет					3

Необходимо провести техническое освидетельствование основного оборудования котельных с определением остаточного ресурса и разработать мероприятия по продлению сроков службы 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.



Утверждаю

Руководитель МУП «Солонешенское»

С.А. Лихачев

(фамилия, инициалы, подпись)

м.п.

«01» января 2019 г.

### Температурный график на 2019 год.

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С	Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
+10	35	29	-17	74	52
+9	36	30	-18	75	53
+8	37	32	-19	76	54
+7	38	32	-20	77	55
+6	39	32	-21	79	55
+5	39	32	-22	79	55
+4	40	32	-23	80	55
+3	41	32	-24	81	56
+2	42	33	-25	82	57
+1	43	33	-26	83	58
0	45	35	-27	84	59
-1	46	36	-28	85	60
-2	59	37	-29	86	61
-3	60	38	-30	87	62
-4	61	39	-31	88	63
-5	62	40	-32	89	64
-6	63	41	-33	90	65
-7	64	42	-34	91	66
-8	65	43	-35	92	67
-9	66	44	-36	93	68
-10	67	45	-37	94	69
-11	68	46	-38	95	70
-12	69	47	-39	95	70
-13	70	48	-40	95	70
-14	71	49			
-15	72	50			
-16	73	51			

### 2.2.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельных

Отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подаётся в котлы, где подогревается и подаётся потребителю, то есть в наличии имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котёл – тепловые сети – системы теплоснабжения абонентов. Восполнение утечек производится за счёт воды из водопроводной сети без обработки.

### 2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования

В таблице 2.2.6 представлены средние за год значения числа часов работы котельных ЭСО.

Согласно таблице 2.2.6 среднегодовая загрузка основного топливоиспользующего оборудования котельных ЭСО составляет 19,9%. В перспективе развития системы теплоснабжения от котельных ЭСО располагаемой тепловой мощности оборудования будет достаточно для покрытия договорных и перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.6 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование источника тепловой энергии	УТМ, Гкал/час	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал/год	Число часов работы котельной, ч	Коэффициент использования тепловой мощности
Котельная №1, ООО "ЖКХ", ул. Алтайская, 1	2,25	1043	5328	0,087
Котельная №2, ООО "ЖКХ", ул. П.Сухова, 33а	1,30	368	5328	0,053
Котельная №3, ООО "ЖКХ", ул. Советская, 3а	2,05	4341	5328	0,397

Котельная №4, ООО "ЖКХ", ул. Строительная, 11	1,10	1434	5328	0,244
Котельная №5, ООО "ЖКХ", ул. Красноармейская, 17а	1,10	680	5328	0,11
Котельная №6, ООО "ЖКХ", ул. А.Я. Давыдова, 14	1,10	457	5328	0,077
Котельная №7, ООО "ЖКХ", ул. Партизанская, 53а	1,1	326	5328	0,05
ИТОГО	10	8649	5328	1,018

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

Способ учёта тепла, отпущенного в тепловые сети-расчётный

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

Аварии на источниках тепловой энергии ЭСО в 2015 – 2017 годах, приведшие к человеческим жертвам, отсутствуют. Отказы оборудования источников тепловой энергии в 2015 – 2017 годах, приведшие к длительному прекращению отпуска тепла внешним потребителям, также отсутствуют.

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

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

	2013	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------	------

<b>Котельная №1</b>					
Установленная тепловая мощность, <i>Гкал/час</i>	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Собственные нужды, <i>Гкал/час</i>	0,0028	н/д	н/д	н/д	н/д
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий) <i>Гкал/час</i>	0,061	н/д	н/д	н/д	н/д
Тепловая мощность нетто, <i>Гкал/час</i>	2,1862	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>Котельная №2</b>					
Установленная тепловая мощность, <i>Гкал/час</i>	0,88	1,30	1,30	1,30	1,30
Собственные нужды, <i>Гкал/час</i>	0,0009	н/д	н/д	н/д	н/д
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий) <i>Гкал/час</i>	0,061	н/д	н/д	н/д	н/д
Тепловая мощность нетто, <i>Гкал/час</i>	0,8181	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>Котельная №3</b>					
Установленная тепловая мощность, <i>Гкал/час</i>	2,4	2,05	2,05	2,05	2,05
Собственные нужды, <i>Гкал/час</i>	0,0101	н/д	н/д	н/д	н/д
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Тепловая мощность нетто, <i>Гкал/час</i>	2,3289	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>Котельная №4</b>					
Установленная тепловая мощность, <i>Гкал/час</i>	1,18	1,10	1,10	1,10	1,10
Собственные нужды, <i>Гкал/час</i>	0,0045	н/д	н/д	н/д	н/д
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий) <i>Гкал/час</i>	0,061	н/д	н/д	н/д	н/д
Тепловая мощность нетто, <i>Гкал/час</i>	1,1145	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>Котельная №5</b>					
Установленная тепловая мощность, <i>Гкал/час</i>	1,8	2,25	2,25	2,25	2,25
Собственные нужды, <i>Гкал/час</i>	0,0047	н/д	н/д	н/д	н/д
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	0,061	н/д	н/д	н/д	н/д
Тепловая мощность нетто, <i>Гкал/час</i>	1,7343	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>Котельная №6</b>					
Установленная тепловая мощность, <i>Гкал/час</i>	0,8	1,10	1,10	1,10	1,10
Собственные нужды, <i>Гкал/час</i>	0,0013	н/д	н/д	н/д	н/д
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	0,061	н/д	н/д	н/д	н/д



Тепловая мощность нетто, <i>Гкал/час</i>	0,7377	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>Котельная №7</b>					
Установленная тепловая мощность, <i>Гкал/час</i>	0,6	1,10	1,10	1,10	1,10
Собственные нужды, <i>Гкал/час</i>	0,0009	н/д	н/д	н/д	н/д
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	0,061	н/д	н/д	н/д	н/д
Тепловая мощность нетто, <i>Гкал/час</i>	0,5381	н/д	н/д	н/д	н/д

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

В 2013 – 2017 годах предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии не выдавалось.



нежилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Котельная № 2									
Год	2015			2016			2017		
	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина
Каменный уголь, т	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	368,0	Нет данных	Нет данных
Собственные нужды, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Петери тепла в сетях, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Реализация тепла итого, Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	241,58	241,58	Нет данных	241,58	241,58	Нет данных
в том числе: жилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
нежилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Котельная № 3									
Год	2015			2016			2017		
	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина
Каменный уголь, т	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	4 341,0	Нет данных	Нет данных
Собственные нужды, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Петери тепла в сетях, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Реализация тепла итого, Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	767,777	767,777	Нет данных	767,777	767,777	Нет данных
в том числе: жилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
нежилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Котельная № 4									
Год	2015			2016			2017		
	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина
Каменный уголь, т	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	1 434,0	Нет данных	н/д
Собственные нужды, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Петери тепла в сетях, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Реализация тепла итого, Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	712,89	712,89	Нет данных	712,89	712,89	н/д
в том числе: жилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
нежилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Котельная № 5									
Год	2015			2016			2017		

	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина
Каменный уголь, т	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Собственные нужды, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Петери тепла в сетях, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Реализация тепла итого, Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	783,00	783,00	Нет данных	783,00	783,00	н/д
в том числе: жилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
нежилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Котельная № 6									
Год	2015			2016			2017		
	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина
Каменный уголь, т	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	457,0	Нет данных	н/д
Собственные нужды, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Петери тепла в сетях, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Реализация тепла итого,	Нет	Нет	Нет	341,250	341,250	Нет	341,250	341,250	н/д

Выработано тепловой энергии, Гкал/год	данных	данных	данных			данных			
в том числе: жилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
нежилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Котельная № 7									
Год	2015			2016			2017		
	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина	Факт. величина	Расч. величина	Утв. величина
Каменный уголь, т	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	326,0	Нет данных	н/д
Собственные нужды, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Петери тепла в сетях, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
Реализация тепла итого, Выработано тепловой энергии, Гкал/год	Нет данных	Нет данных	Нет данных	146,615	146,615	Нет данных	146,615	146,615	н/д
в том числе: жилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д
нежилой фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н/д

На основании указанных выше исходных данных были рассчитаны значения удельных расходов топлива на выработку тепловой энергии (соответствует КПД брутто расчётному), удельных расходов на отпуск тепловой энергии (соответствует КПД нетто расчётному) и фактических удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии (на основании данных о потреблении топлива и отпуске тепловой энергии).

Удельный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, УРУТ на отпуск тепловой энергии, удельные расходы электроэнергии теплоносителя на отпуск тепловой энергии, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельных представлены в таблице 2.2.11.2.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной вычисляется по формуле

$$K_y = N_{\text{выр}}/N_{\text{max}},$$

где:  $N_{\text{выр}}$  – тепловая производительность котельной в текущем году Гкал;

$N_{\text{max}}$  – максимально возможная производительность котельной, Гкал.

Таблица 2.2.11.2 – Целевые показатели котельной № 1

Величина	Единица измерения	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	н/д	н/д	2,25	2,25	2,25	2,25
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	2,25	2,25	2,25
Потери установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	20,0	20,5	21,5	22,5

УРУТ на выработку тепловой энергии (утверждённый)	кг <sub>у.т.</sub> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	219,8	219,8
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг <sub>у.т.</sub> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	219,8	219,8
Собственные нужды, расчетные	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	н/д	0,0675	0,0675
Доля собственных нужд	%	н/д	н/д	н/д	н/д	3	3
Удельный расход электроэнергии	кВт · ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	23,88
Удельный расход теплоносителя	м <sup>3</sup> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	0,22
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	60,8

Таблица 2.2.11.3 – Целевые показатели котельной № 2

Величина	Единица измерения	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	н/д	1,30	1,30
Потери установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	22	23	24	25	26	27
УРУТ на отпуск в сеть тепловой энергии (расчетный)	кг <sub>у.т.</sub> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	220,5	220,5
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг <sub>у.т.</sub> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	223,9	223,9
Собственные нужды	Гкал/год	н/д	н/д	н/д	н/д	0,039	0,039
Доля собственных нужд	%	н/д	н/д	н/д	н/д	3	3



Удельный расход электроэнергии	кВт•ч/ Гкал	-	-	-	-	-	-
Удельный расход теплоносителя	м <sup>3</sup> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	60

Таблица 2.2.11.4 – Целевые показатели котельной № 3

Величина	Единица измерения	2012	2013	2014	2015	2016
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	2,4	2,4
Потери установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	6	7	8
УРУТ на отпуск в сеть тепловой энергии (расчетный)	кг <sub>ут</sub> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	231,7
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кг <sub>ут</sub> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	233,4
Собственные нужды, расчетные	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	н/д	0,072
Доля собственных нужд	%	н/д	н/д	н/д	н/д	3
Удельный расход электроэнергии	кВт • ч/ Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	25,52
Удельный расход теплоносителя	м <sup>3</sup> /Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,35
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	60

Таблица 2.2.11.5 – Целевые показатели котельной № 4

Величина	Единица измерения	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	5,52	5,52	5,52	5,52	1,10	1,10
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	н/д	1,10	1,10
Потери установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
УРУТ отпуск в сеть тепловой энергии (расчетный)	кгут/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	186,7	230,3
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кгут/Гкал	226,8	227,3	242,3	227,5	234,4	268,6
Собственные нужды, расчетные	Гкал/час	220	214	191	191,1	0,1656	0,1656
Доля собственных нужд	%	2,4	2,4	2,6	2,4	3	3
Удельный расход электроэнергии	кВт•ч/Гкал	29,4	30,0	31,9	34,7	44,9	37,8
Удельный расход теплоносителя	м3/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	0,20

Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	90
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	----

Таблица 2.2.11.6 - Целевые показатели котельной № 5

Величина	Единица измерения	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	2,76	2,76	2,76	2,76	1,10	1,10
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	н/д	1,10	1,10
Потери установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
УРУТ на отпуск в сеть тепловой энергии (расчетный)	кгут/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	187,4	233,3
УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический)	кгут/Гкал	200,4	196,4	173,7	185,6	186,3	206,7
Собственные нужды расчетные	Гкал/час	0,0828	0,0828	0,0828	0,0828	0,0828	0,0828

Доля собственных нужд	%	3	3	3	3	3	3
Удельный расход электроэнергии	кВт•ч/ /Гкал	29,7	30,2	29,3	29,7	31,1	29,7
Удельный расход теплоносителя	м3/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	0,27
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	89,9

Таблица 2.2.11.7 - Целевые показатели котельной № 6

Величина	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Потери установленно тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0
УРУТ на отпуск в сеть тепловой энергии (расчетный)	кгут/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	192,8	240,2
УРУТ на выработку тепловой энергии	кгут/Гкал	290,5	253,2	237,5	254,6	235,2	344,9

Собственные нужды 2011-2015факт, 2016г расчетные	Гкал/год	98,8	88,0	84,7	91,7	99,0	99,061
Доля собственных нужд	%	5,5	4,3	4,5	4,8	5,2	4,9
Удельный расход электроэнергии	кВт•ч/ /Гкал	58,6	52,3	6 ,7	64,7	73,9	70,3
Удельный расход теплоносителя	м3/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	0,14
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	70,1

Таблица 2.2.11.8 - Целевые показатели котельной № 7

Величина	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	3	3	3	3	1,8	1,8
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	н/д	н/д	н/д	н/д	1,5	1,44
Потери установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0

УРУТ на отпуск в сеть тепловой энергии (расчетный)	кгут/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	192,4	238,3
УРУТ на выработку тепловой энергии	кгут/Гкал	227,4	242,0	206,2	260,0	302,5	296,2
Собственные нужды 2011-2015факт, 2016г расчетны	Гкал/год	94,9	97,9	106,0	89,8	66,7	66,65
Доля собственных нужд	%	2,7	2,9	3,2	3,0	3,6	4,1
Удельный расход электроэнергии	кВт•ч/ /Гкал	49,8	55,0	54,1	61,3	111,7	61,1
Удельный расход теплоносителя	м3/Гкал	н/д	н д	н/д	н/д	н/д	0,13
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	71

— —

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

### 2.3.1 Общие положения

Тепловые сети от котельных обслуживаются ЭСО. Суммарная протяжённость трубопроводов водяных тепловых сетей в однетрубном исполнении составляет 10 393 м, средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 115 мм. Схема тепловых сетей двухтрубная. Местные системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала сетевой воды. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счёт естественных изменений направления трассы, а также применения компенсаторов.

### 2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей

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

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p} \text{ (м}^2\text{/Гкал/час),}$$

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

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

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i * l_i \text{ (м}^2\text{),}$$

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 сетям 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  $200 \text{ м}^2\text{/Гкал/час}$ . Высокий уровень потерь тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям обусловлен неэффективной удельной материальной характеристикой ( $147,614 \text{ м}^2\text{/Гкал/час}$ ). Таким образом, рекомендуется провести гидравлические расчёты тепловой сети в соответствии с актуальными нагрузками потребителей тепловой энергии и произвести замену и реконструкцию участков тепловой сети согласно этим данным.



Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих железобетонных опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходном канале. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Трубопроводы теплоснабжения проложены подземно – 0,37 км. Диаметр водяных тепловых сетей 50 – 159 мм.

Таблица 2.3.2.1 – Общая характеристика тепловых сетей

Наименование системы теплоснабжения, населённого пункта	Тип теплоносителя, его параметры	Протяжённость трубопроводов тепловых сетей в однетрубном исполнении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м	Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Удельная материальная характеристика сети, м <sup>2</sup> /Гкал/час	Объём трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>
Сети отопления котельная №1	вода 95/70 °С	1830,0	0,06	109,8	0,3154	686,25	4,94
Сети отопления котельная №2	вода 95/70 °С	310,0	0,146	45,26	0,2631	655,94	4,997
Сети отопления котельная №3	вода 95/70 °С	6200,0	0,106	657,2	0,8555	1033,33	54,187
Сети отопления котельная №4	вода 95/70 °С	1400,0	0,091	127,4	0,5722	338,83	9,651
Сети отопления котельная №5	вода 95/70 °С	343,0	0,069	23,667	0,5819	177,95	1,297
Сети отопления котельная №6	вода 95/70 °С	196,0	0,085	16,66	0,3112	191,49	1,105
Сети отопления котельная №7	вода 95/70 °С	114,0	0,052	5,928	0,0975	84,69	0,243
<b>Итого</b>		<b>10393,0</b>	<b>0,087</b>	<b>985,915</b>	<b>2,9968</b>	2,9968	<b>76,42</b>

Таблица 2.3.2.2 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №1

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляц. материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети (с температурой срезки), °С
ТК1 – ТК2 (Подающий)	0,114	44,0	мин. вата	бесканал.	1983	тепл. сети	5328	95/70
ТК2 – ТК1 (Обратный)	0,114	44,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК2 – ТК3 (Подающий)	0,76	30,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК3 – ТК2 (Обратный)	0,76	30,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК3 – ТК4 (Подающий)	0,57	501,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК3 (Обратный)	0,57	501,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК5 (Подающий)	0,57	240,0	мин. вата	надземная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК4	0,57	240,0	мин. вата	надземная	1983	тепл.сети	5328	95/70

(обратный)								
TK5 – TK6 (Подающий)	0,50	100,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
TK6 – TK5 (обратный)	0,50	100,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70

Таблица 2.3.2.3 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №2

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляц. материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети (с температурой срезки), °С
TK1 – TK2 (Подающий)	0,114	44,0	мин. вата	бесканал.	1983	тепл. сети	5328	95/70
TK2 – TK1 (Обратный)	0,114	44,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
TK2 – TK3 (Подающий)	0,76	30,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
TK3 – TK2 (Обратный)	0,76	30,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
TK3 – TK4 (Подающий)	0,57	501,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70

ТК4 – ТК3 (Обратный)	0,57	501,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК5 (Подающий)	0,57	240,0	мин. вата	надземная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК4 (обратный)	0,57	240,0	мин. вата	надземная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК6 (Подающий)	0,50	100,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК6 – ТК5 (обратный)	0,50	100,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70

Таблица 2.3.2.4 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №3

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляц. материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети (с температурой срезки), °С
ТК1 – ТК2 (Подающий)	0,159	100,0	мин. вата	надземная	1987	тепл. сети	5328	95/70
ТК2 – ТК1 (Обратный)	0,159	100,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК2 – ТК3	0,159	100,0	мин. вата	бесканальная	1983	тепл.сети	5328	95/70

(Подающий)				ная				
ТК3 – ТК2 (Обратный)	0,159	100,0	мин. вата	бесканаль ная	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК3 – ТК4 (Подающий)	0,108	1000,0	перлит	Непроходн ой канал	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК3 (Обратный)	0,108	1000,0	перлит	Непроходн ой канал	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК5 (Подающий)	0,108	600,0	перлит	Непроходн ой канал	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК4 (обратный)	0,108	600,0	перлит	Непроходн ой канал	1983	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК6 (Подающий)	0,108	300,0	мин. вата	бесканаль ная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК6 – ТК5 (обратный)	0,108	300,0	мин. вата	бесканаль ная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК6 – ТК7 (Подающий)	0,108	500,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК7 – ТК6 (обратный)	0,108	500,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК6 (Подающий)	0,76	400,0	мин. вата	бесканаль ная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК6 – ТК5	0,76	400,0	мин. вата	бесканаль	1987	тепл.сети	5328	95/70

(обратный)				ная				
TK5 – TK6 (Подающий)	0,57	100,0	мин. вата	бесканальная	1987	тепл.сети	5328	95/70
TK6 – TK5 (обратный)	0,57	100,0	мин. вата	бесканальная	1987	тепл.сети	5328	95/70

Таблица 2.3.2.5 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №4

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляц. материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети (с температурой срезки), °С
TK1 – TK2 (Подающий)	0,108	50,0	мин. вата	надземная	1987	тепл. сети	5328	95/70
TK2 – TK1 (Обратный)	0,108	50,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
TK2 – TK3 (Подающий)	0,108	350,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
TK3 – TK2 (Обратный)	0,108	350,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
TK3 – TK4 (Подающий)	0,76	250,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70

ТК4 – ТК3 (Обратный)	0,76	250,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК5 (Подающий)	0,57	100,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК4 (обратный)	0,57	100,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70

Таблица 2.3.2.6 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №5

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляц. материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети (с температурой срезки), °С
ТК1 – ТК2 (Подающий)	0,114	34,0	мин. вата	надземная	1987	тепл. сети	5328	95/70
ТК2 – ТК1 (Обратный)	0,114	34,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК2 – ТК3 (Подающий)	0,76	10,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК3 – ТК2 (Обратный)	0,76	10,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК3 – ТК4	0,57	36,5	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70

(Подающий)								
ТК4 – ТК3 (Обратный)	0,57	36,5	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК5 (Подающий)	0,57	91,0	мин. вата	бесканаль ная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК5 – ТК4 (обратный)	0,57	91,0	мин. вата	бесканаль ная	1987	тепл.сети	5328	95/70

Таблица 2.3.2.7 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №6

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляц. материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети (с температурой срезки), °С
ТК1 – ТК2 (Подающий)	0,108	44,0	мин. вата	надземная	1987	тепл. сети	5328	95/70
ТК2 – ТК1 (Обратный)	0,108	44,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК2 – ТК3 (Подающий)	0,76	25,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК3 – ТК2 (Обратный)	0,76	25,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70



ТК3 – ТК4 (Подающий)	0,57	29,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК4 – ТК3 (Обратный)	0,57	29,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70

Таблица 2.3.2.8 – Характеристика водяных тепловых сетей от котельной №7

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D <sub>н</sub> , м	Длина участка, L, м	Теплоизоляц. материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Назначение	Число часов работы	Температурный график работы тепловой сети (с температурой срезки), °С
ТК1 – ТК2 (Подающий)	0,57	37,0	мин. вата	бесканальная	1987	тепл. сети	5328	95/70
ТК2 – ТК1 (Обратный)	0,57	37,0	мин. вата	бесканальная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК2 – ТК3 (Подающий)	0,43	20,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70
ТК3 – ТК2 (Обратный)	0,43	20,0	мин. вата	надземная	1987	тепл.сети	5328	95/70

### Доли протяженности участков трубопроводов

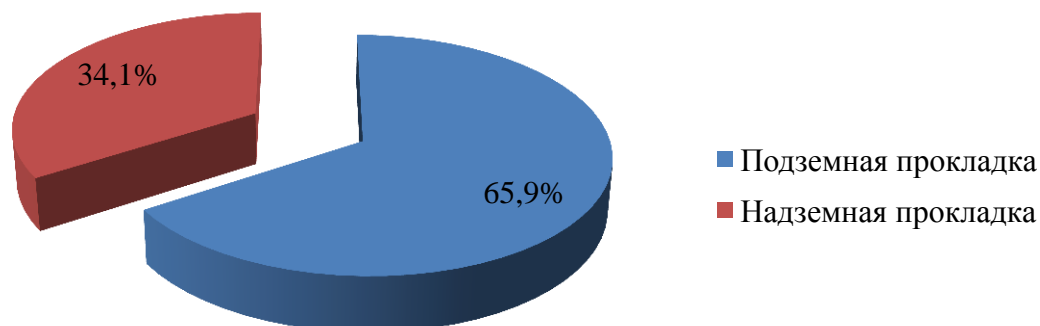


Рисунок 2.3.2.1 – Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей от котельных ЭСО различных видов прокладки

Как видно из рисунка, основная часть трубопроводов тепловых сетей проложена подземным способом. Доли протяженности тепловых сетей различных диаметров от общей протяженности представлены на рисунке 2.3.2.2.

### Доли протяженности участков от диаметров

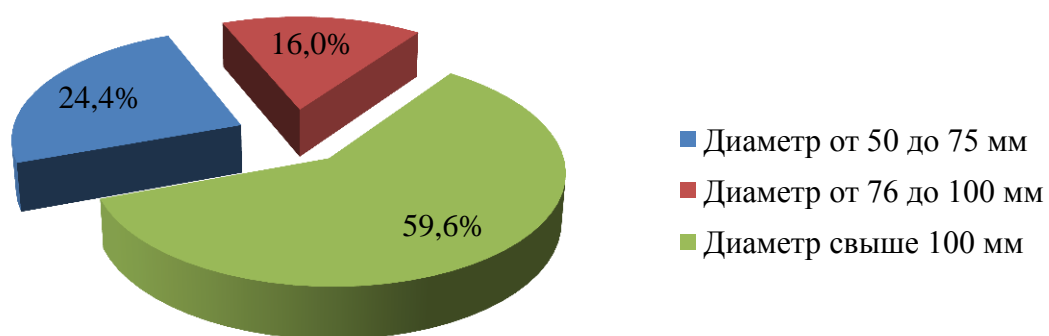


Рисунок 2.3.2.2 – Доли протяжённости участков трубопроводов тепловых сетей котельных ЭСО различных диаметров

Как видно из рисунка, основная доля протяжённости приходится на трубопроводы диаметром 100 мм.

### **2.3.3 Карта-схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

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

На трубопроводах в каналах установлена необходимая стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Тепловые камеры и при существующих способах прокладки инженерных сетей отсутствуют.

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

В системе централизованного теплоснабжения с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Утверждённый температурный график отпуска тепла в тепловые сети – 95/70 °С при расчётной температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки –38°С.

Таблица 2.3.5 – График регулирования температуры сетевой воды 95/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С
10	37,0	33,0
9	39,0	34,0
8	40,0	35,0
7	41,5	36,0
6	42,9	36,7
5	44,2	37,7
4	45,5	38,6
3	46,8	39,3
2	48,1	40,4
1	49,2	41,3
0	51,0	42,4
-1	52,3	43,2
-2	53,6	44,0
-3	54,9	44,8
-4	56,1	45,6
-5	57,2	46,4
-6	58,4	47,2
-7	59,6	48,0
-8	60,8	48,8
-9	62,0	49,6
-10	63,2	50,3
-11	64,4	51,1
-12	65,6	51,9
-13	66,8	52,9
-14	68,0	53,5
-15	69,3	54,2
-16	70,4	54,9
-17	71,5	55,6
-18	72,6	56,3
-19	73,7	57,1
-20	75,1	57,9
-21	76,2	58,6
-22	77,2	59,3
-23	78,4	60,0
-24	79,5	60,7
-25	80,7	61,3
-26	81,8	62,0
-27	82,9	62,7

-28	84,0	63,4
-29	85,1	64,1
-30	86,3	64,8
-31	87,4	65,4
-32	88,5	66,0
-33	89,6	66,7
-34	90,7	67,4
-35	91,8	68,1
-36	92,9	68,7
-37	94,0	69,4
-38	95,0	70,0
-39	95	70
-40	95	70

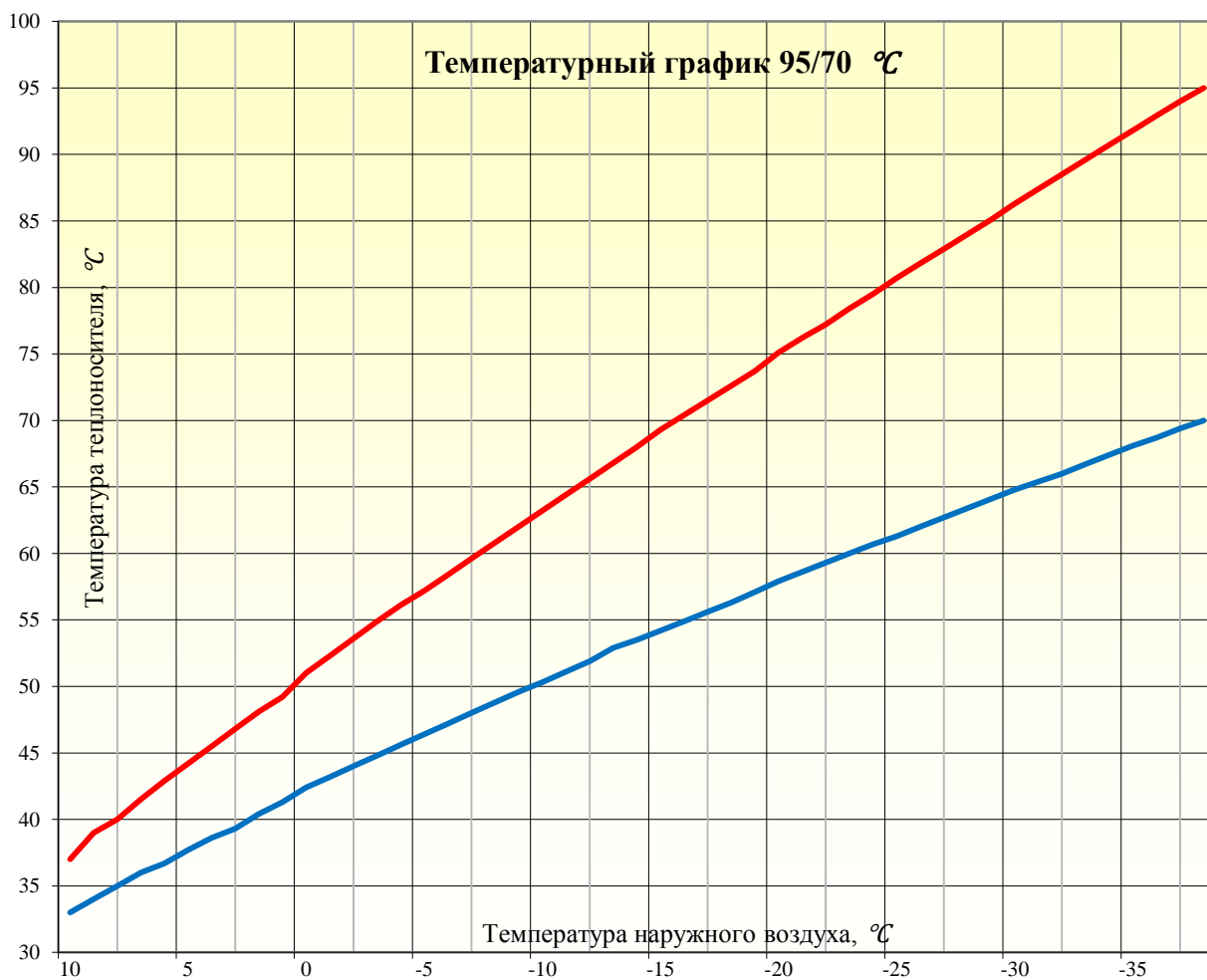


Рисунок 2.3.5 – График регулирования отпуска тепла

### **2.3.6 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Исходные данные по запросу разработчика заказчиком схемы теплоснабжения не предоставлены.

### **2.3.7 Гидравлические режимы тепловых сетей**

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.60 гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов. Расчётный гидравлический режим и пьезометрические графики тепловых сетей на существующий температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети теплоснабжающей организацией не разработаны.

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.32 в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, проводятся их испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет.

Испытания тепловых сетей на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями в целях определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности.

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов являются:

- гидравлическое сопротивление трубопровода  $s$ ,  $\text{ч}^2/\text{м}^5$ ;
- коэффициент гидравлического трения  $\lambda$ ;
- эквивалентная шероховатость трубопровода  $K_э$ , м;
- потери давления на трение, Па;

- потери на местные сопротивления.

Гидравлические расчёты тепловых сетей котельной ЭСО не произведены.

### **2.3.8 Насосные станции и тепловые пункты**

Насосные станции и центральные тепловые пункты в ЭСО на территории села отсутствуют.



### 2.3.9 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

В следующих таблицах отображена информация по инцидентам и авариям на тепловых сетях ЭСО.

Таблица 2.3.9.1 – Аварии на тепловых сетях ЭСО

Место повреждения		Дата и время обнаружения повреждения	Количество потребителей, отключённых от теплоснабжения	Общая тепловая нагрузка потребителей, отключённых от теплоснабжения (школы, д/с, больницы)			Дата и время начала устранения повреждения	Дата и время завершения устранения повреждения	Дата и время включения теплоснабжения потребителям	Причина повреждения
номер участка	участок между тепловыми камерами			Отопление	Вентиляция	ГВС				
ТК3-ТК4	–	07.20 15.01.2018	12	–	–	–	09.00 15.01.2018	13.00 15.01.2018	13.10 15.01.2018	порыв

Таблица 2.3.9.2 – Инциденты на тепловых сетях ЭСО

Место повреждения		Дата и время обнаружения повреждения	Количество потребителей, отключённых от ГВС	Общая тепловая нагрузка потребителей, отключённых от теплоснабжения (школы, д/с, больницы) ГВС	Дата и время начала устранения повреждения	Дата и время завершения устранения повреждения	Дата и время включения теплоснабжения потребителям	Причина повреждения
номер участка	участок между тепловыми камерами							
–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 2.3.9.3 – Повреждения на тепловых сетях в летний период при гидравлических испытаниях

Место повреждения в период гидравлических испытаний на плотность и прочность		Место повреждения в период повторных испытаний	
номер участка	участок между тепловыми камерами	номер участка	участок между тепловыми камерами
–	–	–	–

Таблица 2.3.9.4 – Данные статистической отчётности по тепловым сетям

Год	Протяжённость сетей, нуждающихся в замене, м	Доля сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, %	Заменено сетей, м	Число инцидентов
2015	10393,0	100	–	–
2016	10393,0	100	343	–
2017	10050,0	96,70	–	–

Техническое состояние трубопроводов тепловых сетей характеризует удельный вес сетей, нуждающихся в замене, в общем протяжении всех тепловых сетей (рисунок 2.3.9.1). Согласно предоставленным данным можно сделать вывод, что к 2015 году исчерпали свой нормативный эксплуатационный ресурс 100% тепловых сетей. Таким образом, рекомендуется провести техническое обследование с целью определения доли сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, км и %, и на основании отчета о проведенном обследовании подготовить детализированный график замены 10000,0 м тепловых сетей к 2033 году.

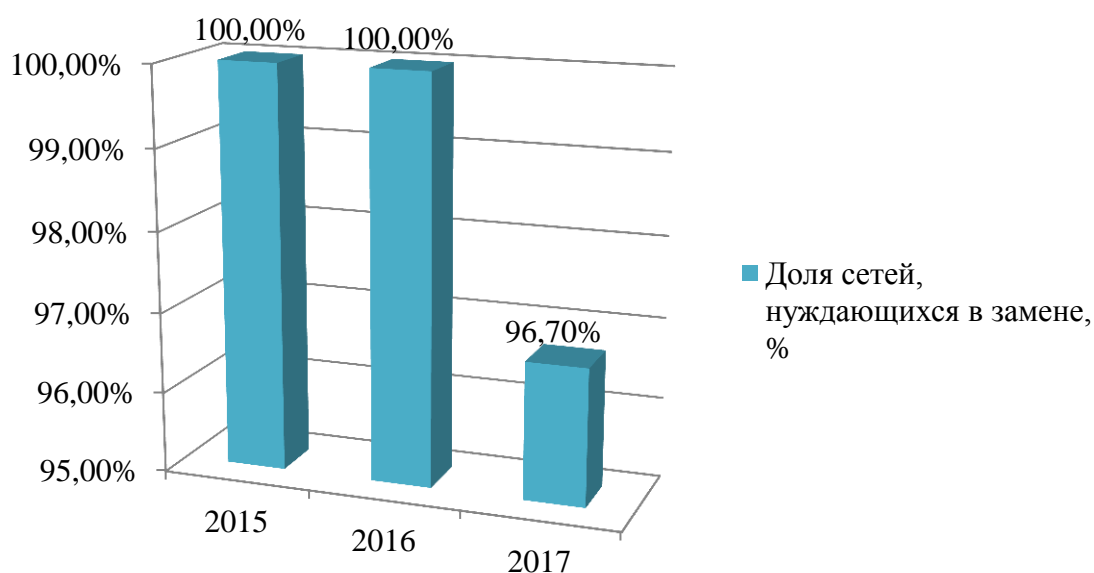


Рисунок 2.3.9.1 – Удельный вес тепловых сетей, нуждающихся в замене

Динамика изменения протяжённости тепловых сетей, нуждающихся в замене, в абсолютном выражении представлена на рисунке 2.3.9.2. К 2017 (базовому) году изменения протяжённости таких сетей не произошло.

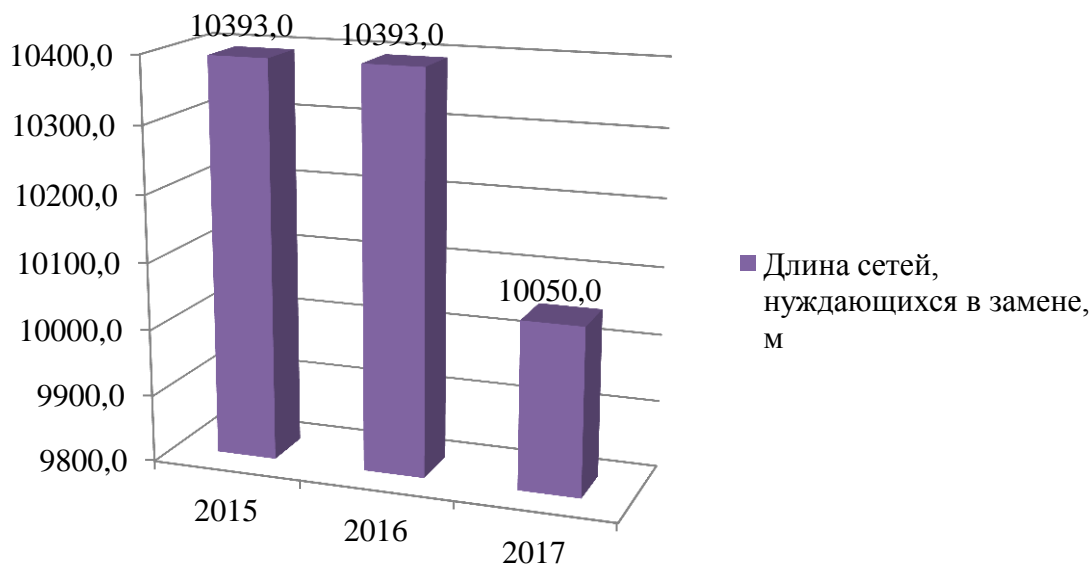


Рисунок 2.3.9.2 – Длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении, нуждающихся в замене

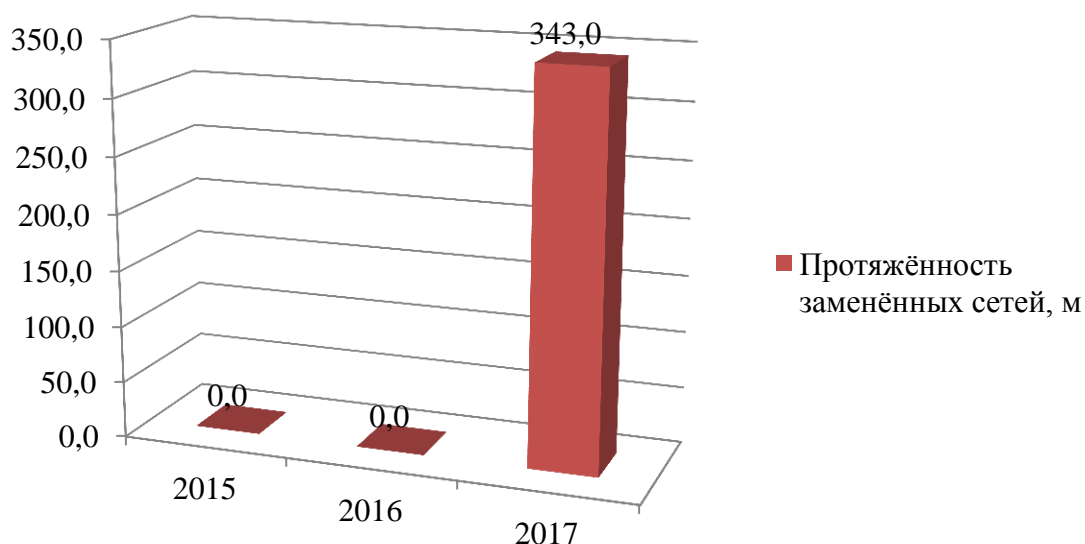


Рисунок 2.3.9.3 – Протяжённость заменённых тепловых сетей

В с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края в 2017 году заменены 343 м тепловой сети (рисунок 2.3.9.3). Ежегодные регулярные работы по замене тепловых сетей в с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края района не проводятся.

Необходимо уточнить долю износа трубопроводов тепловых сетей после проведения технического освидетельствования тепловых сетей.

### **2.3.10 Диагностика и ремонты тепловых сетей**

Диагностика состояния тепловых сетей должны проводиться с целью своевременного выявления возможных повреждений сетей и заблаговременного проведения ремонтно-восстановительных работ, не допуская повреждения сетей в период отопительного сезона и выполнения неплановых (аварийных) ремонтных работ, требующих отвлечения значительных трудовых и материальных ресурсов.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объёмов (длина, диаметр и т. д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т. д.). Данный перечень формируется на основании заявки начальника теплового хозяйства. Проведение летних ремонтов тепловых сетей планируется на основании гидравлических испытаний на прочность и плотность тепловых сетей.

На тепловых сетях ЭСО необходимо проводить следующие виды испытаний:

1. Испытания на плотность и прочность в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" и местной инструкцией.

Испытания на тепловых сетях ЭСО проводятся 1 раз в год – перед началом отопительного сезона в динамическом режиме (то есть при заполненных системах отопления производится включение двух сетевых насосов, и за счёт повышения давления происходит выявление утечек и порывов).

В теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния систем теплоснабжения 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, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём проведения освидетельствования". Результаты этой работы должны быть учтены при определении надёжности и обоснований необходимости реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

2. Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" и местной инструкцией. Испытания необходимо проводить не реже одного раза в 5 лет.

Испытания на тепловых сетях ЭСО не проводились.

3. Испытания на тепловые потери проводятся в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" по утверждённому графику. Испытания необходимо проводить не реже одного раза в 5 лет.

Испытания на тепловых сетях ЭСО не проводились.

4. Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией

по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" по утверждённому графику.

Испытания на тепловых сетях ЭСО проводятся 1 раз в год – перед началом отопительного сезона.

### **2.3.11 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя**

Расчёт и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ЭСО производились согласно Приказу № 325 Минэнерго РФ от 4 октября 2008 года "Порядок расчёта и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии".

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии определялись расчётным способом организацией, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии потребителям по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителей (вода);
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (вода);
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путём суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учётом пересчёта нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определённых по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;

– среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определённой как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;

– фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии и теплоносителя приведены в таблице 2.3.11.

Таблица 2.3.11 – Потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях в 2017-2018 г.г.

Наименование источника тепловой энергии	Годовые нормативные потери в сетях с утечкой и через изоляцию, Гкал	Годовые фактические потери в сетях с утечкой и 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 № 1	294,6	294,6	54,88	302,87	54,88	302,87
Котельная № 2	67,95	67,95	14,12	76,16	14,12	76,16
Котельная № 3	1381,7	1381,7	642,22	1389,91	642,22	1389,91
Котельная № 4	362,4	362,4	114,5	370,61	114,5	370,61
Котельная №5	67,97	67,97	14,8	76,18	14,8	76,18
Котельная №6	61,95	61,95	140,09	70,16	140,9	70,16
Котельная №7	22,6	22,6	2,36	30,81	2,36	30,81
<b>Итого</b>	<b>2259,17</b>	<b>2259,17</b>	<b>982,97</b>	<b>2316,7</b>	<b>982,97</b>	<b>2316,7</b>

### 2.3.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети



По состоянию на 2017 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей ЭСО не выдавались.

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

Присоединение потребителей к тепловым сетям в ЭСО осуществляется по зависимой схеме без снижения потенциала воды при переходе из тепловых сетей в местные системы теплоснабжения. Система теплоснабжения с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края является закрытой.

### **2.3.14 Наличие коммерческих приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя**

Согласно требованию Федерального закона № 261 от 23.11.2009 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учёта энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом № 261 от 23.11.2009 (в редакции от 18.07.2011 г.) до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учёта воды, тепловой энергии, электрической энергии, а природного газа – в срок до 1 января 2015 года.

С 1 января 2012 года вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах.

На котельных, осуществляющих выработку тепловой энергии, приборный (технический) учёт не организован. Коммерческий учёт тепловой энергии у потребителей также не организован (установлен частично).

В таблице 2.3.14 приведена информация о количестве узлов учёта у потребителей тепловой энергии и горячей воды.

Таблица 2.3.14 – Информация о количестве узлов учёта у потребителей тепловой энергии и горячей воды

Величина	ГВС	Отопление
Жилое	–	18
Нежилое	–	8
Итого	–	26

Объем реализации тепловой энергии с использованием приборов учета составляет 57,97 % от суммарного полезного отпуска. Таким образом, необходимо организовать приборный учет вырабатываемой тепловой энергии на котельных и коммерческий учет у потребителей и также учет подпиточной воды для тепловых сетей, для качественного анализа объема реализации тепловой энергии теплоснабжающей организацией.

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

Диспетчерская служба в теплоснабжающей организации отсутствует. Функции диспетчера выполняют дежурные операторы котельных.

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

Насосные станции и центральные тепловые пункты со средствами автоматизации в ЭСО на территории села отсутствуют.

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

На тепловых сетях ЭСО на территории с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края для поддержки допустимого давления установлены обратные клапаны.

### **2.3.18 Бесхозные тепловые сети**

Бесхозяйных тепловых сетей на территории МО нет.

## 2.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утверждённым совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года № 565/667, зоны действия источников тепловой энергии выделяются на карте поселения контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии.

В описание зон действия источников тепловой энергии включается следующая информация:

- размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения, городского округа;

- описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения, городского округа контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии.

Источником тепловой энергии с. Солонешное являются 7 водогрейных котельных, расположенных на территории поселения.

Эксплуатационная зона действия котельных №1 – №7 представлена на рисунках 2.4.1 – 2.4.7. Она (выделена голубым цветом) охватывает как жилую зону, так и зону общественно-делового назначения.

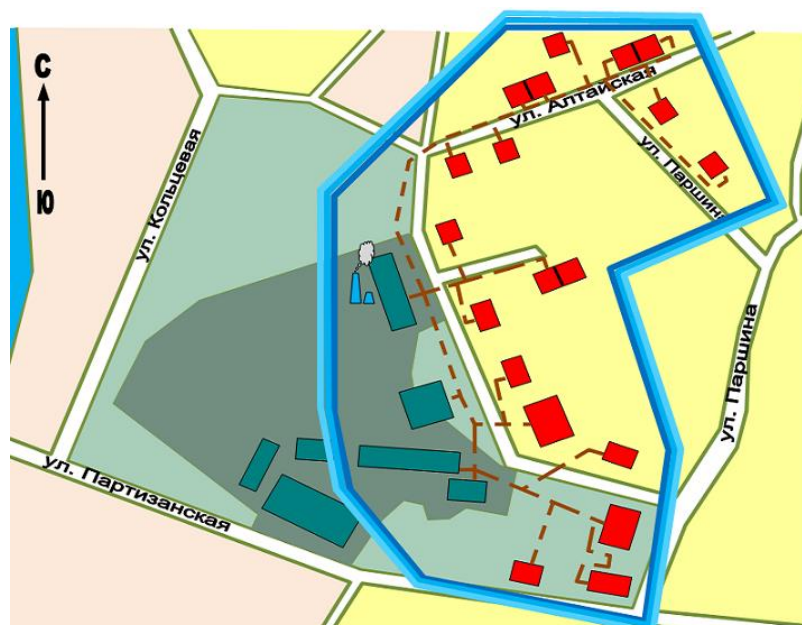


Рисунок 2.4.1 – Эксплуатационная зона действия котельной №1

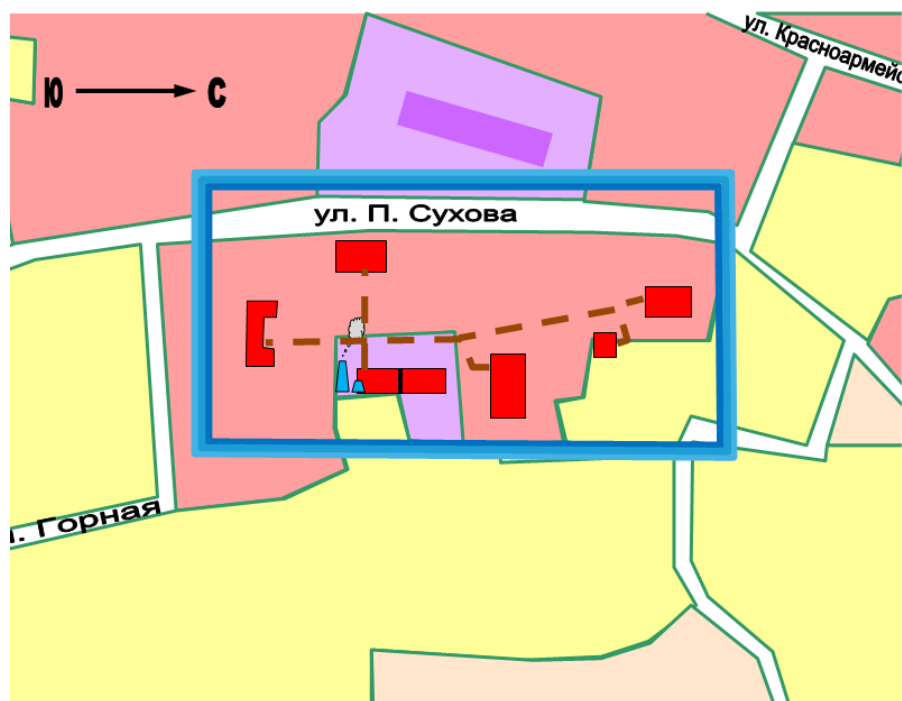


Рисунок 2.4.2 – Эксплуатационная зона действия котельной №2

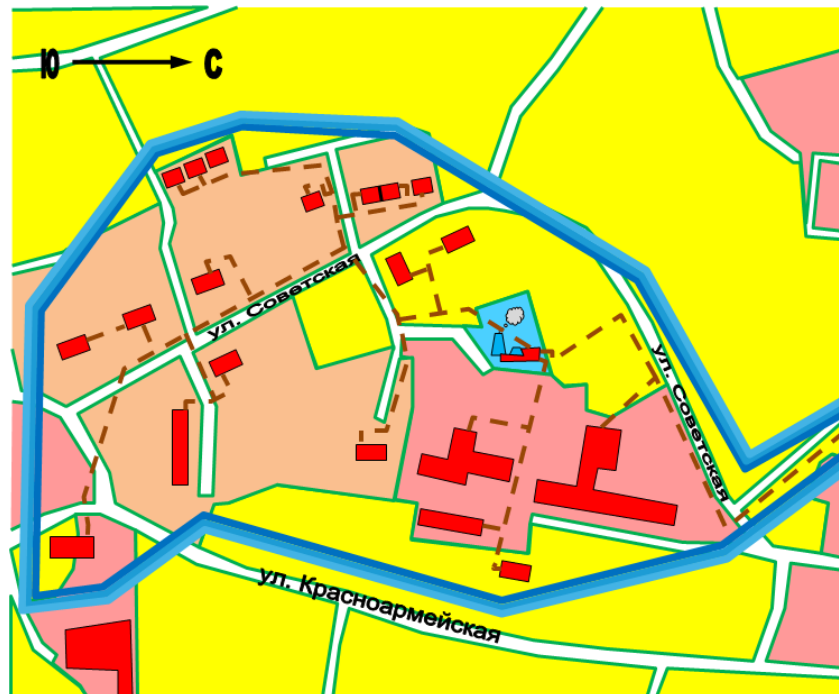


Рисунок 2.4.3 – Эксплуатационная зона действия котельной №3

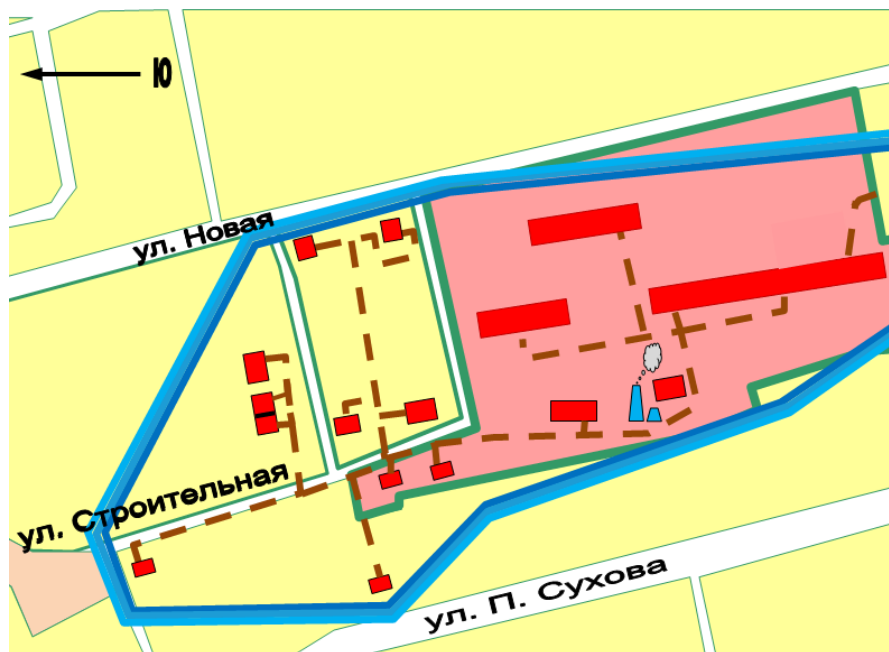


Рисунок 2.4.4 – Эксплуатационная зона действия котельной №4

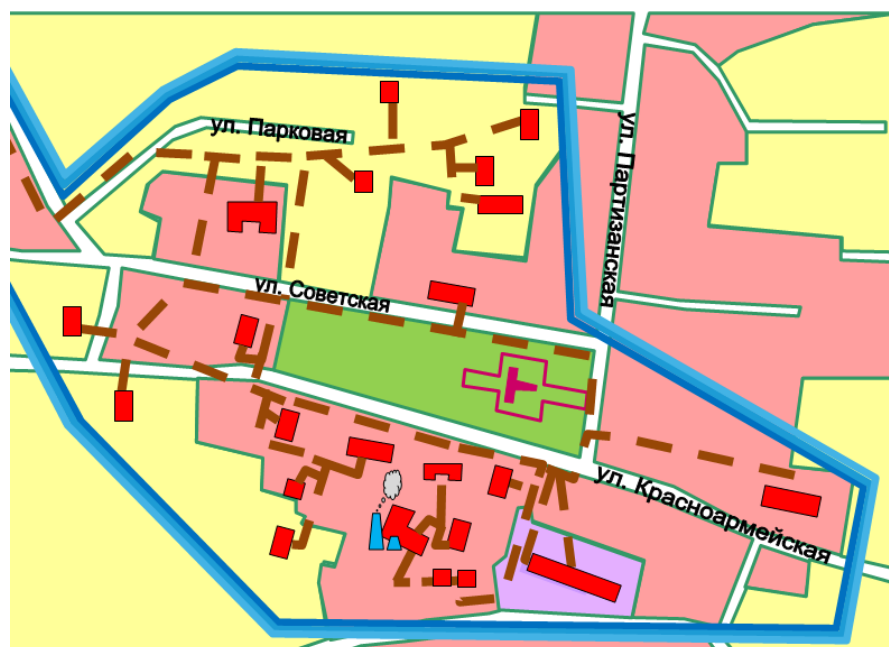


Рисунок 2.4.5 – Эксплуатационная зона действия котельной №5

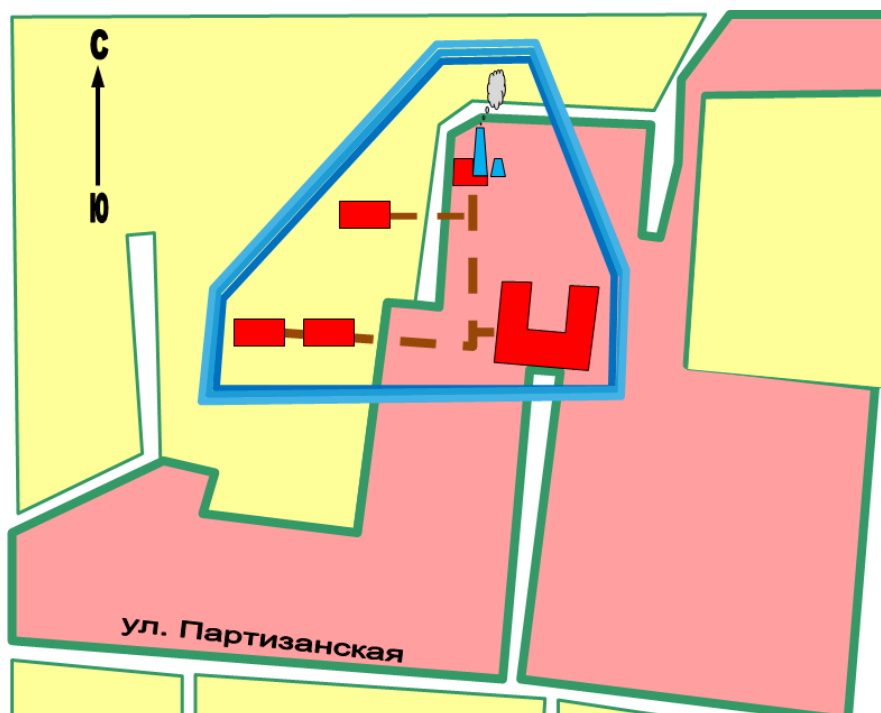


Рисунок 2.4.6 – Эксплуатационная зона действия котельной №6

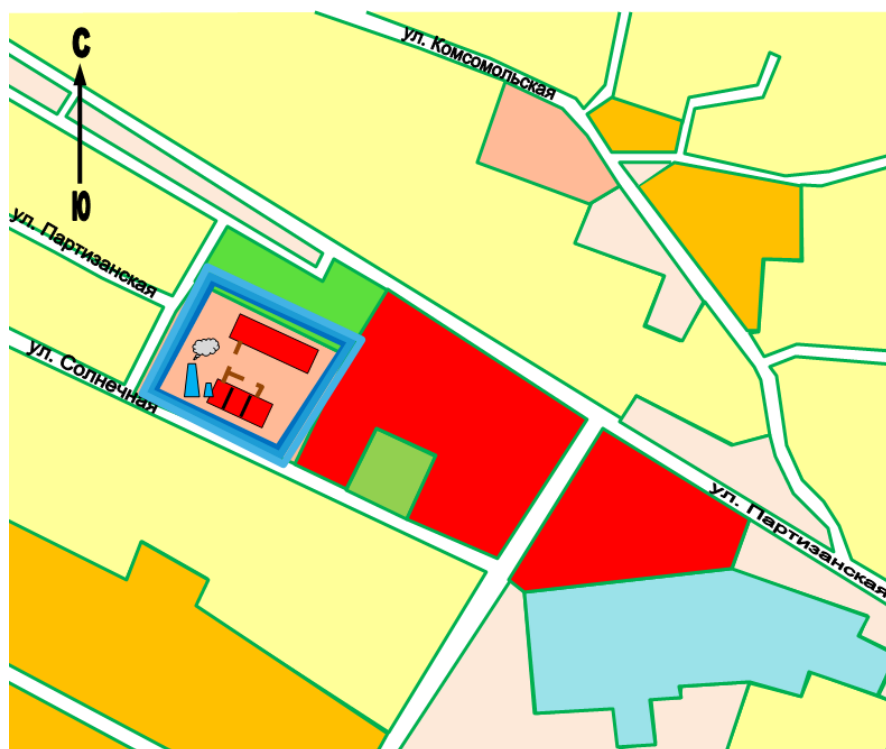


Рисунок 2.4.7 – Эксплуатационная зона действия котельной №7



Таблица 2.4 – Зоны действия источников теплоснабжения с перечнем подключённых объектов

Зоны действия источников теплоснабжения	
Наименование абонента	Адрес
Котельная № 1	
Муниципальное унитарное предприятие села Солонешное «Солонешенское»	ул.Алтайская, 1
Корзинка Зыряновых	ул. Алтайская
Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка	ул. Алтайская, 8/2
	ул. Алтайская, 7а
	ул. Алтайская, 9/2
	ул. Алтайская, 2
	ул. Алтайская, 6
	ул. Алтайская, 10
	ул. Алтайская, 11
	ул. Алтайская, 12
Котельная № 2	
Администрация Солонешенского сельсовета	ул. Петра Сухова, 33
Прокуратура Солонешенского района	ул. Петра Сухова, 29
МУПП «Фармация»	ул. Петра Сухова, 31
Редакция «Горные Зори»	ул. Петра Сухова, 33
Почта России	ул. Петра Сухова, 31а
Котельная № 3	
МБОУ «Солонешенская СОШ»	ул. Советская, 3
ООО «Светлый»	ул. Советская, 14
МО МВД РФ «Петропавловский»	ул. Красноармейская, 53
Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка	ул. Красноармейская, 24
	ул. Красноармейская, 40
	ул. Советская, 15
	ул. Советская, 32
	ул. Советская, 34
	ул. Советская, 36
	ул. Советская, 38
	ул. Советская, 40
	ул. Парковая, 5
	ул. Советская, 11

	ул. Советская, 13
	ул. Парковая, 2
	ул. Парковая, 8
	ул. Парковая, 10
Муниципальное жилье	ул.Советская, 32 кв.8
Котельная № 4	
КГБУЗ «Солонешенская ЦРБ»	ул. Строительная, 11
Магазин «Пятачок»	Нет данных
Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка	ул. Строительная, 11
	ул. Строительная, 9
	ул. Строительная, 9а
	ул. Строительная, 7
	ул. Строительная, 2
	ул. Строительная, 4
	ул. Строительная, 5
	ул. Строительная, 6
	ул. Петра Сухова, 71
Котельная № 5	
МБУДО «Солонешенская детская школа искусств»	ул.Красноармейская, 17
МБУК «Многофункциональный культурный центр»	ул.Советская, 1 ул. Красноармейская, 23
ФГБУ «ФКП Росреестра»	ул.Красноармейская, 19
Межрайонная ИФНС России №1 по Алтайскому краю	ул.Красноармейская, 19
Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Алтайскому краю	ул.Красноармейская, 19
Управление социальной защиты населения по городу Белокурихе и Солонешенскому району	ул.Красноармейская, 15
МБУ ДО «Солонешенский ЦДТ»	ул.Красноармейская, 17 ул. Партизанская, 2
Комитет по образованию и делам молодежи Администрации Солонешенского района	ул.Красноармейская, 8
Администрация Солонешенского района	ул.Красноармейская, 15
Управление Федеральной службы судебных приставов по Алтайскому краю	ул.Красноармейская, 19
ФКУ «Уголовно-исполнительная инспекция Управления Федеральной службы исполнения наказаний по Алтайскому краю»	ул.Красноармейская, 19
Котельная № 6	
МБОУ детский сад «Орленок»	ул. Давыдова А.Я., 14
4 квартирный жилой дом	ул. Давыдова, 18б

Котельная № 7	
МБОУ «Красноануйская ООШ»	ул.Партизанская,53

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

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.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объёма её реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Результаты расчёта эффективного радиуса теплоснабжения котельных приводятся в таблице 2.4.1.4.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

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 тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при её передаче.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

Расчёт эффективного радиуса теплоснабжения определяем согласно допустимому расстоянию от источника тепла до потребителя с заданным уровнем тепловых потерь для двухтрубной теплотрассы.

1) Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя проводится 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 ведётся новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0. Длина участка – 100 метров. Расчёт годовых тепловых потерь произведён для трёх 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 °С. 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

Д <sub>г</sub> ,	Тип	Тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год	Суммарные
------------------	-----	--	-----------

мм	прокладки	подающий трубопровод	обратный трубопровод	с утечкой	тепловые потери на 100 м тепловой сети ( $\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{\text{Di}}$ )
57	Б	9,642	7,692	0,276	17,610
	К	7,021	5,601	0,276	12,898
	Н	10,293	8,778	0,276	19,347
76	Б	11,234	8,962	0,528	20,724
	К	8,371	6,679	0,528	15,578
	Н	11,808	10,141	0,528	22,477
89	Б	11,866	9,467	0,744	22,077
	К	9,047	7,217	0,744	17,008
	Н	12,713	10,897	0,744	24,354
108	Б	13,486	10,759	1,106	25,351
	К	9,725	7,757	1,106	18,588
	Н	13,623	11,654	1,106	26,383
133	Б	15,414	12,298	1,726	29,438
	К	11,398	9,093	1,726	22,217
	Н	15,438	13,166	1,726	30,330
159	Б	17,358	13,848	2,486	33,692
	К	11,556	9,220	2,486	23,262
	Н	16,248	13,925	2,486	32,659
219	Б	21,171	16,889	4,738	42,798
	К	14,470	11,543	4,738	30,751
	Н	19,439	16,682	4,738	40,859
273	Б	25,410	20,270	7,416	53,096
	К	16,708	13,331	7,416	37,455
	Н	22,344	19,295	7,416	49,055
325	Б	28,943	23,089	10,558	62,590
	К	18,637	14,867	10,558	44,062
	Н	26,698	23,216	10,558	60,472
373	Б	32,217	25,701	13,936	71,854
	К	20,406	16,277	13,936	50,619
	Н	30,182	26,298	13,936	70,416
426	Б	36,051	28,759	18,950	83,760
	К	22,480	17,934	18,950	59,364
	Н	33,082	28,729	18,950	80,761
478	Б	39,260	31,320	24,006	94,586
	К	24,761	19,753	24,006	68,520
	Н	35,986	31,342	24,006	91,334
530	Б	43,146	34,420	29,554	107,120
	К	26,676	21,281	29,554	77,511

	Н	38,890	33,956	29,554	102,400
630	Б	49,552	39,529	41,948	131,029
	К	30,532	24,357	41,948	96,837
	Н	44,698	39,185	41,948	125,831

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что при реконструкции тепловых сетей с заменой трубопроводов с традиционной изоляцией на трубопроводы с ППУ изоляцией необходимо, по возможности, укладывать новые трубопроводы на скользящие опоры в существующие каналы из железобетонных лотков без последующей засыпки песком последних.

2) Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность  $Q^{Di}$  определена по таблице 2.4.1.5 в Гкал/час при температурном графике 95/70 °С при следующих условиях:  $k_3 = 0,5$  мм,  $\gamma = 958,4$  кгс/м<sup>2</sup> и удельных потерях давления на трение  $\Delta h = 10$  кгс/м<sup>2</sup> · м. Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб  $D_y$  представлены в таблице 2.4.1.2.

Таблица 2.4.1.2 – Нагрузка, условный проход труб котельных

Наименование котельной	Нагрузка $Q^{Di}$ , Гкал/час	Условный проход труб $D_y$ , мм	Годовой отпуск, $Q_{год}$ , Гкал
Котельная №1	0,16	70	852,48
Котельная №2	0,069	40	367,632
Котельная №3	0,636	100	3388,608
Котельная №4	0,376	80	2003,328
Котельная №5	0,133	50	708,624
Котельная №6	0,087	50	463,536
Котельная №7	0,07	50	372,96

3) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

$$Q_{\text{год}} = Q^{\text{Di}} * n * 24,$$

где  $Q^{\text{Di}}$  – перспективная нагрузка, Гкал/ч;

$n$  – продолжительность отопительного периода, значение которой примем 222 дням согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная версия).

Годовой отпуск также представлен в таблице 2.4.1.2.

4) Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем.

Примем заданный уровень тепловых потерь равным 5% от годового отпуска тепловой энергии (таблица 2.4.1.3).

Таблица 2.4.1.3 – Годовой отпуск и тепловые потери по котельным

Наименование котельной	Годовой отпуск, $Q_{\text{год}}, \text{Гкал}$	Годовые потери $Q_{\text{пот}}^{\text{Di}},$ $\text{Гкал}$
Котельная №1	852,48	42,624
Котельная №2	367,632	18,382
Котельная №3	3388,608	169,43
Котельная №4	2003,328	100,166
Котельная №5	708,624	35,431
Котельная №6	463,536	23,177
Котельная №7	372,96	18,648

5) Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения (таблица 2.4.1.4) по следующей формуле

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

где  $\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{\text{Di}}$  – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 2.4.1.1).

Таблица 2.4.1.4 – Радиус эффективного теплоснабжения котельных

Наименование котельной	Годовые потери $Q_{\text{пот}}^{\text{год}}, \text{Гкал}$	Фактический радиус $L_{\text{факт}}^{Di}, \text{м}$	Эффективный радиус $L_{\text{доп}}^{Di}, \text{м}$
Котельная №1	42,624	н/д	223,3
Котельная №2	18,382	н/д	148,7
Котельная №3	169,43	н/д	984,4
Котельная №4	100,166	н/д	388,8
Котельная №5	35,431	н/д	229,4
Котельная №6	23,177	н/д	136,6
Котельная №7	18,648	н/д	120,7

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края, 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, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём 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.



Таблица 2.4.1.5 – Пропускная способность трубопроводов водяных тепловых сетей

Условный проход труб $D_y$ , мм	Пропускная способность в т/час при удельной потере давление на трение $\Delta h$ , $\text{кгс/м}^2 \cdot \text{м}$				Пропускная способность, Гкал/час при температурных графиках в °С											
					150 – 70				180 – 70				95 – 70			
	Удельная потеря давления на трение $\Delta h$ , $\text{кгс/м}^2 \cdot \text{м}$															
	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	0,38	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	0,57	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	0,9	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	68	47	55	–	–	–	–
400	660	930	1150	1320	53	75	92	106	40	59	69	79	–	–	–	–
450	900	1280	1560	1830	72	103	125	147	54	77	93	110	–	–	–	–
500	1200	1690	2050	2400	96	135	164	192	72	102	123	144	–	–	–	–
600	1880	2650	3250	3800	150	212	260	304	113	159	195	228	–	–	–	–
700	2700	3800	4600	5400	216	304	368	432	162	228	276	324	–	–	–	–
800	3800	5400	6500	7700	304	443	520	615	228	324	390	460	–	–	–	–
900	5150	7300	8800	10300	415	585	705	825	310	437	527	617	–	–	–	–

1000	6750	9500	11600	13500	540	760	930	1080	405	570	558	810	-	-	-	-
1200	10700	15000	18600	21500	855	1200	1490	1750	640	900	1100	1290	-	-	-	-
1400	16000	23000	28000	32000	1280	1840	2240	2560	960	1380	1680	1920	-	-	-	-

## 2.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии

### 2.5.1 Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельным ЭСО представлено в таблицах 2.5.1.1 – 2.5.1.7.

Таблица 2.5.1.1 – Потребление тепловой энергии по котельной №1

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		$t_{cp}$ наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Сентябрь	-	Нет данных	-	Нет данных	- 8,7	5328/7,4
Октябрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Ноябрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Декабрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Январь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Февраль	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Март	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Апрель	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Май	-	Нет данных	-	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Итого	440,854	Нет данных	403,15	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельной №2 представлено в таблице 2.5.1.2.

Таблица 2.5.1.2 – Потребление тепловой энергии по котельной №2

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал	Q Нежилого фонда, Гкал	$t_{cp}$	Продолжительность отопительного
-------	----------------------	------------------------	----------	---------------------------------

	Факт	Норма	Факт	Норма	наружн. возд.	периода, час/месяц
Сентябрь	-	-	-	н/д	- 8,7	5328/7,4
Октябрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Ноябрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Декабрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Январь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Февраль	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Март	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Апрель	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Май	-	-	-	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Итого	-	-	350,45	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельной №3 представлено в таблице 2.5.1.3.

Таблица 2.5.1.3 – Потребление тепловой энергии по котельной №3

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		$t_{cp}$ наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Сентябрь	-	Нет данных	-	Нет данных	- 8,7	5328/7,4
Октябрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Ноябрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Декабрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Январь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Февраль	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Март	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Апрель	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4

Май	-	Нет данных	-	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Итого	572,04	Нет данных	1282,83	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельной №4 представлено в таблице 2.5.1.4.

Таблица 2.5.1.4 – Потребление тепловой энергии по котельной №4

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		$t_{cp}$ наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Сентябрь	-	Нет данных	-	Нет данных	- 8,7	5328/7,4
Октябрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Ноябрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Декабрь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Январь	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Февраль	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Март	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Апрель	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Май	-	Нет данных	-	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Итого	99,58	Нет данных	711,85	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельной №5 представлено в таблице 2.5.1.5.

Таблица 2.5.1.5 – Потребление тепловой энергии по котельной №5

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		$t_{cp}$ наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Сентябрь	-	-	-	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Октябрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Ноябрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Декабрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Январь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Февраль	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Март	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Апрель	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Май	-	-	-	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Итого	-	-	775,09	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельной №6 представлено в таблице 2.5.1.6.

Таблица 2.5.1.6 – Потребление тепловой энергии по котельной №6

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		$t_{cp}$ наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Сентябрь	-	Нет данных	-	Нет данных	- 8,7	5328/7,4
Октябрь	6,4	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Ноябрь	6,5	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Декабрь	6,5	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Январь	6,4	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Февраль	6,4	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Март	6,4	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Апрель	6,4	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Май	-	Нет данных	-	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Итого	14,744	Нет данных	341,25	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельной №7 представлено в таблице 2.5.1.7.

Таблица 2.5.1.7 – Потребление тепловой энергии по котельной №7

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		$t_{cp}$ наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Сентябрь	-	-	-	Нет данных	- 8,7	5328/7,4
Октябрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Ноябрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Декабрь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Январь	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Февраль	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Март	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Апрель	-	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Май	-	-	-	Нет данных	Нет данных	5328/7,4
Итого	-	-	129,82	Нет данных	- 8,7	5328/7,4

Таблица 2.5.1.8 – Производство и потребление (баланс) тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Наименование	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал/год					
	Выработано	Собствен ные нужды котельной	Хозяйствен ные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	Отпуск в сеть	Потери тепло вой энергии	Реали зация
Котельная №1	1043	15	15	1028	195	440,854
Котельная №2	368	5	н/д	363	67	350,45
Котельная №3	4341	2,5	47	4287,2	4,3	1282,83
Котельная №4	1434	1	21,75	140,22	1,03	811,843
Котельная №5	680	1,2	22,82	655,29	0,69	775,09

Котельная №6	457	6,87	н/д	450,13	н/д	341,25
Котельная №7	326	4,89	н/д	321,11	н/д	129,82

### **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 с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края района не используются.

### **2.5.3 Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Тепловые нагрузки потребителей на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение (ГВС) приняты в соответствии с договорными нагрузками потребителей тепловой энергии по данным ЭСО и приведены в нижеследующей таблице 2.5.3.1.



Таблица 2.5.3.1 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии жилого фонда

Адрес	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка, Гкал/час			
		Отопление	ГВС	Вент.	Всего
ул. Алтайская, 8/2	64	0,0023	-	-	0,0023
ул. Алтайская, 7а	78	0,0015	-	-	0,0015
ул. Алтайская, 9/2	141,5	0,0016	-	-	0,0016
ул. Алтайская, 2	97,84	0,0015	-	-	0,0015
ул. Алтайская, 6	67,1	0,0017	-	-	0,0017
ул. Алтайская, 10	44,9	0,0020	-	-	0,0020
ул. Алтайская, 11	87,9	0,0023	-	-	0,0023
ул. Алтайская, 12	107	0,0014	-	-	0,0014
ул. Алтайская, 4	36,1	-	-	-	-
<b>Итого котельная № 1</b>	<b>724,34</b>	<b>0,0127</b>	-	-	<b>0,0127</b>
ул. Красноармейская, 24	725,1	0,0217	-	-	0,0217
ул. Красноармейская, 40	913,95	0,0315	-	-	0,0315
ул. Советская, 15	547,3	0,0296	-	-	0,0296
ул. Советская, 32	733,8	0,0195	-	-	0,0195
ул. Советская, 34	579,7	0,0210	-	-	0,0210
ул. Советская, 36	526,65	0,0199	-	-	0,0199
ул. Советская, 38	554,7	0,0208	-	-	0,0208
ул. Советская, 40	534,5	0,0257	-	-	0,0257
ул. Парковая, 5	58,2	0,0020	-	-	0,0020
ул. Советская, 11	133,6	0,0110	-	-	0,0110
ул. Советская, 13	27,3	0,0020	-	-	0,0020
ул. Парковая, 2	58,7	0,0039	-	-	0,0039
ул. Парковая, 8	27,8	0,0040	-	-	0,0040
ул. Парковая, 10	51,2	0,0021	-	-	0,0021
ул. Красноармейская, 27	59,4	-	-	-	-
ул. Паршина, 39	44,2	-	-	-	-
ул. Советская, 32 кв. 8	50	-	-	-	-
<b>Итого котельная № 3</b>	<b>5626,1</b>	<b>0,2218</b>	-	-	<b>0,2218</b>
ул. Строительная, 11	220,8	0,0085	-	-	0,0085
ул. Строительная, 9	71,4	0,0038	-	-	0,0038
ул. Строительная, 9а	72,6	0,0049	-	-	0,0049
ул. Строительная, 7	71,2	0,0033	-	-	0,0033
ул. Строительная, 2	81,9	0,0043	-	-	0,0043
ул. Строительная, 4	51,2	0,0032	-	-	0,0032

ул. Строительная, 5	97,2	0,0038	-	-	0,0038
ул. Строительная, 6	56	0,0035	-	-	0,0035
ул. Петра Сухова, 71	72,2	0,0020	-	-	0,0020
<b>Итого котельная № 4</b>	<b>794,50</b>	<b>0,0374</b>	-	-	<b>0,0374</b>
ул. Давыдова, 18б	135,8	0,055	-	-	0,055
<b>Итого котельная № 6</b>	<b>135,8</b>	<b>0,055</b>	-	-	<b>0,055</b>
<b>Всего по котельным</b>	<b>7280,74</b>	<b>0,2718</b>	-	-	<b>0,2718</b>

Таблица 2.5.3.2 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда

Адрес	Отапливаемый объем, м <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка, Гкал/час			
		Отопление	ГВС	Вент.	Всего
Муниципальное унитарное предприятие села Солонешное «Солонешенское», ул. Алтайская, 1	170,0	0,2455	-	-	0,2455
Корзинка Зыряновых, ул. Алтайская	108,0	0,05717	-	-	0,05717
<b>Итого котельная № 1</b>	<b>278,0</b>	<b>0,3027</b>	-	-	<b>0,3027</b>
Администрация Солонешенского сельсовета, ул. Петра Сухова, 33	153,0	0,0285	-	-	0,0285
Прокуратура Солонешенского района ул. Петра Сухова, 29	110,0	0,0187	-	-	0,0187
МУПП «Фармация» ул. Петра Сухова, 31	170,0	0,0464	-	-	0,0464
Редакция «Горные Зори», ул. Петра Сухова, 33	486,0	0,1081	-	-	0,1081
Почта России, ул. Петра Сухова, 31а	949,6	0,0612	-	-	0,0612
<b>Итого котельная № 2</b>	<b>1868,6</b>	<b>0,2017</b>	-	-	<b>0,2017</b>
МБОУ «Солонешенская СОШ», ул. Советская, 3	2687,0	0,3339	-	-	0,3339
ООО «Светлый», ул. Советская, 14	347,9	0,0176	-	-	0,0176
МО МВД РФ «Петропавловский» ул. Красноармейская, 53	1218,2	0,1821	-	-	0,1821
<b>Итого котельная № 3</b>	<b>4253,1</b>	<b>0,5336</b>	-	-	<b>0,5336</b>
КГБУЗ «Солонешенская ЦРБ» ул. Строительная, 11	4441,0	0,5283	-	-	0,5283
Магазин «Пятачок»	32,0	0,0065	-	-	0,0065
<b>Итого котельная № 4</b>	<b>4473</b>	<b>0,5348</b>	-	-	<b>0,5348</b>
МБУДО «Солонешенская детская школа искусств» ул. Красноармейская, 17	216,46	0,0070	-	-	0,0070
МБУК «Многофункциональный культурный центр» ул. Советская, 1 ул. Красноармейская, 23	778,3 772,9	0,1237	-	-	0,1237
ФГБУ «ФКП Росреестра»	78,92	0,0080	-	-	0,0080

ул.Красноармейская, 19					
Межрайонная ИФНС России №1 по Алтайскому краю	78,92	0,0093	–	–	0,0093
Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Алтайскому краю ул.Красноармейская, 19	78,92	0,0201	–	–	0,0201
Управление социальной защиты населения по городу Белокурихе и Солонешенскому району ул.Красноармейская, 15	226,02	0,0284	–	–	0,0284
МБУ ДО «Солонешенский ЦДТ» ул.Красноармейская, 17 ул. Партизанская, 2	432,94 315,10	0,0737	–	–	0,0737
Комитет по образованию и делам молодежи Администрации Солонешенского района ул.Красноармейская, 8	616,10	0,0279	–	–	0,0279
Администрация Солонешенского района ул.Красноармейская, 15	678,08	0,252	–	–	0,252
Управление Федеральной службы судебных приставов по Алтайскому краю ул.Красноармейская, 19	78,92	0,0258	–	–	0,0258
ФКУ «Уголовно-исполнительная инспекция Управления Федеральной службы исполнения наказаний по Алтайскому краю» ул.Красноармейская, 19	78,92	0,0060	–	–	0,0060
<b>Итого котельная № 5</b>	<b>4430,5</b>	<b>0,5819</b>	–	–	<b>0,5819</b>
МБОУ детский сад «Орленок» ул. Давыдова А.Я., 14	1638,0	0,2562	–	–	0,2562
<b>Итого котельная № 6</b>	<b>1638,0</b>	<b>0,2562</b>	–	–	<b>0,2562</b>
МБОУ «Красноануйская ООШ» ул.Партизанская,53	1044,0	0,0975	–	–	0,0975
<b>Итого котельная № 7</b>	<b>1044,0</b>	<b>0,0975</b>	–	–	<b>0,0975</b>
<b>Всего по котельным</b>	<b>17985,2</b>	<b>2,5084</b>	–	–	<b>2,5084</b>

Общая расчётная тепловая нагрузка потребителей, контролируемая ЭСО, по состоянию на 01.01.2018 г составила 2,9968 Гкал/ч.

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

В соответствии со статьёй 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая

2006 года № 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" Администрацией Солонешенского района Алтайского края приняты следующие нормативы потребления отдельных видов коммунальных услуг, а именно жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах систем коммунального теплоснабжения (Рисунки 2.5.4.1 – 2.5.4.2).

Рисунок 2.5.4.1 – Существующий норматив потребления тепловой энергии для жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
АДМИНИСТРАЦИЯ СОЛОНЕШЕНСКОГО РАЙОНА  
АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

от «25» 03 2013 г. № 173  
с. Солонешное

«Об отмене Постановления Администрации  
Солонешенского района от 29.12.2012 № 1033  
«Об установлении нормативов потребления  
коммунальных услуг населения  
Солонешенского района»

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», постановлением Администрации Алтайского края от 30.11.2011 № 695 «Об утверждении положения об управлении Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов», распоряжением Губернатора Алтайского края от 14.03.2013 № 62-р, решением управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов от 15.03.2013 № 35 «О внесении изменений в решение управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов 26.07.2012 № 94, от 14.09.2012 № 113», решением управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов от 15.03.2013 № 36 «О внесении изменений в решение управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов 26.07.2012 № 95»,  
ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить нормативы потребления коммунальных услуг населением Солонешенского района (Приложение 1).
2. Рекомендовать ООО «ЖКХ», МУП «Тумановское» в срок до 15.04.2013 произвести перерасчет размера платы граждан за коммунальные услуги.
3. Опубликовать настоящее постановление на официальном Интернет-Сайте Администрации района.
3. Постановление Администрации района от 29.12.2012 № 1033 «Об отмене Постановления Администрации Солонешенского района от 10.12.2009 № 923 «Об установлении нормативов потребления коммунальных услуг населения Солонешенского района», считать утратившим силу.
4. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя главы Администрации района Тупякова В.В.

И.о. главы Администрации района



В.В. Тупяков

Рисунок 2.5.4.2 – Существующий норматив потребления тепловой энергии для жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах

Нормативы потребления коммунальных услуг  
населением Солонешенского района

1. Водоснабжение:

- Благоустроенные квартиры	3.8 куб.м на 1 чел. в месяц
- кран в доме	2.9 куб.м на 1 чел. в месяц
- колонка	0.6 куб.м на 1 чел. в месяц

Нормативы потребления животными:

- корова	1.2 куб.м на 1 гол. в месяц
- лошадь	1.2 куб.м на 1 гол. в месяц
- быки и нетели	0.9 куб.м на 1 гол. в месяц
- телята	0.3 куб.м на 1 гол. в месяц
- овцы	0.3 куб.м на 1 гол. в месяц
- свиньи	0.3 куб.м на 1 гол. в месяц

Норматив поливки приусадебного участка 0.036 куб.м. воды на 1 кв.м. в месяц

2. Отопление 0.0281 Гкал/кв.м

## 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 присоединённой тепловой нагрузки

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключённой тепловой нагрузки тепловой мощности источников.

Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчётной температуре наружного воздуха. За расчётную температуру наружного воздуха принимается температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 35°С.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь тепловой мощности в тепловых сетях, а также присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблицах 2.6.1.1 – 2.6.1.7.

Таблица 2.6.1.1 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 1 с водогрейными котлоагрегатами с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная мощность оборудования	0,5	2,25	2,25	2,25	2,25
в том числе в горячей воде	–	–	–	–	–
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	14	15	1	2	3
Располагаемая мощность оборудования	0,5	2,25	2,25	2,25	2,25
РТМ нетто		1,35	1,35	1,35	1,35
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	0,1123	0,06	0,06	0,06	0,06
Собственные нужды	0,0028	0,06	0,06	0,06	0,06

Потери мощности в тепловой сети	0,0485	0,3375	0,3375	0,3375	0,3375
Хозяйственные нужды	0,061	0	0	0	0
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,16	0,16	0,3154	0,3154	0,3154
отопление	0,16	0,16	0,3154	0,3154	0,3154
вентиляция	–	–	–	–	–
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	–	–	–	–	–
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,16	0,3154	0,3154	0,3154	0,3154
жилые здания, из них	0,04	0,0127	0,0127	0,0127	0,0127
население	н/д	0,0127	0,0127	0,0127	0,0127
нежилые здания, из них	0,12	0,3027	0,3027	0,3027	0,3027
финансируемые из бюджета	–	–	–	–	–
Прочие в горячей воде	–	–	–	–	–
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	–	–	–	–	–
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	–	–	–	–	–
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	–	–	–	–	–
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	0,2277	0,63	0,63	0,63	0,63
Доля резерва, %	45,54	28	28	28	28

Таблица 2.6.1.2 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 2, с водогрейными котлоагрегатами с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная мощность оборудования	0,88	1,30	1,30	1,30	1,30
в том числе в горячей воде	-	–	–	–	–
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	18,1	6	1	2	3
Располагаемая мощность оборудования	0,88	1,30	1,30	1,30	1,30
РТМ нетто	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	0,0723	0,1056	0,1056	0,1056	0,1056
Собственные нужды	0,0009	0,0264	0,0264	0,0264	0,0264
Потери мощности в тепловой сети	0,0104	0,0792	0,0792	0,0792	0,0792
Хозяйственные нужды	0,061	0	0	0	0
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,069	0,21	0,21	0,21	0,2631
отопления	0,069	0,21	0,21	0,21	0,2631
вентиляция	-	–	–	–	–
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	-	–	–	–	–
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,069	0,2631	0,2631	0,2631	0,2631



жилые здания, из них	-	0	0	0	0
население	н/д	0	0	0	0
нежилые здания, из них	0,069	0,2631	0,2631	0,2631	0,2631
финансируемые из бюджета	н/д	0,0474	0,0474	0,0474	0,0474
Прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	-	-	-	-	-
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	0,7387	0,1593	0,1593	0,1593	0,1593
Доля резерва, %	83,94	30,17	30,17	30,17	30,17

Таблица 2.6.1.3 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 3 с водогрейными котлоагрегатами с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная мощность оборудования	2,4	2,05	2,05	2,05	2,05
в том числе в горячей воде	-	-	-	-	-
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	1	2	3	4	1
Располагаемая мощность оборудования	2,4	2,05	2,05	2,05	2,05
РТМ нетто	1,44	1,23	1,23	1,23	1,23
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	0,3137	0,2592	0,2592	0,2592	0,2592
Собственные нужды	0,0101	0,0432	0,0432	0,0432	0,0432
Потери мощности в тепловой сети	0,2426	0,216	0,216	0,216	0,216
Хозяйственные нужды	0,061	0	0	0	0
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,636	0,8555	0,8555	0,8555	0,8555
отопление	0,636	0,8555	0,8555	0,8555	0,8555
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	-	-	-	-	-
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,636	0,8555	0,8555	0,8555	0,8555
жилые здания, из них	0,182	0,2218	0,2218	0,2218	0,2218
население	н/д	0,2218	0,2218	0,2218	0,2218
нежилые здания, из них	0,453	0,6377	0,6377	0,6377	0,6377
финансируемые из бюджета	н/д	0,6161	0,6161	0,6161	0,6161
Прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-

отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	-	-	-	-	-
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	1,4503	0,3253	0,3253	0,3253	0,3253
Доля резерва, %	60,43	22,59	22,59	22,59	22,59

Таблица 2.6.1.4 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 4, с водогрейными котлоагрегатами с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная мощность оборудования	1,18	1,10	1,10	1,10	1,10
в том числе в горячей воде	-	-	-	-	-
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	13,9	7	8	9	10
Располагаемая мощность оборудования	1,18	1,10	1,10	1,10	1,10
РТМ нетто	0,71	0,66	0,66	0,66	0,66
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	0,1259	0,1274	0,1274	0,1274	0,1274
Собственные нужды	0,0045	0,0212	0,0212	0,0212	0,0212
Потери мощности в тепловой сети	0,064	0,1062	0,1062	0,1062	0,1062
Хозяйственные нужды	0,061	0	0	0	0
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,376	0,5722	0,5722	0,5722	0,5722
отопление	0,376	0,5722	0,5722	0,5722	0,5722
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	-	-	-	-	-
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,376	0,5722	0,5722	0,5722	0,5722
жилые здания, из них	0,049	0,0374	0,0374	0,0374	0,0374
население	н/д	0,0374	0,0374	0,0374	0,0374
нежилые здания, из них	0,327	0,5348	0,5348	0,5348	0,5348
финансируемые из бюджета	н/д	0,5283	0,5283	0,5283	0,5283
Прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	-	-	-	-	-
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	0,6781	0,0084	0,0084	0,0084	0,0084
Доля резерва, %	57,47	1,1864	1,1864	1,1864	1,1864

Таблица 2.6.1.5 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 5, с водогрейными котлоагрегатами с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная мощность оборудования	1,8	2,25	2,25	2,25	2,25
в том числе в горячей воде	-	-	-	-	-
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	-	14	15	1	2
Располагаемая мощность оборудования	1,8	2,25	2,25	2,25	2,25
РТМ нетто	1,08	1,35	1,35	1,35	1,35
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	0,0777	0,243	0,243	0,243	0,243
Собственные нужды	0,0047	0,0405	0,0405	0,0405	0,0405
Потери мощности в тепловой сети	0,012	0,2025	0,2025	0,2025	0,2025
Хозяйственные нужды	0,061	0	0	0	0
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,133	0,5819	0,5819	0,5819	0,5819
отопление	0,133	0,5819	0,5819	0,5819	0,5819
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	-	-	-	-	-
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,133	0,5819	0,5819	0,5819	0,5819
жилые здания, из них	-	-	-	-	-
население	н/д	-	-	-	-
нежилые здания, из них	0,133	0,5819	0,5819	0,5819	0,5819
финансируемые из бюджета	н/д	0,5819	0,5819	0,5819	0,5819
Прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	-	-	-	-	-
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	1,5893	0,5251	0,525	0,525	0,525
Доля резерва, %	88,29	38,90	38,90	38,90	38,90

Таблица 2.6.1.6 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 6, с водогрейными котлоагрегатами с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная мощность оборудования	0,8	1,10	1,10	1,10	1,10
в том числе в горячей воде	-	-	-	-	-

Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	7,9	0,5	1,5	2,5	3,5
Располагаемая мощность оборудования	0,8	1,10	1,10	1,10	1,10
РТМ нетто	0,48	0,66	0,66	0,66	0,66
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	0,0731	0,1188	0,1188	0,1188	0,1188
Собственные нужды	0,0013	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198
Потери мощности в тепловой сети	0,0108	0,099	0,099	0,099	0,099
Хозяйственные нужды	0,061	0	0	0	0
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,087	0,3112	0,3112	0,3112	0,3112
отопление	0,087	0,3112	0,3112	0,3112	0,3112
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	-	-	-	-	-
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,078	0,3112	0,3112	0,3112	0,3112
жилые здания, из них	0,014	-	-	-	-
население	н/д	0,055	0,055	0,055	0,055
нежилые здания, из них	0,064	0,055	0,055	0,055	0,055
финансируемые из бюджета	н/д	0,2562	0,2562	0,2562	0,2562
Прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	-	-	-	-	-
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	0,6399	0,23	0,23	0,23	0,23
Доля резерва, %	79,99	34,85	34,85	34,85	34,85

Таблица 2.6.1.7 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной № 7, с водогрейными котлоагрегатами с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Установленная мощность оборудования	0,6	1,10	1,10	1,10	1,10
в том числе в горячей воде	-	-	-	-	-
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	5,5	10	1	2	3
Располагаемая мощность оборудования	0,6	0,6	1,10	1,10	1,10
РТМ нетто	0,36	0,36	0,66	0,66	0,66
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	0,0635	0,1188	0,1188	0,1188	0,1188
Собственные нужды	0,0009	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198
Потери мощности в тепловой сети	0,0016	0,099	0,099	0,099	0,099

Хозяйственные нужды	0,061	0	0	0	0
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,07	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975
отопление	0,07	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	-	-	-	-	-
Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.:	0,07	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975
жилые здания, из них	-	-	-	-	-
население	-	-	-	-	-
нежилые здания, из них	0,07	-	-	-	-
финансируемые из бюджета	н/д	0,0975	0,0975	0,0975	0,0975
Прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	-	-	-	-	-
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	0,4665	0,4437	0,4437	0,4437	0,4437
Доля резерва, %	77,75	67,23	67,23	67,23	67,23

**2.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

В системе централизованного теплоснабжения с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края принято централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по отопительной нагрузке. Вся выработка тепловой энергии приходится на котельные ЭСО. Утверждённый график – 95/70 °С. Система теплоснабжения закрытая.

Анализ гидравлического режима должен производиться по данным карт эксплуатационных гидравлических режимов тепловых сетей, утверждённых руководителем теплоснабжающей организации:

– данные о суточном отпуске тепловой энергии за отопительный период для котельной;

- данные о фактических параметрах теплоносителя на выводе из котельной;
- данные о фактических удельных расходах сетевой воды за отопительный период для котельной;
- проектные температурные графики отпуска тепловой энергии для котельной.

Текущие показатели теплоносителя (температура, давление подачи и обратное) фиксируются обслуживающим персоналом в вахтенном журнале котельных.

Фактические гидравлические режимы тепловых сетей от котельных ЭСО не предоставлены.

## 2.7 Балансы теплоносителя

Водоподготовительные установки теплоносителя для тепловых сетей на источниках тепловой энергии отсутствуют.

В таблицах 2.7.1 – 2.7.7 приведены годовые расходы теплоносителя. Учёт расхода теплоносителя на котельных не установлен, учёт холодной воды, поступающей на котельные для подпитки также не организован. Объём подпитки тепловой сети рассчитывается по нормативным затратам и потерям теплоносителя (воды).

Таблица 2.7.1 – Годовой расход теплоносителя на котельной № 1

Год	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	63,12	63,12	63,12	63,12	63,12
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	54,88	54,88	54,88	54,88	54,88
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18

Таблица 2.7.2 – Годовой расход теплоносителя на котельной № 2

Год	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	16,24	16,24	16,24	16,24	16,24

нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	14,12	14,12	14,12	14,12	14,12
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59

Таблица 2.7.3 – Годовой расход теплоносителя на котельной № 3

Год	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т /год	738,65	738,65	738,65	738,65	738,65
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т /год	642,82	642,82	642,82	642,82	642,82
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	72,32	72,32	72,32	72,32	72,32

Таблица 2.7.4 – Годовой расход теплоносителя на котельной № 4

Год	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	131,69	131,69	131,69	131,69	131,69
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	114,5	114,5	114,5	114,5	114,5
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	12,89	12,89	12,89	12,89	12,89

Таблица 2.7.5 – Годовой расход теплоносителя на котельной № 5

Год	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	17,02	17,02	17,02	17,02	17,02
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	14,08	14,08	14,08	14,08	14,08
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67

Таблица 2.7.6 – Годовой расход теплоносителя на котельной № 6

Год	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т /год	161,12	161,12	161,12	161,12	161,12
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т /год	140,09	140,09	140,09	140,09	140,09
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	15,78	15,78	15,78	15,78	15,78

Таблица 2.7.7 – Годовой расход теплоносителя на котельной № 7

Год	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27

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

Для производства тепловой энергии с.Солонешное Солонешенского района Алтайского края в качестве основного, резервного и аварийного видов топлива используется каменный уголь марки ДР. Характеристика каменного угля представлена в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 – Основные характеристики используемого топлива

Характеристика	Обозначение	Размерность	Значение
Низшая теплота сгорания	$Q_n^p$	ккал/кг	5100
Зольность рабочая	$A^p$	%	18
Влажность рабочая	$W^p$	%	18
Выход летучих	$V^c$	%	42,5

Поставка и хранение резервного и аварийного топлива теплоснабжающей организацией на котельных не предусмотрены.

В следующей таблице приведены виды основного используемого топлива и его количество.

Таблица 2.8.2 – Описание видов и количества основного используемого топлива

Вид топлива	2013	2014	2015	2016	2017
Котельная № 1					
Каменный уголь, т	404	Нет данных	Нет данных	231,38	221,49
Котельная № 2					
Каменный уголь, т	103,5	Нет данных	Нет данных	183,93	176,07
Котельная № 3					
Каменный уголь, т	1492,5	Нет данных	Нет данных	673,28	644,50
Котельная № 4					
Каменный уголь, т	471	Нет данных	Нет данных	426,09	407,87
Котельная № 5					



Каменный уголь, т	127	Нет данных	Нет данных	406,79	389,41
Котельная № 6					
Каменный уголь, т	386	Нет данных	Нет данных	179,10	171,45
Котельная № 7					
Каменный уголь, т	192	Нет данных	Нет данных	68,13	65,22

## 2.9 Надёжность теплоснабжения

Надёжность теплоснабжения обеспечивается надёжной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро -, водо -, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надёжности 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),  $Q_{расч}$  – расчётный отпуск тепла системой теплоснабжения за год (Гкал). Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надёжности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

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

### 1) Показатель надёжности электроснабжения источников тепла ( $K_э$ )

Показатель 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:  $K_э = 0,6$ .

В следующей таблице представлены мощности каждого источника тепловой энергии и соответствующие им показатели резервного электроснабжения.

Таблица 2.9.1 – Мощности источников тепловой энергии и соответствующие им коэффициенты

Наименование котельной	Установленная мощность	$K_э$
Котельная №1	2,25	0,8
Котельная №2	1,30	0,8
Котельная №3	2,05	0,8
Котельная №4	1,10	0,8
Котельная №5	2,25	0,8
Котельная №6	1,10	0,8
Котельная №7	1,10	0,8

2) Показатель надёжности 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:  $K_в = 0,6$ .

3) Показатель надёжности 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:  $K_T = 0,5$ .

4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_G$ )

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

– до 10:  $K_G = 1,0$ ;

– 10 – 20:  $K_G = 0,8$ ;

– 20 – 30:  $K_G = 0,6$ ;

– свыше 30:  $K_G = 0,3$ .

В таблице 2.9.2 представлены значения дефицита тепловой энергии по каждому источнику и соответствующие им показатели соответствия тепловой мощности источников фактическим тепловым нагрузкам потребителей.

Таблица 2.9.2 – Значения дефицитов каждого из источников тепловой энергии и соответствующие им коэффициенты

Наименование котельной	Значение дефицита, %	$K_G$
Котельная №1	-	1,0
Котельная №2	-	1,0
Котельная №3	-	1,0
Котельная №4	-	1,0
Котельная №5	-	1,0

Котельная №6	-	1,0
Котельная №7	-	1,0

5) Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети ( $K_p$ )

Показатель, 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:  $K_p = 0,2$ .

б) Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ )

Показатель, характеризуемый 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:  $K_c = 0,5$ .

В таблице 2.9.3 представлены значения доли сетей по каждой котельной, нуждающихся в замене, и соответствующие им показатели технического состояния тепловых сетей.

Таблица 2.9.3 – Значения доли сетей по каждой котельной, нуждающихся в замене, и соответствующие им коэффициенты

Наименование котельной	Доля сетей к замене, %	$K_c$
Котельная №1	100,00	0,5

Котельная №2	100,00	0,5
Котельная №3	100,00	0,5
Котельная №4	100,00	0,5
Котельная №5	0,00	1,0
Котельная №6	100,00	0,5
Котельная №7	100,00	0,5

### 7) 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.

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

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

$S$  – протяжённость тепловой сети данной системы теплоснабжения (км).

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

- 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:  $K_{отк} = 0,5$ .

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

В результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 (\%),$$

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 ( $Q_{\text{нед}}$ ) определяется показатель надёжности ( $K_{\text{нед}}$ ):

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

#### 9) Показатель качества теплоснабжения ( $K_{\text{ж}}$ )

Показатель характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения:

$$Ж = D_{\text{жал}} / D_{\text{сумм}} (\%),$$

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

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

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

- до 0,2:  $K_{\text{ж}} = 1,0$ ;
- 0,2 – 0,5:  $K_{\text{ж}} = 0,8$ ;
- 0,5 – 0,8:  $K_{\text{ж}} = 0,6$ ;
- свыше 0,8:  $K_{\text{ж}} = 0,4$ .

#### 10) Показатель надёжности системы теплоснабжения ( $K_{\text{над}}$ )

Определяется как средний по частным показателям  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$ ,  $K_{\text{б}}$ ,  $K_{\text{р}}$ ,  $K_{\text{с}}$ ,  $K_{\text{отк}}$ ,  $K_{\text{нед}}$ ,  $K_{\text{ж}}$ :

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

где  $n$  – число показателей, учтённых в числителе.

## 11) Оценка надёжности систем теплоснабжения

Таблица 2.9.4 – Показатель надёжности и его частные показатели по каждой котельной

Название котельной	$K_э$	$K_в$	$K_m$	$K_б$	$K_p$	$K_c$	$K_{отк}$	$K_{нед}$	$K_{жс}$	$K_{над}$
Котельная №1	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,83
Котельная №2	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,83
Котельная №3	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,83
Котельная №4	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,83
Котельная №5	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,83
Котельная №6	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,83
Котельная №7	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89

Проанализировав таблицу 2.9.4 с полученными показателями надёжности систему теплоснабжения можно оценить как надёжную (показатели находятся в промежутке от 0,75 до 0,89).

### **2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Раздел содержит описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии рекомендуется принимать по статьям, структура которых установлена материалами тарифных дел согласно таблице 2.10.1.

Данные по хозяйственной деятельности ЭСО предоставлены не полном объёме.

Таблица 2.10.1 – Структура производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии, тыс. руб.

Год	2013	2014	2015	2016	2017
1 Сырьё, основные материалы	Нет данных	Нет данных	Нет данных	518,00	518,00
2 Вспомогательные материалы - из них на ремонт	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
3 Работы и услуги производственного характера - из них на ремонт	Нет данных	Нет данных	Нет данных	22,00	22,00
4 Топливо на технологические цели - уголь - природный газ - мазут	Нет данных	Нет данных	Нет данных	4686,19	5053,0 0
5 Энергия	Нет данных	Нет данных	Нет данных	1265,90	1150,10
5.1 Энергия на технологические цели	Нет данных	Нет данных	Нет данных	1265,90	1150,10
5.2 Энергия на хозяйственные нужды	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
6 Затраты на оплату труда - из них на ремонт	Нет данных	Нет данных	Нет данных	1034,20	933,50
7 Отчисления на социальные нужды - из них на ремонт	Нет данных	Нет данных	Нет данных	333,01	300,5
8 Амортизация основных средств	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9 Прочие затраты всего, в том числе:	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9.1 Целевые средства на НИОКР	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9.2 Средства на страхование	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9.3 Плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	Нет данных	Нет данных	Нет данных	13,20	13,20
9.4 Оплата за услуги по организации функционирования и развитию ЕЭС России	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9.5 Отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9.6 Водный налог (ГЭС)	Нет данных	Нет данных	Нет данных	16,00	16,00
9.7 Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	Нет данных	Нет данных	Нет данных	58,00	60,00
9.7.1 Налог на землю	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9.7.2 Налог на пользователей автодорог	Нет данных	Нет данных	Нет данных	850	850



9.7.3 Налог на имущество	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
9.8 Другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в т. ч.:	Нет данных	Нет данных	Нет данных	160,00	160,00
9.8.1 Арендная плата	Нет данных	Нет данных	Нет данных	160,00	160,00
10. Итого расходов - из них на ремонт	Нет данных	Нет данных	Нет данных	8372,30	10059,50
11 Недополученный по независящим причинам доход	Нет данных	Нет данных	Нет данных	626,00	626,00
12 Избыток средств, полученный в предыдущем периоде регулирования	Нет данных	Нет данных	Нет данных	0	0
13 Расчётные расходы по производству продукции (услуг)	Нет данных	Нет данных	Нет данных	10526,78	10736,54

Таблица 2.10.2 – Удельные затраты на осуществление производственной деятельности

Калькуляционные статьи затрат	Ед. изм.	2013		2014		2015		2016		2017	
		план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1803,93	н/д	1877,16
Уд. затраты на топливо (природный газ)	руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	651	1023,70	1023,70
	% тарифа	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	65,1	н/д	66,5
Уд. затраты на электроэнергию	руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	176	н/д	233,00
	% тарифа	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	17,58	н/д	12,41
Уд. затраты на воду	руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	13	н/д	20,60
	% тарифа	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1,36	н/д	2,6
Уд. затраты на зар. плату с отчислениями	руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	242,9	н/д	517
	% тарифа	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	14,29	н/д	27,6
Уд. затраты на расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, включая ремонтный фонд	руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	719	н/д	374,41
	% тарифа	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	0,84	н/д	19,95
Полезный отпуск на единицу персонала в год	Гкал/чел.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	180,77	н/д	266,45

## 2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Целью настоящего раздела является описание:

- динамики утверждённых 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 учётом последних трёх 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.

Данные по тарифам в сфере теплоснабжения ЭСО показаны в таблицах 2.11.1, 2.11.2.

Таблица 2.11.1 – Среднеотпускные тарифы на отпуск и передачу тепловой энергии

№ п/п	Наименование поставщика	Тариф, руб./Гкал		
		2015	2016	2017
Тариф на отпуск тепловой энергии				
1	ЭСО	–	–	–
Тариф на передачу тепловой энергии				
2	ЭСО	–	–	–
3	Тариф на тепловую энергию	н/д	1803,93	1877,16

Таблица 2.11.2 – Годовой баланс производства и реализации тепловой энергии

Показатель	Единица измерения	Объём тепловой энергии
1 Выработка тепловой энергии	Гкал	8346
2 Собственные нужды источника тепла	Гкал	168
3 Отпуск тепловой энергии с коллекторов, всего:	Гкал	8346
3.1 на технологические нужды предприятия	Гкал	415,29
3.2 бюджетным потребителям	Гкал	4291,33
3.3 населению	Гкал	1967,23
3.4 прочим потребителям	Гкал	769,62
3.5 организациям - перепродавцам	Гкал	–
3.6 в собственную тепловую сеть	Гкал	–
4 Покупная тепловая энергия, всего:	Гкал	–
4.1 с коллекторов блок-станций	Гкал	–
4.2 из тепловой сети	Гкал	–
5 Отпуск тепловой энергии в сеть, всего:	Гкал	8346
5.1 потери тепловой энергии в сетях, всего:	Гкал	2316
5.2 Полезный отпуск тепловой энергии, всего:	Гкал	5862
5.2.1 полезный отпуск на нужды предприятия	Гкал	327
5.2.2 полезный отпуск организациям – перепродавцам, всего:	Гкал	-
5.2.3 Полезный отпуск по группам потребителей, всего:	Гкал	5535
5.2.3.1 бюджетным потребителям	Гкал	3379
5.2.3.2 населению	Гкал	1549
5.2.3.3 прочим потребителям	Гкал	606

## **2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

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 надёжного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надёжного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);
- проблем развития систем теплоснабжения;
- существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;
- анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения.

### **Причины, приводящие к снижению качества теплоснабжения:**

1. Износ основных фондов, в первую очередь тепловых сетей (возможно наличие ветхих участков и участков с плохой изоляцией) и, как следствие, снижение качества теплоснабжения.
2. В теплоснабжающей организации 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 в достаточной степени (ФЗ № 261, ФЗ № 190) учёт потребляемых ресурсов, произведённой, отпущенной в сеть и реализованной теплоты и теплоносителя.

4. Не проведены режимно-наладочные испытания тепловых сетей.
5. Не разработаны гидравлические режимы тепловых сетей.
6. Не проведена наладка теплопотребляющих установок потребителей.
7. Не актуализированы договоры теплоснабжения с потребителями тепловой энергии.

Проблемы в системах теплоснабжения разделены на две группы и сведены в табличный вид (таблица 2.12).

### **Рекомендации:**

1. В соответствии с п. 6.2.32 ПТЭ тепловых энергоустановок провести испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь и результаты внести в паспорт тепловой сети. Результаты использовать при разработке программ по повышению энергоэффективности систем теплоснабжения.

2. Провести техническое освидетельствование тепловых сетей и оборудования в соответствии с "Методическими рекомендациями по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём проведения освидетельствования" (Письмо Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14, ПТЭ тепловых энергоустановок п. 2.6.2).

3. Используя результаты испытаний, разработать энергетические характеристики тепловых сетей по показателям тепловые и гидравлические потери, на их основе разработать программы наладки тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей.

4. Выполнить наладку тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей.

5. Провести диагностику трубопроводов тепловых сетей (неразрушающим методом) с целью определения коэффициента аварийноопасности, установления сроков и условий их эксплуатации и определения мер, необходимых для обеспечения расчётного ресурса тепловых

сетей с последующим техническим освидетельствованием в соответствии с ПТЭ тепловых энергоустановок п. 2.6.2. Результаты использовать как обосновывающие материалы при разработке инвестиционных программ.

6. Актуализировать договоры теплоснабжения потребителей тепловой энергии в соответствии с п. 21 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года № 808 "Об организации теплоснабжения Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", а также с п. 2 приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 28 декабря 2009 года № 610 "Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок".

**Таблица 2.12 – Проблемы в системах теплоснабжения**

Наименование системы теплоснабжения, теплоснабжающей организации	Проблемы в системах теплоснабжения	
	На котельных	На тепловых сетях
Централизованное теплоснабжение, ЭСО	1) Отсутствие приборов учёта как на выводе из котельных, так и у потребителей тепловой энергии; 2) Отсутствие водоподготовки подпиточной воды	1) Износ основных фондов тепловых сетей; 2) Отсутствие энергетических характеристик, режимно-наладочных испытаний, гидравлических режимов тепловых сетей; 3) Не актуализированы договоры теплоснабжения с потребителями тепловой энергии