

УТВЕРЖДЕН _____

**Схема теплоснабжения Дзектиекского сельского
поселения Шебалинского района Республики Алтай
До 2027 года**

Общественные слушания проведены

«.....»20.... года

Протокол № ... от «....».....20....

Заказчик: Сельская администрация Дзектиекского сельского поселения Шебалинского
района Республики Алтай

Разработчик: ООО «Алтайский центр экспертизы и энергосбережения»

Директор _____ / Г. Б. Нигматулин

Барнаул 2013 г.

Введение	
1. Общая часть	
2. Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	
2.1 Функциональная структура теплоснабжения	
2.1.1 Зоны действия производственных котельных	
2.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения	
2.1.3 Карта-схема поселения с делением поселения на зоны действия	
2.2. Источники тепловой энергии	
2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	
2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	
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	
2.2.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	
2.2.5 Схема выдачи тепловой мощности котельных	
2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования	
2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	
2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	
2.2.9 Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	
2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	
2.2.11 Оценка топливной экономичности работы котельной	
2.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	
2.3.1 Общие положения	
2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей	
2.3.3 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры	
2.3.4 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети	
2.3.5 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	
2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей	
2.3.7 Насосные станции и тепловые пункты	
2.3.8 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей	
2.3.9 Диагностика и ремонты тепловых сетей	
2.3.10 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и	

теплоносителя	
2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети	
2.3.12 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям	
2.3.13 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	
2.3.14 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации	
2.3.15 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций	
2.3.16 Защита тепловых сетей от превышения давления	
2.3.17 Бесхозные тепловые сети	
2.4. Зоны действия источников тепловой энергии	
2.4.1 Определение радиуса эффективного теплоснабжения	
2.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии	
2.5.1 Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом	
2.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	
2.5.3 Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой	
2.5.4 Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	
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 при соединенной тепловой нагрузки	
2.7. Балансы теплоносителя	
2.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	
2.9. Надежность теплоснабжения	
2.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	
2.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельского поселения	
3. Глава 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
3.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	
3.2. Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов на период до 2027 г с разделением объектов строительства на	

многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания	
4. Глава 3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	
5. Глава 4 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	
6. Глава 5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	
7. Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	
8 Глава 7 Оценка надежности теплоснабжения	
8.1.1 Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС котельных	
9 Глава 8 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	
Библиография	

Введение

Схема теплоснабжения Дзектиевского сельского поселения Шебалинского района Республики Алтай (в дальнейшем – МО Дзектиевское СП) на период до 2027 года разработана на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г.№154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки утверждения» и методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения, утвержденных совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2012г. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

- генеральный план МО Дзектиевское СП;
- правила землепользования и застройки МО Дзектиевское СП;
- документация по источникам тепловой энергии, данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, конструктивные данные по сетям, эксплуатационная документация, документы по финансовой и хозяйственной деятельности, статистическая отчетность;
- материалы администрации МО Дзектиевское СП, в т.ч. документация по техническим характеристикам зданий, строений, сооружений.

В работе используются следующие понятия и определения:

"зона действия системы теплоснабжения" - территория поселения, сельского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

"зона действия источника тепловой энергии" - территория поселения, сельского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

"установленная мощность источника тепловой энергии" - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования,

предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

"располагаемая мощность источника тепловой энергии" - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

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

"теплосетевые объекты" - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплopotребляющих установок потребителей тепловой энергии;

"элемент территориального деления" - территория поселения, сельского поселения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

"расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, сельского поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

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

1. Общая часть

Структурный каркас села Дъектиек формируется основными улицами: Центральная, Школьная, Советская, Садовая. Общественный центр формируется на месте существующих зданий школы, детского сада, сельской администрации и клуба.

Село Дъектиек с численностью населения 670 человек и 221 жилыми усадебными домами находится в южной части Шебалинского района, в междуречье Гордуба и Питниек.

Предусматривается размещение нового квартала жилой застройки на северо-востоке села на землях сельскохозяйственного назначения с выделением общественного подцентра. Данные земли застраиваются только домами усадебного типа, максимальная площадь выделяемых участков под строительство – 0,15 га.

Жилая зона села Дъектиек включает в себя территории, занимаемые жилыми домами 2 этажными секционного типа и индивидуальными усадебными. Проектируемая жилая зона размещается на месте существующей с упорядочением и уплотнением застройки, а также генеральным планом предлагается освоение новых свободных территорий. Это пригодная для застройки территория в северо-восточной части села, имеющая достаточно ровный рельеф и хорошие возможности для подключения коммуникаций. Тем самым продолжается улица Садовая; застраиваются свободные территории и образуются новые улицы. Застройка предлагается только домами усадебного типа.

Общественно-деловая зона села Дъектиек включает в себя территории подцентров, территории под зданиями административно-делового назначения, социально-бытового, торгового, учебно-образовательного, культурно-досугового, спортивного назначения, а также здравоохранения и соцобеспечения. Зона исторически сложилась в центре села, там же и предусматривается строительство новых и реконструкция существующих зданий.

В структуре жилых кварталов с учетом транспортных и пешеходных потоков и удобной связи с жилой застройкой предусмотрено формирование общественных

подцентров села, в том числе новых на территории планируемого расширения населенного пункта. Все они представлены объектами, учебно-образовательного, торгового, социально-бытового назначения.

Производственная зона села Дьектиек включает территории промпредприятий и объектов коммунально-складского назначения: пилорама, пункт изготовления травяной муки, МТМ, склады, гаражи и прочие, которые в настоящее время не используются. Они компактно размещены на северо-западе села. На западе села находится кузница и конюшня.

Село Арбайта с численностью населения 87 человек и 24 жилыми усадебными домами находится в центральной части Шебалинского района, в долине р. Арбайтаа. Застроенная часть села располагается на надпойменной террасе на протяжении 1,5 км по левому берегу реки.

Перспективное развитие села предполагается в северо-восточной части на землях сельскохозяйственного назначения. Данные земли застраиваются только домами усадебного типа, максимальная площадь выделяемых участков под строительство – 0,15 га. В новой застройке села предусматривается жилая и общественно-деловые зоны.

Жилая зона села Арбайта включает в себя территории, занимаемые жилыми домами усадебного типа. Жилая застройка будет размещена на территории с допустимым продольным уклоном.

Общественно-деловая зона села Арбайта запроектирована на небольшой территории, предполагает размещение объектов социального-бытового обеспечения и торговли. Кроме того, предусмотрено размещение детского сада и начальной школы в одном здании с целью экономии средств на эксплуатационные расходы, сельского клуба.

Село Кумалыр с численностью населения 173 человека и 45 жилыми усадебными домами расположено по двум сторонам от автомобильной дороги

федерального значения М-52 «Чуйский тракт». Село находится в южной части Шебалинского района, в долине р. Семы на ее террасах, на правом и левом берегах.

Перспективное развитие села предполагается параллельно автомобильной дороге федерального значения М-52 «Чуйский тракт» с отступлением от полосы отвода дороги на северо-западе села. Там же проектируется общественная зона.

Жилая зона села Кумалыр включает в себя территории, занимаемые жилыми домами усадебного типа. Параллельно автомобильной дороге федерального значения М-52 «Чуйский тракт» протянулась новая улица северо-западнее относительно трассы с допустимым продольным уклоном.

Общественно-деловая зона села Кумалыр запроектирована на небольшой территории вдоль новой улицы, предполагает размещение объектов социального-бытового обеспечения и торговли. Кроме того, предусмотрено размещение начальной школы и детского сада в одном здании с целью экономии средств на эксплуатационные расходы.

Село Топучая с численностью населения 247 человек и 78 жилыми усадебными домами расположено по одну сторону от автомобильной дороги федерального значения М-52 «Чуйский тракт». Село находится в южной части Шебалинского района. Застроенная часть села располагается на надпойменной террасе реки Семы, преимущественно на левом берегу.

Перспективное развитие села предполагается вдоль автомобильной дороги федерального значения М-52 с отступлением от полосы отвода дороги, в основном вдоль русла р. Семы. Там же в новой застройке проектируется общественная зона. Также в границах села предусматривается рекреационная зона.

Жилая зона села Топучая включает в себя территории, занимаемые жилыми домами усадебного типа. Параллельно автомобильной дороге федерального значения М-52 «Чуйский тракт» на запад протянется новая улица.

Общественно-деловая зона села Топучая запроектирована на небольшой территории, предполагает размещение объектов социально-бытового обеспечения

и торговли. Кроме того, предусмотрено размещение начальной школы и детского сада в одном здании с целью экономии средств на эксплуатационные расходы.

Жилая сфера

Создание современной комфортной среды путем поэтапной реконструкции территории существующей жилой застройки, обеспечения полного инженерного обустройства, развития архитектурного и средового многообразия – это основные цели, поставленные при проектировании жилищного фонда.

С целью планомерного распределения объемов сноса существующего и строящегося проектируемого жилищного фонда в проекте выделены этапы реализации: 1 очередь (2012-2018 гг.) и расчетный срок (2019-2027 гг.).

Расчет потребной общей площади жилого фонда села Дъектиек на первую очередь и расчетный срок выполнен исходя из проектной численности населения и норм обеспечен

В селе Дъектиек необходимо строительство 100 новых индивидуальных жилых домов, для этого потребуется 16 га площади, в том числе: на первую очередь 16 домов – 2,5 га, при размере приусадебных участков 1500 м².

Средняя общая площадь 1 дома в проектируемой жилой застройке усадебного типа принята 70 м². На расчетный срок обеспеченность площадью жилого фонда на душу населения составит 23,0 м².

Проект предполагает равномерное распределение объемов сноса в течение расчетного срока. Предполагаемый ежегодный объем сноса составит порядка 107 м².

Для размещения 15 новых домов в с. Арбайта потребуется 3 га площади, в том числе на первую очередь 3 дома - 0,6 га, при размере земельных участков 2000 м².

Средняя общая площадь 1 дома в проектируемой жилой застройке усадебного типа принята 60 м². На расчетный срок обеспеченность площадью жилого фонда на душу населения составит 20 м².

Для размещения 30 новых домов в с. Кумалыр потребуется 6 га площади, в том числе: на первую очередь 1 дома – 0,2 га, при размере земельных участков 2000 м².

Средняя общая площадь 1 дома в проектируемой жилой застройке усадебного типа принята 60 м². На расчетный срок обеспеченность площадью жилого фонда на душу населения составит 20,0 м².

Для размещения 24 нового дома в с. Топучая потребуется 4,8 га площади, в том числе: на первую очередь 2 дома - 0,4 га, при размере земельных участков 2000 м².

Средняя общая площадь 1 дома в проектируемой жилой застройке усадебного типа принята 60 м². На расчетный срок обеспеченность площадью жилого фонда на душу населения составит 20 м².

При ежегодном планировании бюджета, необходимо более детализировано определять объемы сноса и строительства с учетом фактических поступлений бюджетных средств, спроса и платежеспособности частных инвесторов.

Социальная сфера

Планируемые изменения в социальной сфере направлены на достижение максимальной комфортности среды проживания и обеспечение их оптимальной доступности. Данную цель планируется реализовать через техническое перевооружение сохранившейся сети учреждений социальной сферы, а также строительства новых объектов.

Решениями генерального плана в социальной сфере предполагаются следующие мероприятия:

- строительство детского сада и начальной школы в новом жилом квартале в северной части с. Дъектиек;

- строительство предприятия бытового обслуживания, магазина промышленных и продовольственных товаров, работающих на обслуживание населения в северной части с. Дъектиек;
- строительство придорожного кафе в с. Дъектиек;
- строительство начальной школы и детского сада в с. Арбайта;
- строительство клуба, почты и магазина в с. Арбайта;
- строительство начальной школы и детского сада в с. Кумалыр;
- строительство магазина промышленных и продовольственных товаров, работающих на обслуживание населения в с. Кумалыр;
- строительство начальной школы и детского сада в с. Топучая;
- строительство придорожного кафе в с. Топучая;
- строительство предприятия бытового обслуживания, магазина пром. и продовольственных товаров, работающих на обслуживание населения в с. Топучая.

Производственная сфера

На территории Дъектиекского сельского поселения имеется сельскохозяйственная организация ЗАО «Новый путь» и крестьянско-фермерские хозяйства «Сокол», «Заря», «Самаева».

Животноводство является основным звеном в экономике поселения. В Дъектиекском поселении преимущественная часть поголовья приходится на маралов и оленей.

Расширение производства на перспективный период предусматривается в незначительных объемах, необходима реконструкция существующих объектов.

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.

Обеспечение теплоснабжением проектируемых и существующих жилых зданий с. Дьектиек сохраняется от индивидуальных отопительных котлов и печек. Топливом является дрова и каменный уголь.

Обеспечение теплоснабжением проектируемых и существующих административных и общественных зданий села Дьектиек, а именно: здание детского сада «Березка» и здание сельской администрации МО Дьектиекское СП предусматривается обеспечить теплоснабжением от существующей котельной №7 ООО «Алтай-Теплосервис» установленной мощностью 0,4 Гкал/час. Топливом является дрова и каменный уголь.

Теплоноситель систем теплоснабжения – вода, по температурному графику 95-70 С°.

Обеспечение теплоснабжением проектируемых и существующих административных и общественных зданий села Кумалыр сохраняется от индивидуальных отопительных котлов и печек. Топливом является дрова и каменный уголь. Теплоноситель систем теплоснабжения – вода, по температурному графику 95-70 С°.

Программой развития села Кумалыр предусматривается обеспечить теплоснабжение проектируемого здания школы с детским садом от котельной установленной мощностью 0,7 Гкал/час.

Обеспечение теплоснабжением проектируемых и существующих административных и общественных зданий села Арбайта сохраняется от индивидуальных отопительных котлов и печек. Топливом является дрова и каменный уголь. Теплоноситель систем теплоснабжения – вода, по температурному графику 95-70 С°.

Обеспечение теплоснабжением проектируемых и существующих административных и общественных зданий села Топучая сохраняется от индивидуальных отопительных котлов и печек. Топливом является дрова и каменный уголь. Теплоноситель систем теплоснабжения – вода, по температурному графику 95-70 С°.

2.1.Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение школы МО Дъектиекское СП осуществляется от сетей ООО «Алтай-Теплосервис». Централизованного теплоснабжения остального нежилого и жилого фондов нет. Основными видами топлива являются уголь и дрова.

2.1.1.Зоны действия производственных котельных

Централизованного теплоснабжения производственной зоны МО Дъектиекское СП нет.

2.1.2.Зоны действия индивидуального теплоснабжения

На рисунке 2.1.3.1 показана существующая зона действия индивидуальных источников тепловой энергии (красным цветом).

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

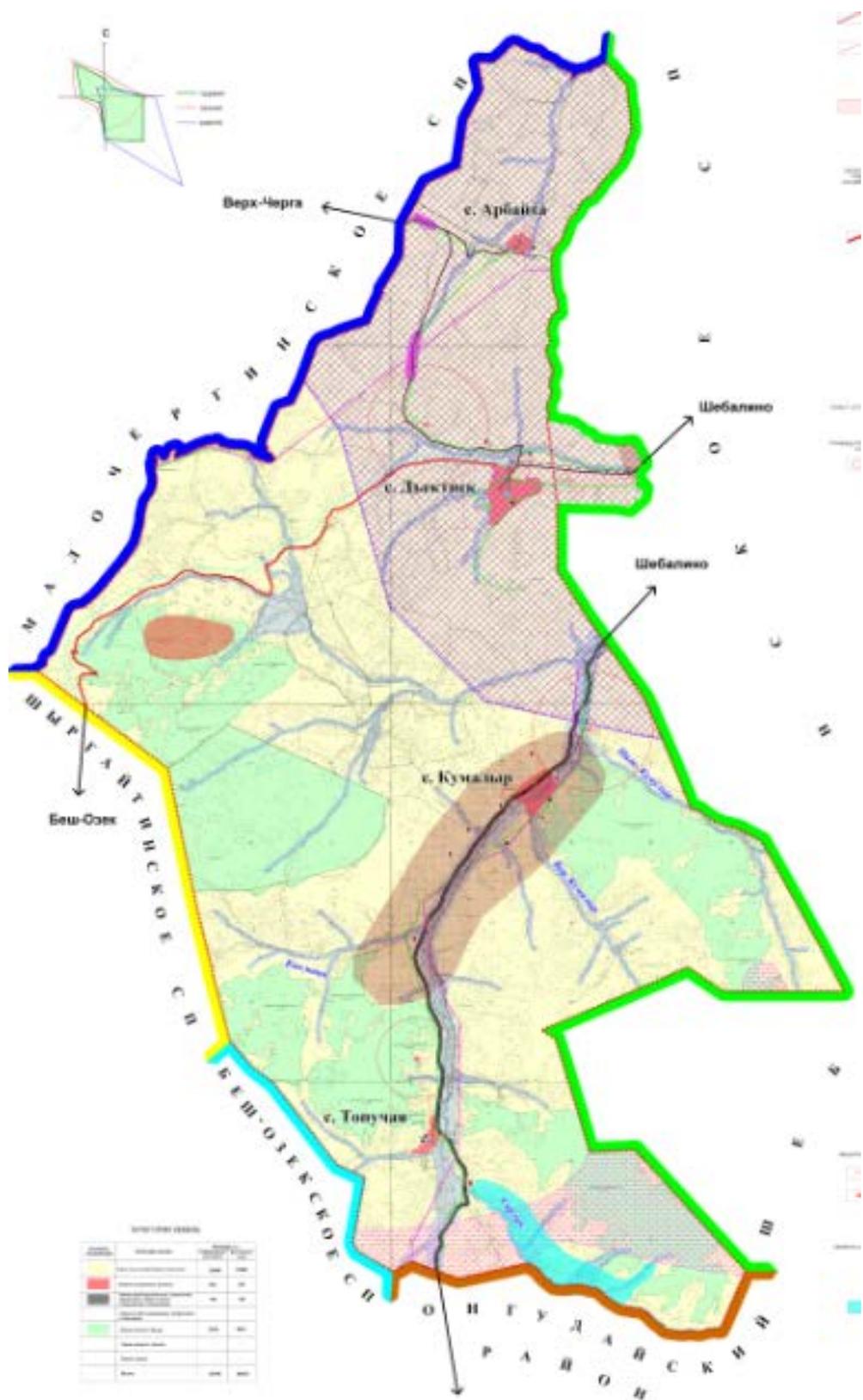


Рисунок 2.1.3.1 – Карта схема поселения

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 Сельской администрации Дьектиекского сельского поселения Шебалинского района Республики Алтай, действующей на территории поселения.

Таблица 2.2.1.1 Основные характеристики котельной.

Характеристика топливоиспользующего оборудования							Основное топливо	Резервное топливо
Марка котлов	Производительность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным, %	КПД котлов по РНИ, %	Год проведения РНИ		
Котельная №7								
КВ-0,2 ст. №1	0,2	2008	-	80,4	80,4	2008	Уголь	Дрова
КВр-0,2 ст. №2	0,2	2008	-	80,4	80,4	2008	Уголь	Дрова

*РНИ – режимно-наладочные испытания

Таблица 2.2.1.2. Установленная, располагаемая мощность и присоединенные нагрузки котельной.

№ п.п.	Наименование источника тепловой энергии	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
				Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС*
1	Котельная №7	0,4	0,32	0,087	0,087	-	-

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

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

2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

В таблице, представленной ниже, приведены установленная и располагаемая мощности котлов на котельной ООО «Алтай-Теплосервис».

Таблица 2.2.2.1 Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной №7.

№ п.п.	Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
1	КВр-0,2 ст. №1	вода	0,2	0,16	2008	-	80,2	2008
2	КВр-0,2 ст. №2	вода	0,2	0,16	2008	-	80,2	2008
Итого по котельной			0,4	0,32	-			

Установленная тепловая мощность (УТМ) котельной №7 составляет 0,4 Гкал/ч, располагаемая (фактическая по результатам режимно-наладочных испытаний) мощность (РТМ) котельной составляет 0,32 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка составляет 0,087 Гкал/ч., т.е. котельная располагает достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки и, кроме того, имеется резерв для обеспечения перспективных нагрузок.

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.

На рисунке 2.2.3.1 представлен объем ввода тепловой мощности котельной.

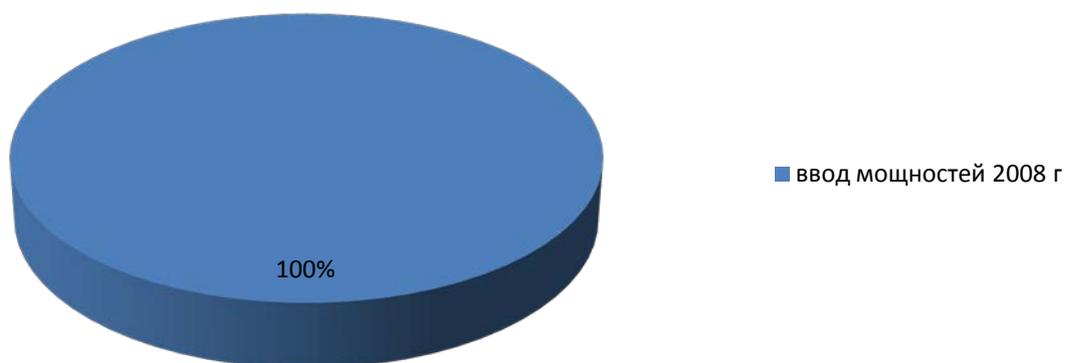


Рисунок 2.2.3.1 Ввод тепловой мощностей котельных ООО «Алтай-Теплосервис»

Как видно из рисунка 2.2.3.1, основной ввод тепловых мощностей приходится на 2008 г, когда было введено 100% всей располагаемой мощности.

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

Таблица 2.2.3.1 Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №7.

№п/п	Марка котлоагрегата	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	КВр-0,2 ст. №1	2008	-	4
2	КВр-0,2 ст. №2	2008	-	4
3	Средневзвешенный срок службы, лет	-	-	4

В 2008 гг. было введено 100% тепловых мощностей котельных агрегатов. С целью определения и поддержания ресурса оборудования и сетей в

эксплуатационных графиках необходимо предусмотреть мероприятия (диагностику, техническое освидетельствование, ремонты) вплоть до 2027 г.

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

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

2.2.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельной

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

2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.2.6.1 Среднегодовая загрузка оборудования котельной №7

Период	Марки котлов	Число часов работы котла, ч	Выработка тепловой энергии котлами, Гкал	Среднемесячная загрузка котлоагрегата, Гкал/час
1	2	3	4	5
Январь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
Февраль	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д

Март	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
Апрель		-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
Май	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
Сентябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
Октябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
Ноябрь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
Декабрь	-	-	-	-
Котел №1	КВр-0,2 ст. №1	н/д	н/д	н/д
Котел №2	КВр-0,2 ст. №2	н/д	н/д	н/д
ИТОГО	-	-	532,41	-

н/д – нет данных

2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Основным способом учета тепла отпущенного в тепловые сети является приборный способ. В здании котельной №7 организован коммерческий учет передаваемой тепловой энергии потребителям.

2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов оборудования источника тепловой энергии за отчетный период нет.

2.2.9 Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды

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

Год	2008 г	2009 г	2010 г	2011 г	2012 г
Собственные нужды, Гкал/ч	н/д	н/д	0,003	0,002	0,003
Хозяйственные нужды, Гкал/ч	-	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	н/д	н/д	0,003	0,002	0,003

н/д – нет данных

2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

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

2.2.11 Оценка топливной экономичности работы котельной

Для оценки топливной экономичности работы котельной были получены следующие данные:

Расчетное средневзвешенное значение КПД брутто котельной (на основании данных по результатам режимно-наладочных испытаний) (пункт 2.2.2);

Расчетное значение КПД котельной за минусом собственных нужд (по расчету).

Таблица 2.2.11.1 Потребление топлива и отпуск тепловой энергии

Год	2008	2009	2010	2011	2012
Каменный уголь, т	н/д	н/д	170,6	156,3	164,1
Выработано тепловой энергии	н/д	н/д	544,624	534,067	532,041
Отпущено тепловой энергии Гкал/год	н/д	н/д	530,532	521,075	517,89

н/д – нет данных.

На основании указанных выше исходных данных были рассчитаны значения удельных расходов топлива на выработку тепловой энергии (соответствует КПД брутто расчетному), удельных расходов на отпуск тепловой энергии (соответствует

КПД нетто расчетному) и фактических удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии за 2012 г. (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, (вычисленные по данным режимных карт котлов и энергетического обследования предприятия), коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной, представлены в табл. 2.2.11.2.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной вычислен по формуле

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

Где $N_{\text{выр}}$, N_{max} – тепловая производительность котельной в текущем году Гкал, максимально возможная производительность котельной Гкал.

Таблица 2.2.11.2 Целевые показатели котельной №7

Величина	Единица измерения	2008	2009	2010	2011	2012
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	н/д	н/д	0,4	0,4	0,4
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	н/д	н/д	0,32	0,32	0,32
Потери установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	19,8	19,8	19,8
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	2	3	4
Собственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	0,003	0,002	0,004
Доля собственных нужд	%	н/д	н/д	0,94	0,63	0,94
Удельный расход электроэнергии	кВт, ч/Гкал	н/д	н/д	58,3	52,6	55,0
Удельный расход теплоносителя	м ³ /Гкал	н/д	н/д	0,55	0,54	0,54
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	н/д	н/д	0,087	0,087	0,087
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	21,75	21,75	21,75

н/д – нет данных.

2.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

2.3.1 Общие положения

Тепловые сети от котельной обслуживаются ООО «Алтай-Теплосервис». Суммарная протяженность трубопроводов водяных тепловых сетей в однострубно́м исполнении составляет – 140 м, средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 76 мм. Система теплоснабжения от котельной двухтрубная, закрытая. Системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды.

2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей

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

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

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

M – материальная характеристика сети, м^2

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

Где: l_i - длина i-го участка трубопровода тепловой сети, м

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

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетями и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением

удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 м²/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м²/Гкал/ч.

Тепловые сети проложены надземным способом на низких отдельно стоящих опорах. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Диаметр распределительных водяных тепловых сетей Ø76 мм.

Таблица 2.3.2.1 Общая характеристика тепловых сетей за 2012 год.

Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	Тип теплоносителя, его параметры	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однострубнои исчислении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м	Материальная характеристика сети, м ²	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика сети, м ² /Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7
Сети отопления Котельная №7	вода 95/70 °С	140	0,076	10,64	0,087	122,3

Таблица 2.3.2.2 Характеристика водяных тепловых сетей от котельной ООО «Алтай-Теплосервис»

№ п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, м	Длина, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь	Часовые тепловые потери, ккал/ч	Годовые тепловые потери через изоляцию, Гкал	Годовая утечка, куб. м.	Объем воды, затрачиваемый на проведение испытаний, м ³	Потери тепловой энергии с утечкой, Гкал
	Начало	Конец											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельная №7													
1	Котельная №7	Школа	под.	0,076	70	нзм	1985	1,00	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
2	Школа	Котельная №7	обр.	0,076	70	нзм	1985	1,00	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Итого по котельной №7:				0,076	140	-	-	-	н/д	27,3	0,524	1,47	0,348

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

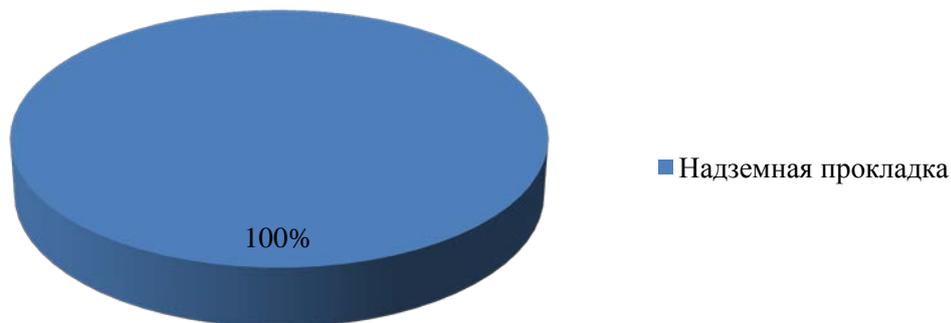


Рисунок 2.3.2.1 Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей различных видов прокладки.

Как видно из рисунка, все трубопроводы тепловых сетей проложены надземным способом. Доли протяженности тепловых сетей различных диаметров от общей протяженности представлено на рисунке 2.3.2.2.

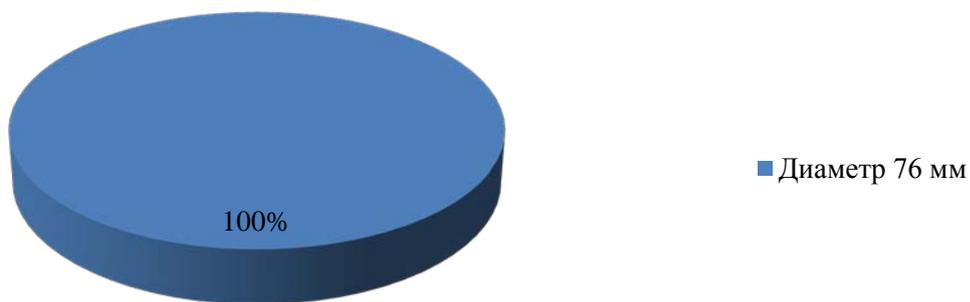


Рисунок 2.3.2.2 Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей различных диаметров.

Как видно из рисунка, 100% протяженности приходится на трубопроводы диаметром до 76 мм.

2.3.3 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры

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

2.3.4 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

В системе централизованного теплоснабжения МО Дзектиекское СП предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Проектный температурный график отпуска тепла в тепловые сети 95-70° С.

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

Нет данных.

2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей

Основные характеристики котельной теплоснабжающей организации

Наименование источника тепловой энергии	Расход воды через котел, м куб./ч	Давление теплоносителя на входе, кг/см ²	Давление теплоносителя на выходе, кг/см ²
Котельная №7	н/д	н/д	н/д

н/д – нет данных

Из ПТЭ тепловых энергоустановок: п.6.2.60. Гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов.

2.3.7 Насосные станции и тепловые пункты

Насосные станции и тепловые пункты на предприятии отсутствуют.

2.3.8 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

Таблица 2.3.8.1 Данные статистической отчетности по тепловым сетям

Год	Протяженность сетей, нуждающихся в замене, км	Доля сетей, нуждающихся замене в общем протяжении всех тепловых сетей, %	Заменено сетей, км	Число инцидентов
2010	0,14	100	0	н/д
2011	0,14	100	0	н/д
2012	0,14	100	0	н/д

Техническое состояние трубопроводов тепловых сетей характеризует удельный вес сетей, нуждающихся в замене, в общем протяжении всех тепловых сетей (рисунок 2.3.8.1). В конце 2012 г. доля таких тепловых сетей составила 70%.

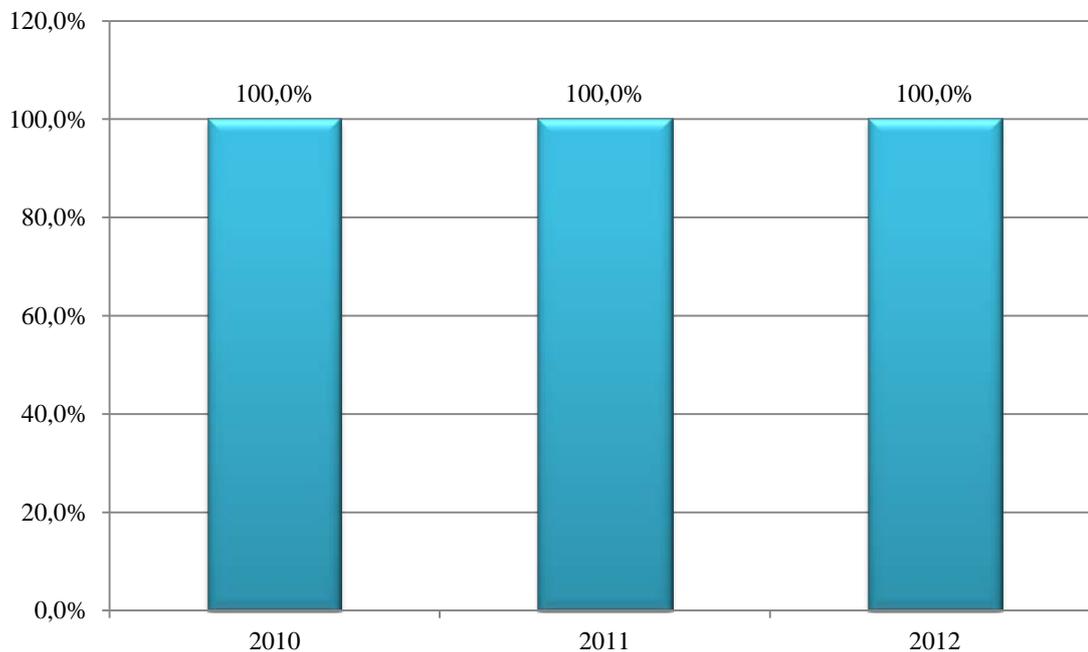


Рисунок 2.3.8.1 Удельный вес тепловых сетей, нуждающихся в замене.

Динамика изменения протяженности тепловых сетей, нуждающихся в замене, в абсолютном выражении и представлена на рисунке 2.3.8.2.

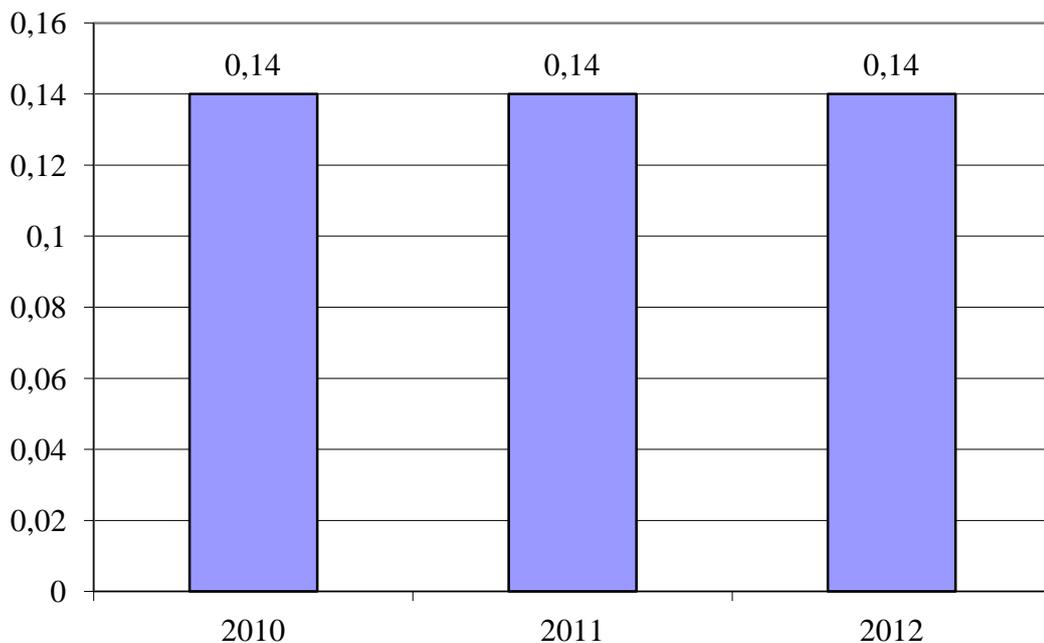


Рисунок 2.3.8.2 Длина тепловых сетей в однострубно́м исчислении, нуждающихся в замене.

В МО Дьектиекское СП не проводятся ежегодные работы по замене тепловых сетей.

2.3.9 Диагностика и ремонты тепловых сетей

На тепловых сетях ООО «Алтай-Теплосервис» необходимо проводить следующие виды испытаний:

1. Испытания на плотность и прочность проводятся 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 ООО «Алтай-Теплосервис» проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов.

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 ООО «Алтай-Теплосервис» 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. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Испытания на тепловых сетях ООО «Алтай-Теплосервис» 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. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Испытания на тепловых сетях ООО «Алтай-Теплосервис» не проводились.

2.3.10 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя

Потери и затраты тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях определяются на основании данных, предоставленных теплосетевыми организациями. Согласно полученной информации основным методом определения потерь и затрат являются расчеты, которые проводятся в соответствии с «Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче

тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России № 325 от 30.12.2008. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии представлены в таблице 2.3.2.2 – Характеристика водяных тепловых сетей от Котельных ООО «Алтай-Теплосервис» (Данные о фактических потерях не предоставлены).

2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети

По состоянию на 2012 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети ООО «Алтай-Теплосервис» не выдавались.

2.3.12 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям

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

2.3.13 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Приборный учёт отпускаемой потребителям тепловой энергии ведется в котельной №7. Коммерческий учёт потребляемой тепловой энергии у потребителей не установлен.

2.3.14 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации

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

2.3.15 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций

Насосные станции и центральные тепловые пункты в ведомстве ООО «Алтай-Теплосервис» отсутствуют.

2.3.16 Защита тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей МО Дзектиекское СП от превышения давления не предусмотрена.

2.3.17 Бесхозяйные тепловые сети

Бесхозяйных тепловых сетей на территории МО Дзектиекское СП нет.

2.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Источником тепловой энергии МО Дъектиекское СП является 1 водогрейная котельная, которая расположена в с. Дъектиек. Размещение источника тепловой энергии с адресной привязкой представлено на фрагменте карты поселения (рис. 2.4.1)

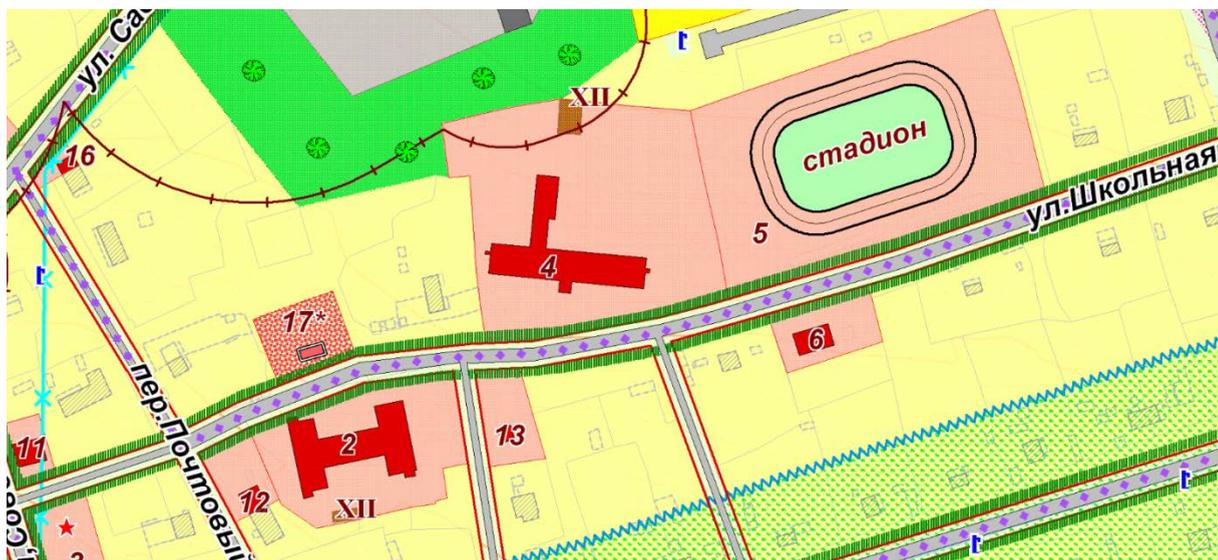


Рисунок 2.4.1 Эксплуатационная зона действия котельной (здание школы по ул. Школьная, 4)

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 объема ее 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.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», из данных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости

Производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} S}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}};$$

Где: R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H-потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб/Гкал/ч;

s-удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B-среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

П - теплоплотность района, Гкал/ч км²;

Δt-расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ-поправочный коэффициент, принимаемый равным 1 для котельных.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения котельной приводятся в таблице 2.4.2.1

Таблица 2.4.1.1–Эффективный радиус теплоснабжения котельной (в разработке)

Параметр	Ед. изм.	Котельная №1
Площадь зоны действия источника	км ²	-
Количество абонентов в зоне действия источника	шт.	-
Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/ч	-
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главноймагистрали (Фактический радиус теплоснабжения)	м	-
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	-
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	-
Потери давления в тепловой сети	м. вод. ст.	-
Радиус эффективного теплоснабжения	км	-
Фактический радиус теплоснабжения	км	-

Ввиду того, что при определении необходимой валовой выручки, учитывались расчётные величины нормативов технологических потерь при

передаче тепловой энергии и затрат электрической энергии на передачу тепловой энергии, а не фактические, определяемые приборами учёта тепловой энергии отпущенной из сети, целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения, после освидетельствования тепловых энергоустановок в соответствии 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 путем проведения освидетельствования и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

2.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

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

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом от котельной №7 представлено в таблице 2.5.3.1

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		t ср. наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, час/месяц
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Январь	0	0	64,245	104,97	-21,1	744
Февраль	0	0	60,1	90,68	-17,5	696
Март	0	0	64,245	73,79	-7,2	744
Апрель	0	0	62,172	45,25	3,5	720
Май	0	0	31,086	14,02	10,0	312
Сентябрь	0	0	11,501	6,03	8,5	120
Октябрь	0	0	64,245	50,41	1,1	744
Ноябрь	0	0	62,171	74,48	-10,1	720

Декабрь	0	0	64,244	97,17	-18,3	744
Итого	0	0	484,009	556,81	-8,4	5544

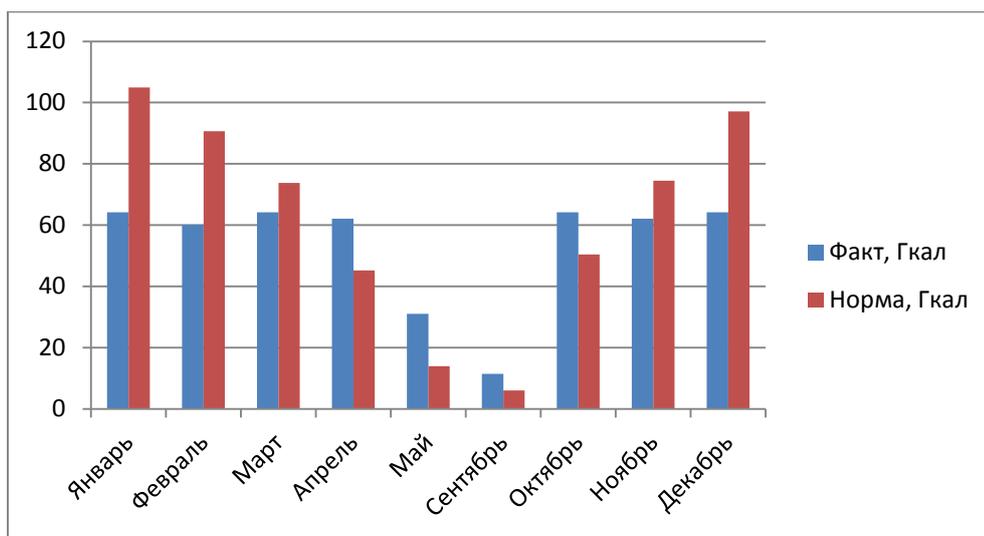


Рисунок 2.5.1 – Диаграмма потребления тепловой энергии нежилым фондом за отопительный период

Фактическое потребление тепловой энергии нежилым фондом от котельной №7 не превышает нормативное значение.

Таблица 2.5.3.2 Производство и потребление (баланс) тепловой энергии котельной №7 за отопительный период и за год в целом.

Наименование	Потребление тепловой энергии	
	За год (Гкал/год)	Отопительный период
Всего по котельной	532,41	532,41
Собственные нужды котельной	14,151	14,151
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	0	0
Отпуск в сеть	517,89	517,89
Потери тепловой энергии, Гкал	33,881	33,881
Реализация	484,009	484,009

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

Во всех многоквартирных жилых домах МО Дьектиекского СП используются индивидуальные источники тепловой энергии.

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 ООО «Алтай-Теплосервис» и приведены в нижеследующей таблице 2.5.3.1 – 2.5.3.3.

Таблица 2.5.3.1 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда от котельной №7

Таблица 2.5.3.1 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда

Адрес	Отапливаемая площадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник теплоснабжения
		Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
с. Дьектиек						
с. Дьектиек, ул. Школьная, 4 (школа)	2132	0,083	-	-	0,083	Котельная №7
с. Дьектиек, ул. Школьная, 4 (гараж)	81	0,004	-	-	0,004	
ИП Медведева Е.А., ул. Центральная, 17	9	0,0006	-	-	0,0006	Индивидуальный
ИП Тодошева Р.Н., ул. Школьная, 2	48	0,0034	-	-	0,0034	

ИП Шабураков В.С., ул. Центральная, 13	47	0,0034	-	-	0,0034
ИП Тодошева Р.Н., ул. Советская, 9	56	0,0040	-	-	0,0040
ФАП ул. Школьная, 7	98,2	0,0070	-	-	0,0070
Сельский клуб, ул. Центральная, 19	969	0,0694	-	-	0,0694
с. Дьектиек, ул. Школьная, 2 (детский сад)	475	0,018	-	-	0,018
с. Дьектиек, ул. Школьная, 2 (Сельсовет)	344	0,014	-	-	0,014
с. Топучая					
ИП Шабураков В.С., ул. Центральная	38	0,0027	-	-	0,0027
ИП Лукина, ул. Центральная, 23	20	0,0014	-	-	0,0014
Сельский клуб, ул. Центральная, 19	737	0,0528	-	-	0,0528
ФАП ул. Центральная, 28	59,9	0,0043	-	-	0,0043
с. Кумалыр					
ИП Козеняшева Р.Н., ул. Центральная, 36	16	0,0011	-	-	0,0011
Сельский клуб, ул. Центральная, 38	650	0,0466	-	-	0,0466
ФАП ул. Центральная, 50	52	0,0037	-	-	0,0037

с. Арбайта						
ФАП, ул. Молодежная, 1а	47	0,0034	-	-	0,0034	
Итого	5879	0,323	-	-	0,323	-

Таблица 2.5.3.2 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии жилого фонда

Адрес	Отапливаемая площадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Источник теплоснабжения
		Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
с. Дъектиек						Печное/водяное отопление
Центральная д.51»А»	77,5	0,0049	-	-	0,0049	
Центральная д. 53	56,7	0,0036	-	-	0,0036	
Центральная д. 51 кв. 1	70,1	0,0044	-	-	0,0044	
Центральная д. 49 кв.1	70,3	0,0044	-	-	0,0044	
Центральная д. 47 кв. 2	71,4	0,0045	-	-	0,0045	
Центральная д. 45 кв. 2	47,4	0,0030	-	-	0,0030	
Центральная д. 45 кв. 1	46	0,0029	-	-	0,0029	
Центральная д. 43 кв. 1	71,5	0,0045	-	-	0,0045	
Центральная д. 42 кв. 2	65,2	0,0041	-	-	0,0041	
Центральная д. 41 кв.2	95,3	0,0060	-	-	0,0060	
Центральная д. 40 кв.2	70,5	0,0045	-	-	0,0045	
Центральная д. 40 кв. 1	68,1	0,0043	-	-	0,0043	
Центральная д. 39 кв. 2	46,3	0,0029	-	-	0,0029	
Центральная д. 39 кв. 1	47	0,0030	-	-	0,0030	
Центральная д. 36 кв. 2	47,6	0,0030	-	-	0,0030	
Центральная д. 35	59,4	0,0038	-	-	0,0038	
Центральная д. 34 кв. 1	38,3	0,0024	-	-	0,0024	
Центральная д. 33	56,94	0,0036	-	-	0,0036	
Центральная	32,7	0,0021	-	-	0,0021	

д.32 кв. 1					
Центральная д. 30 кв. 1	38,3	0,0024	-	-	0,0024
Центральная д. 25	19,8	0,0013	-	-	0,0013
Центральная д. 28	56	0,0035	-	-	0,0035
Центральная д. 24	50,63	0,0032	-	-	0,0032
Центральная д. 23	64	0,0040	-	-	0,0040
Центральная д. 21	24,7	0,0016	-	-	0,0016
Центральная д. 14 кв. 2	44,5	0,0028	-	-	0,0028
Центральная д. 16 кв. 1	47,8	0,0030	-	-	0,0030
Центральная д. 20	42,8	0,0027	-	-	0,0027
Центральная д. 4	51,3	0,0032	-	-	0,0032
Центральная д. 1	20	0,0013	-	-	0,0013
Центральная д. 2	29,6	0,0019	-	-	0,0019
Центральная д.т 8а	80,6	0,0051	-	-	0,0051
Центральная д. 27	26,8	0,0017	-	-	0,0017
Центральная д. 32 кв. 2	38,6	0,0024	-	-	0,0024
Центральная д. 37 кв. 1	49,2	0,0031	-	-	0,0031
Школьная д. 2 кв. 2	43,3	0,0027	-	-	0,0027
Школьная д. 18	52,3	0,0033	-	-	0,0033
Школьная д. 27 кв. 2	59	0,0037	-	-	0,0037
Школьная д. 15 кв. 1	37,2	0,0024	-	-	0,0024
Школьная д. 12	81,5	0,0052	-	-	0,0052
Школьная д. 15»А» кв.1	49,4	0,0031	-	-	0,0031
Школьная д. 9	24	0,0015	-	-	0,0015
Школьная д. 5	41,9	0,0027	-	-	0,0027
Школьная д. 3	73,6	0,0047	-	-	0,0047
Школьная д. 10	83,2	0,0053	-	-	0,0053
Школьная д.	56,2	0,0036	-	-	0,0036

14					
Школьная д. 16	49,6	0,0031	-	-	0,0031
Школьная д. 17 кв. 2	39,8	0,0025	-	-	0,0025
Школьная д. 23 кв. 1	58,04	0,0037	-	-	0,0037
Школьная д. 19 кв. 2	38,8	0,0025	-	-	0,0025
Школьная д. 19 «А» кв. 1	37	0,0023	-	-	0,0023
Школьная д. 21 кв. 1	70,2	0,0044	-	-	0,0044
Школьная 21а кв. 2	70,2	0,0044	-	-	0,0044
Школьная д.25 кв. 1	59,1	0,0037	-	-	0,0037
Школьная д. 25 кв. 2	58,3	0,0037	-	-	0,0037
Школьная д. 17 кв. 2	72	0,0046	-	-	0,0046
Школьная д. 19 кв. 1	40,8	0,0026	-	-	0,0026
Советская д. 3 кв. 1	53,2	0,0034	-	-	0,0034
Советская д. 1 кв. 1	60,7	0,0038	-	-	0,0038
Советская д. 7	58,8	0,0037	-	-	0,0037
Советская д. 2	69,8	0,0044	-	-	0,0044
Советская д.4 кв. 2	38	0,0024	-	-	0,0024
Советская д.3 кв. 2	51,7	0,0033	-	-	0,0033
Советская д. 4 кв. 2	24,2	0,0015	-	-	0,0015
Луговая д. 1	65,5	0,0041	-	-	0,0041
Луговая д. 3	84	0,0053	-	-	0,0053
Луговая д. 2	74,2	0,0047	-	-	0,0047
Луговая д. 4	74,2	0,0047	-	-	0,0047
Почтовая д. 6 кв. 1	45,5	0,0029	-	-	0,0029
Почтовая д. 4 кв. 1	57,7	0,0037	-	-	0,0037
Почтовая д. 6 кв. 2	46,2	0,0029	-	-	0,0029
Почтовая д.7 кв. 1	21,2	0,0013	-	-	0,0013
Почтовая д. 8 кв. 1	59,5	0,0038	-	-	0,0038
Почтовая д. 10 кв. 1	48,4	0,0031	-	-	0,0031

Почтовая д. 11	78	0,0049	-	-	0,0049
Почтовая д. 14	33,1	0,0021	-	-	0,0021
Почтовая д. 15	22,3	0,0014	-	-	0,0014
Почтовая д. 17	28,6	0,0018	-	-	0,0018
Почтовая д. 20	20,9	0,0013	-	-	0,0013
Почтовая д. 22	41,6	0,0026	-	-	0,0026
Нагорный д. 1	16,4	0,0010	-	-	0,0010
Нагорный д. 9	19,2	0,0012	-	-	0,0012
Нагорный д. 8 кв. 1	25,9	0,0016	-	-	0,0016
Нагорный д. 8 кв. 2	36,1	0,0023	-	-	0,0023
Нагорный д. 11а	69,6	0,0044	-	-	0,0044
Нагорный д. 12	36,6	0,0023	-	-	0,0023
Нагорный д. 14	27,7	0,0018	-	-	0,0018
Родниковый д. 1	50	0,0032	-	-	0,0032
Родниковый д. 8	26,2	0,0017	-	-	0,0017
Парковая д. 1 кв. 1	47,6	0,0030	-	-	0,0030
Парковая д. 2 кв. 1	55,67	0,0035	-	-	0,0035
Парковая д. 4 кв. 1	53,4	0,0034	-	-	0,0034
Парковая д. 5 кв. 2	49,2	0,0031	-	-	0,0031
Парковая д. 6 кв. 2	52,9	0,0033	-	-	0,0033
Парковая д. 7	28,6	0,0018	-	-	0,0018
Парковая д. 10	42	0,0027	-	-	0,0027
Парковая д. 17	61,6	0,0039	-	-	0,0039
Парковая д. 19	39,6	0,0025	-	-	0,0025
Лесной д. 2	45,1	0,0029	-	-	0,0029
Лесной д. 3	45,6	0,0029	-	-	0,0029
Лесной д. 5	23	0,0015	-	-	0,0015
Лесной д. 6	56,3	0,0036	-	-	0,0036
Новая д. 1	62,5	0,0040	-	-	0,0040

Новая д. 4	65,8	0,0042	-	-	0,0042
Новая д. 6	82,7	0,0052	-	-	0,0052
Новая д. 10	61,4	0,0039	-	-	0,0039
Садовая д. 1а	55,1	0,0035	-	-	0,0035
Садовая д. 8	37,3	0,0024	-	-	0,0024
Садовая д. 9	48,3	0,0031	-	-	0,0031
Садовая д. 10 кв.1	63,1	0,0040	-	-	0,0040
Садовая д. 14	72,2	0,0046	-	-	0,0046
Садовая д. 12	33,6	0,0021	-	-	0,0021
с. Кумалыр					
Заречная д.1	62	0,0039	-	-	0,0039
Заречная д.10	91,7	0,0058	-	-	0,0058
Заречная д. 3	40,8	0,0026	-	-	0,0026
Заречная д.5	9,1	0,0006	-	-	0,0006
Заречная д. 6 кв.1	64	0,0040	-	-	0,0040
Заречная д. 6 кв. 2	31,5	0,0020	-	-	0,0020
Заречная д. 8 кв..1	63,3	0,0040	-	-	0,0040
Заречная д. 8 кв. 2	78	0,0049	-	-	0,0049
Центральная д. 1 кв.2	51	0,0032	-	-	0,0032
Центральная д. 2 кв. 1	31,8	0,0020	-	-	0,0020
Центральная д. 2 кв. 2	31,7	0,0020	-	-	0,0020
Центральная д.2а	12	0,0008	-	-	0,0008
Центральная д. 2б	18	0,0011	-	-	0,0011
Центральная д. 4 кв. 1	49,4	0,0031	-	-	0,0031
Центральная д. 4 кв.2	49	0,0031	-	-	0,0031
Центральная д. 5	28	0,0018	-	-	0,0018
Центральная д. 6	25,6	0,0016	-	-	0,0016
Центральная д. 8	22	0,0014	-	-	0,0014
Центральная д. 9	48,7	0,0031	-	-	0,0031
Центральная д. 10	28,7	0,0018	-	-	0,0018
Центральная д. 11	26	0,0016	-	-	0,0016

Центральная д. 11а	30	0,0019	-	-	0,0019
Центральная д. 16	72	0,0046	-	-	0,0046
Центральная д. 17	27,6	0,0017	-	-	0,0017
Центральная д. 18	27,4	0,0017	-	-	0,0017
Центральная д. 19	41,4	0,0026	-	-	0,0026
Центральная д. 20	50,8	0,0032	-	-	0,0032
Центральная д. 21 кв. 2	32,5	0,0021	-	-	0,0021
Центральная д. 22	29,6	0,0019	-	-	0,0019
Центральная д. 23	36	0,0023	-	-	0,0023
Центральная д.24	36,2	0,0023	-	-	0,0023
Центральная д. 26	32,1	0,0020	-	-	0,0020
Центральная д. 27	26,8	0,0017	-	-	0,0017
Центральная д. 28	21	0,0013	-	-	0,0013
Центральная д. 29	27,5	0,0017	-	-	0,0017
Центральная д. 31	69,2	0,0044	-	-	0,0044
Центральная д. 34	19	0,0012	-	-	0,0012
Центральная д. 35 кв.1	24	0,0015	-	-	0,0015
Центральная д. 35 кв. 2	24,6	0,0016	-	-	0,0016
Центральная д. 33	30,69	0,0019	-	-	0,0019
Центральная д. 42 кв.1	23,46	0,0015	-	-	0,0015
Центральная д. 42 кв. 2	18	0,0011	-	-	0,0011
Центральная д. 40	34	0,0022	-	-	0,0022
Центральная д. 42а	29,8	0,0019	-	-	0,0019
Центральная д. 44	44,6	0,0028	-	-	0,0028
Центральная д. 46	58	0,0037	-	-	0,0037
Центральная д. 48 кв.2	56,3	0,0036	-	-	0,0036

Центральная д. 31	69,2	0,0044	-	-	0,0044
с. Топучая					
Центральная д.2	40,7	0,0026	-	-	0,0026
Центральная д.3 кв. 3	41	0,0026	-	-	0,0026
Центральная д.5	41,3	0,0026	-	-	0,0026
Центральная д. 6	24,1	0,0015	-	-	0,0015
Центральная д. 11	38,9	0,0025	-	-	0,0025
Центральная д. 15	34,1	0,0022	-	-	0,0022
Центральная д. 21 кв. 1	46,6	0,0029	-	-	0,0029
Центральная д. 16 кв. 1	34,7	0,0022	-	-	0,0022
Центральная д. 16 кв. 2	42,6	0,0027	-	-	0,0027
Центральная д. 18	38,2	0,0024	-	-	0,0024
Центральная д. 21 кв. 2	45,3	0,0029	-	-	0,0029
Центральная д. 23	63	0,0040	-	-	0,0040
Центральная д. 33а	74,93	0,0047	-	-	0,0047
Центральная д. 37	29,9	0,0019	-	-	0,0019
Центральная д. 42	28,4	0,0018	-	-	0,0018
Центральная д. 43	53,9	0,0034	-	-	0,0034
Центральная д. 45	59,1	0,0037	-	-	0,0037
Центральная д. 46 кв. 1	28	0,0018	-	-	0,0018
Центральная д. 47 кв. 1	32,6	0,0021	-	-	0,0021
Центральная д. 47 кв. 2	33,8	0,0021	-	-	0,0021
Центральная д. 48	52,1	0,0033	-	-	0,0033
Центральная д. 50	44,4	0,0028	-	-	0,0028
Центральная д. 54	33,1	0,0021	-	-	0,0021
Центральная д. 60	32	0,0020	-	-	0,0020

Центральная д. 66	70,3	0,0044	-	-	0,0044
Новая д. 1	64,5	0,0041	-	-	0,0041
Новая д. 3 кв. 1	63,6	0,0040	-	-	0,0040
Новая д. 5	38,9	0,0025	-	-	0,0025
Новая д. 6	51,6	0,0033	-	-	0,0033
Центральная д. 20	33,6	0,0021	-	-	0,0021
Центральная д. 64 кв. 2	49	0,0031	-	-	0,0031
с. Арбайга					
Молодежная д. 2	56	0,0035	-	-	0,0035
Молодежная 2а	71	0,0045	-	-	0,0045
Молодежная д. 4	102	0,0065	-	-	0,0065
Молодежная д. 6 кв. 1	50	0,0032	-	-	0,0032
Молодежная д. 6 кв. 2	51	0,0032	-	-	0,0032
Молодежная д. 1а кв. 1	66	0,0042	-	-	0,0042
Молодежная д. 5	35	0,0022	-	-	0,0022
Молодежная д. 7	25	0,0016	-	-	0,0016
Оленеводов д. 1	24	0,0015	-	-	0,0015
Советская д. 5	32	0,0020	-	-	0,0020
Оленеводов д. 5 кв. 1	23	0,0015	-	-	0,0015
Оленеводов д. 5 кв. 2	35,73	0,0023	-	-	0,0023
Оленеводов д. 5 кв. 3	54	0,0034	-	-	0,0034
Оленеводов д. 8	42	0,0027	-	-	0,0027
Советская д. 1	45	0,0028	-	-	0,0028
Советская д. 2	38,8	0,0025	-	-	0,0025
Советская д. 3	35	0,0022	-	-	0,0022
Советская д. 4	25	0,0016	-	-	0,0016
Советская д. 6	75	0,0047	-	-	0,0047
Советская д. 5	60	0,0038	-	-	0,0038
Горный д. 4	81	0,0051	-	-	0,0051
Молодежная д. 2	56	0,0035	-	-	0,0035
Молодежная 2а	71	0,0045	-	-	0,0045

Молодежная д. 4	102	0,0065	-	-	0,0065	
Молодежная д. 6 кв. 1	50	0,0032	-	-	0,0032	
Молодежная д. 6 кв. 2	51	0,0032	-	-	0,0032	
Молодежная д. 1а кв. 1	66	0,0042	-	-	0,0042	
Молодежная д. 5	35	0,0022	-	-	0,0022	
Итого	9910,69	0,627	-	-	0,627	-

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

По приказу Комитета по тарифам Республики Алтай №19/4 от 14.12.2012г. «Об утверждении нормативов отопления, горячего водоснабжения, нормативов потребления коммунальной услуги по теплоснабжению на общедомовые нужды для населения в многоквартирных домах и жилых домах на территории Республики Алтай», приняты следующие нормы потребления коммунальных услуг.

Нормативы отопления на 1 кв. метр жилой площади для многоквартирных домов или жилых домов представлены в таблице 2.5.4.1

Таблица 2.5.4.1 – Нормативы отопления на 1 кв. метр жилой площади для многоквартирных домов или жилых домов

I. Многоквартирные дома или жилые дома до		II. Многоквартирные дома или жилые дома после	
количество этажей	расчетное значение норматива, Гкал/кв.метр в месяц	количество этажей	расчетное значение норматива, Гкал/кв.метр в месяц
1	0,0370	1	0,0252
2	0,0343	2	0,0211
3-4	0,0216	3	0,0208
5-9	0,0187	4-5	0,0180
		6-7	0,0168
		8-9	0,0160
		10	0,0151

Примечание:

Начало отопительного периода устанавливается при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +8 град.С, а конец отопительного периода - при среднесуточной температуре наружного воздуха выше +8 град.С в течение 5 суток подряд.

Норматив рассчитан при оплате в течение отопительного периода.

Таблица 2.5.4.2 Нормативы потребления коммунальной услуги по теплоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Республики Алтай

I. Многоквартирные дома или жилые дома до		II. Многоквартирные дома или жилые дома после	
количество этажей	расчетное значение норматива, Гкал/кв.метр в месяц	количество этажей	расчетное значение норматива, Гкал/кв.метр в месяц
1	0,0370	1	0,0252
2	0,0343	2	0,0211
3-4	0,0216	3	0,0208
5-9	0,0187	4-5	0,0180
		6-7	0,0168
		8-9	0,0160
		10	0,0151

Примечание:

Начало отопительного периода устанавливается при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +8 град.С, а конец отопительного периода - при среднесуточной температуре наружного воздуха выше +8 град.С в течение 5 суток подряд.

Норматив рассчитан при оплате в течение отопительного периода.

Таблица 2.5.4.3 Нормативы горячего водоснабжения для населения в многоквартирных домах или жилых домах

Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	наличие полотенцесушителя	норматив горячей воды с учетом потерь в инженерных сетях многоквартирного дома или жилого дома, куб.метров/человека в месяц	нормативное количество тепловой энергии в 1 куб.метре горячей воды с учетом потерь тепловой энергии в инженерных сетях многоквартирного дома или жилого дома
В многоквартирных домах или жилых домах с ванными и(или) душем	есть	2,80	0,0866
	нет	2,80	0,0606
В многоквартирных домах или жилых домах без ванн	нет	2,04	0,0606
В многоквартирных домах или жилых домах без ванн и душа	нет	1,61	0,0606
В многоквартирных домах или жилых домах не канализованных	есть	1,08	0,0866
	нет	1,08	0,0606

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

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

В рамках работ по «Схеме теплоснабжения... до 2027 г.» на основании предоставленных данных присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нужд котельной был составлен баланс тепловой мощности и нагрузки по котельной, приведенной в таблице 2.6.1.1

Таблица 2.6.1.1 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №7 с водогрейными котлоагрегатами с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2008	2009	2010	2011	2012
Установленная мощность оборудования	н/д	н/д	0,4	0,4	0,4
в т.ч. в горячей воде	-	-	-	-	-
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	н/д	н/д	2	3	4
Располагаемая мощность оборудования	н/д	н/д	0,32	0,32	0,32
Потери располагаемой тепловой мощности, в т. ч.:	н/д	н/д	0,008	0,007	0,008
Собственные нужды	н/д	н/д	0,003	0,002	0,003
Потери мощности в тепловой сети	н/д	н/д	0,005	0,005	0,005
Хозяйственные нужды	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	н/д	0,087	0,087	0,087
отопление	н/д	н/д	0,087	0,087	0,087
вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	н/д	н/д	0,087	0,087	0,087
жилые здания, из них	-	-	-	-	-
население	-	-	-	-	-
нежилые здания, из них	н/д	н/д	0,087	0,087	0,087
финансируемые из бюджета	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Прочие в горячей воде	-	-	-	-	-
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	-	-	-	-	-
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	н/д	н/д	0,087	0,087	0,087
нагрузка ГВС средняя за сутки	-	-	-	-	-
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	н/д	н/д	0,233	0,233	0,233
Доля резерва, %	н/д	н/д	72,8	72,8	72,8

н/д – нет данных

Резерв тепловой мощности составляет 0,233 Гкал/ч или 72,8% от располагаемой.

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

Данные не предоставлены.

2.7. Балансы теплоносителя

Таблица 2.7.1 Годовой расход теплоносителя на котельной №7

Год	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	н/д	н/д	0,300	0,290	0,289
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	н/д	н/д	0,300	0,290	0,289
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-	-	-	-	-

н/д – нет данных

2.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Для производства тепловой энергии МО Дъектиекское СП использует каменный уголь. Характеристика каменного угля представлена в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 Основные характеристики используемого каменного угля.

Характеристика	Обозначение	Размерность	Значение
Низшая теплота сгорания	Q_H^p	ккал/кг	5094,5
Зольность рабочая	A^p	%	18,64

Влажность рабочая	W^P	%	8,47
Выход летучих	V^r	%	37,56

Таблица 2.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для котельной.

Вид топлива	Размерность	2008 г	2009 г	2010 г	2011 г	2012 г
Каменный уголь	т.у.т.	н/д	н/д	544,624	534,067	532,041
Каменный уголь	тонн	н/д	н/д	530,532	521,075	517,89

н/д – нет данных

2.9. Надежность теплоснабжения

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

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

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

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (К_э)

Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_3 = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника

тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_3 = 0,8$;
- 5,0 – 20 - $K_3 = 0,7$;
- свыше 20 - $K_3 = 0,6$.

Принимаем $K_3 = 1,0$ т.к. имеется система резервного электропитания.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($K_в$)

Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

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

тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_в = 0,8$;
- 5,0 – 20 - $K_в = 0,7$;
- свыше 20 - $K_в = 0,6$.

Принимаем $K_в = 0,8$ т.к. отсутствует система резервного водоснабжения.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($K_т$)

Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_т = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой

энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_т = 1,0$;
- 5,0 – 20 - $K_т = 0,7$;
- свыше 20 - $K_т = 0,5$.

Принимаем $K_т = 1,0$, т.к. резервным топливом являются дрова.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_6)

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - $K_6 = 1,0$;

- 10 – 20 - $K_6 = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_6 = 0,6$;
- свыше 30 - $K_6 = 0,3$.

Принимаем $K_6 = 1,0$, т.к. дефицит тепловой мощности отсутствует.

5. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c)

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 - $K_c = 0,5$.

Принимаем $K_c = 0,5$. Необходимо уточнить коэффициент после проведения технического освидетельствования.

6. 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

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

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

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения (км).

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

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

Принимаем $K_{отк} = 1,0$, ввиду низкой интенсивности отказов.

7. 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;

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

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

- 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 - $K_{\text{нед}} = 0,5$.

Принимаем $K_{\text{нед}} = 1,0$, т.к. отсутствует недоотпуск тепла.

8. Показатель качества теплоснабжения ($K_{\text{ж}}$)

Характеризуемый 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 надежности ($K_{\text{ж}}$)

- 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 - $K_{\text{ж}} = 0,4$.

Принимаем $K_{\text{ж}} = 1,0$, так как жалобы отсутствуют.

9. Показатель надежности системы теплоснабжения ($K_{\text{над}}$)

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

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

$$K_{\text{над}} = \frac{1,0+0,8+1,0+1,0+0,5+1,0+1,0+1,0}{8} = 0,91$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

10. Оценка надежности систем теплоснабжения

По полученному показателю система теплоснабжения оценивается, как надёжная (от 0,75 до 1,0), но необходимо принять техническое (проектное) решение по обеспечению источника тепловой энергии резервной системой водоснабжения.

2.10.Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Целью настоящего раздела является описание:

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

Таблица 2.11.1 Среднеотпускные тарифы на отпуск и передачу тепловой энергии

№ п/п	Наименование поставщика	Тариф, руб./Гкал				
		2010 г.	2011 г.	с 01.01.12 г.	с 01.07.12 г.	с 01.09.2012 г.
Тариф на отпуск тепловой энергии						
1	ООО «Алтай-Теплосервис»	2056,59	2336	2336	2476,16	2616,28
Тариф на передачу тепловой энергии						
2	ООО «Алтай-Теплосервис»	2056,59	2336	2336	2476,16	2616,28

Таблица 2.12.2 Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности

Калькуляционные статьи затрат	Единица измерения	2008	2009	2010	2011	2012
Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	н/д	н/д	2056,59	2336	2445,31
Уд. затраты на топливо (каменный уголь/дрова)	руб./Гкал	н/д	н/д	584,88	660,64	761,04
	% тарифа	н/д	н/д	28,44	28,28	31,12
Уд. затраты на электроэнергию	руб./Гкал	н/д	н/д	213,95	231,33	243,83
	% тарифа	н/д	н/д	10,40	9,90	9,97
Уд. затраты на воду	руб./Гкал	н/д	н/д	13,95	15,01	15,61
	% тарифа	н/д	н/д	0,68	0,64	0,64
Уд. затраты на зарплату с отчислениями	руб./Гкал	н/д	н/д	451,74	652,88	600,19
	руб./мес.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	% тарифа	н/д	н/д	21,97	27,95	24,54
Уд. затраты на расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, включая ремонтный фонд	руб./Гкал	н/д	н/д	88,5	135,75	186,85
	% тарифа	н/д	н/д	4,30	5,81	7,64
Полезный отпуск на единицу персонала в год	Гкал/чел.	н/д	н/д	500,689	491,763	484,009

н/д – нет данных

2.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельского 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 надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

- проблем развития систем теплоснабжения;
- существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;
- анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

1. Износ основных фондов:

- износ вспомогательного оборудования котельных;
- износ трубопроводов тепловых сетей.

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

- 3. Утечки теплоносителя превышают нормативные.
- 4. Отсутствует оборудование химводоподготовки.
- 5. Не рассчитаны гидравлические режимы тепловых сетей.

3. Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

3.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 3.1.1 Тепловые нагрузки потребителей сельского поселения

Источник тепловой энергии	Расчетная тепловая нагрузка Гкал/ч		
	Жилой фонд	Нежилой фонд	Итого
Котельная №7	-	0,087	0,087
Индивидуальный источник	0,627	0,323	0,950
Итого	0,627	0,41	1,037

3.2. Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов на период до 2027 г с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания

Таблица 3.2.1. Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда МО Дьектиекское СП

№	Показатель	Ед. изм.	Значения		
			2012 г	2018 г	2027 г
1	Численность населения МО Дьектиекское СП	тыс. чел	1177	1190	1270
2	Жилищный фонд на начало года	тыс. м ²	9911	11391	19991

Для определения объемов жилищного строительства на 1 очередь и расчетный срок, учтена проектная численность населения. В настоящее время на территории административного образования по данным администрации проживает 1177 человека (при средней жилищной обеспеченности 8,4 м² на человека). В соответствии с расчетами, численность населения на 1 очередь составит 1190 человек, на расчетный срок 1270 человек.

На 1 очередь строительства общий объем жилищного строительства составит 1480 м².

На расчетный срок общий объем жилищного строительства составит 8600 м².

Таблица 3.2.2 - Сводные показатели динамики жилой застройки в МО Дьектиекское СП

		2012 г	2018 г	2027 г
Сохраняемые жилые строения	площадь, м ²	9911	9581	9256
	нагрузка, Гкал/ч	0,627	0,606	0,586
Сносимые жилые строения	площадь, м ²	-	330	325
	нагрузка, Гкал/ч	-	0,0209	0,0206

Проектируемые жилые строения	площадь, м ²	-	1480	8600
	нагрузка, Гкал/ч	-	0,094	0,544
В.т.ч. многоэтажное	площадь, м ²	-	-	-
	нагрузка, Гкал/ч	-	-	-
В. т.ч. малоэтажный (индивидуальный)	площадь, м ²	-	1480	8600
	нагрузка, Гкал/ч	-	0,094	0,544
Всего жилищного фонда	площадь, м ²	9911	11391	19991
	нагрузка, Гкал/ч	0,627	0,721	1,265

н/д – нет данных

4. Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Глава 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» обосновывающих материалов разработана в соответствии с пунктом 39 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с целью установления дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии.

		2012 г	2018 г	2027 г
Всего жилищного фонда, в том числе	площадь, м ²	9911	11391	19991
	Гкал/ч	0,627	0,721	1,265
Индивидуальный источник теплоснабжения	Гкал/ч	0,627	0,721	1,265
Централизованный источник теплоснабжения	Гкал/ч	-	-	-
Всего нежилого фонда	площадь, м ²	5879	н/д	н/д
	Гкал/ч	0,323	1,033	1,033
Индивидуальный источник теплоснабжения	Гкал/ч	0,236	0,204	0,204

Централизованный источник теплоснабжения	Гкал/ч	0,087	0,829	0,829
Итого централизованный источник теплоснабжения	Гкал/ч	0,087	0,829	0,829
Итого по всем источникам теплоснабжения:	Гкал/ч	0,950	1,754	2,298
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,4	1,4	1,4

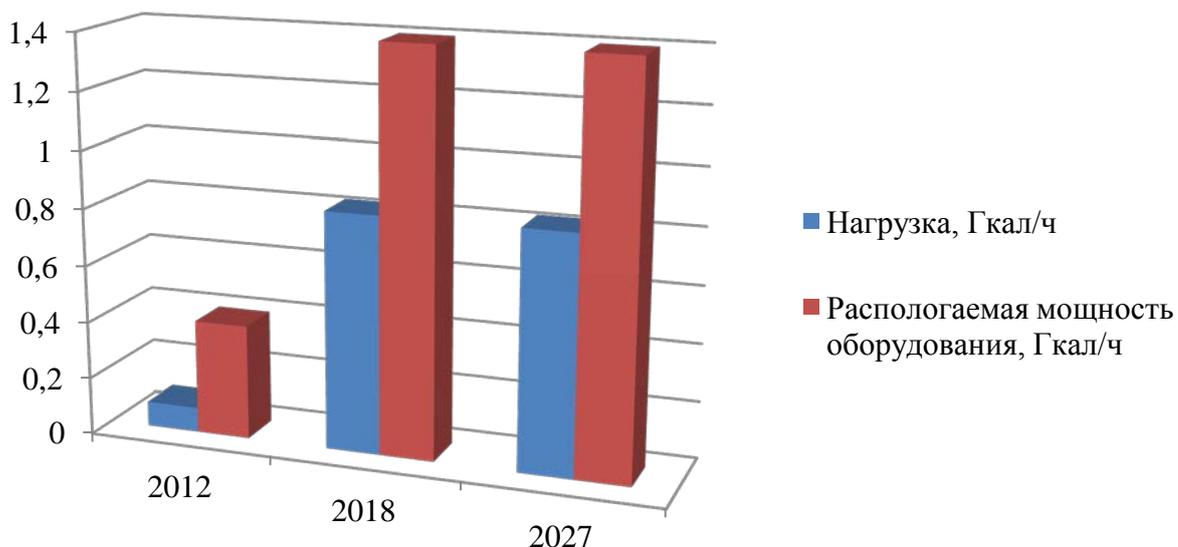


Рисунок 3.1 – Диаграмма роста нагрузки по отношению к располагаемой мощности оборудования.

Существующая котельная располагает достаточной мощностью для покрытия перспективной нагрузки.

5. Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Таблица 2.7.1 Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети

Зона действия источника тепловой энергии	Размерность	2013	2018	2027
Производительность ВПУ (водоподготовительной установки)	тонн/ч	-	0,3	0,3
Средневзвешенный срок службы	лет	-	1	9

Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	-	0,3	0,3
Всего подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,05	0,15	0,15
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	н/д	н/д	н/д
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-	0,15	0,15
Доля резерва	%	50	50	50

6. Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Наименование планируемого мероприятия, вид энергетического ресурса	Затраты тыс. руб. (план)	Планируемая дата внедрения (месяц, год)
1	2	7
Присоединение здания детского сада и сельской администрации по адресу: с. Дъектиек, ул. Школьная, 4 к централизованной системе теплоснабжения (котельной №7 ООО «Алтай-Теплосервис»)	Определить проектом	06.2015
Установка оборудования химводоочистки в котельной №7	30	05.2018
Провести испытания котельного оборудования	50	02.2015
Актуализация схемы теплоснабжения	50	12.2015
Проектирование котельной в с. Кумалыр для теплоснабжения зданий детского сада-яслей и школы	90	03.2016
Строительство котельной в с. Кумалыр для теплоснабжения зданий детского сада-яслей и школы	Определить проектом	05.2018

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

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ

№190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным

для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или

теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В

случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны

быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки, т.е. экономически не обоснована.

6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения», утвержденным Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии не предусматривается.

6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Программой социального развития предусматривается увеличение зоны действия котельной №7, путем подключения к ней дополнительных потребителей тепловой энергии.

На котельной существует значительный резерв тепловой мощности.

6.5 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками

теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

Таким образом, программой социального развития не предусматривается строительство котельных и присоединение индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения

6.6 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Программой социального развития предусматривается строительство котельной и присоединение социальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения, а именно:

с. Кумалыр

– присоединение здания школы, детского сада и яслей.

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

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

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

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

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

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

7. Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Наименование планируемого мероприятия, вид энергетического ресурса	Затраты тыс. руб. (план)	Планируемая дата внедрения (месяц, год)
1	2	7
Проектирование тепловой сети в с. Дъектиек для теплоснабжения здания детского сада и сельской администрации по адресу: с. Дъектиек, ул. Школьная, 4	90	03.2014
Строительство тепловой сети в с. Дъектиек для теплоснабжения здания детского сада и сельской администрации по адресу: с. Дъектиек, ул. Школьная, 4	500	06.2015
Проектирование тепловой сети в с. Кумалыр для теплоснабжения зданий детского сада	90	03.2016
Строительство тепловой сети в с. Кумалыр для теплоснабжения зданий детского сада	Определить проектом	05.2018
Замена труб тепловой сети от котельной №7 до зданий школы и гаража по адресу: с. Дъектиек, ул. Школьная, 4	200	05.2016

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

В связи с тем, что дефицитов тепловой мощности на территории сельского поселения не выявлено, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается.

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

Программой социального развития предусматривается:

- строительство тепловой сети в с. Дъектиек для теплоснабжения здания детского сада и сельской администрации по адресу: с. Дъектиек, ул. Школьная, 4;
- строительство тепловой сети в с. Кумалыр для теплоснабжения зданий детского сада

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

Строительство тепловых сетей обеспечивающих поставки тепловой энергии от разных источников тепловой энергии в связи с тем, что источники тепловой энергии работают независимо друг от друга (гидравлически развязаны) не предполагается.

7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия

по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы, а также восстановление изоляции (снижение фактических и нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию трубопроводов при передаче тепловой энергии).

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

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

Для разработки предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей требуется:

- рассчитать гидравлические режимы передачи теплоносителя по тепловым сетям с перспективной (на последний год перспективного периода) тепловой нагрузкой в существующей зоне действия источника тепловой энергии;
- определить участки тепловых сетей, ограничивающих пропускную способность тепловых сетей;
- разработать график изменения температур в подающем теплопроводе тепловых сетей, в каждой зоне действия источника тепловой энергии.

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

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса предусматривается для 70 м тепловых сетей в двухтрубном исчислении.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Насосные станции отсутствуют.

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

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена 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 магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

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

1. Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя произведен в программном комплексе РаТеН-325 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 необходимо новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0. Длина участка – 100 метров. Расчет годовых тепловых потерь произведен для трех типов прокладки тепловых сетей: канальная, бесканальная и надземная по диаметрам трубопроводов от 57 мм до 1020 мм отдельно по подающему и обратному трубопроводу. Температурный график работы тепловых сетей принят 75-55. Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта – по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 2.4.1.1 – Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией,

Гкал.

Ду, мм	Тип прокладки	Тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год			Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети ($\sum_{100} Q_{Di}$ <i>nom</i>)
		подающий трубопровод	обратный трубопровод	с утечкой	
57	К	15,47	9,27	0,29	25,31
	Б	20,37	12,21	0,29	33,16
	Н	19,64	12,8	0,29	33,02
76	К	18,04	10,81	0,52	29,9
	Б	24,21	14,51	0,52	39,76
	Н	22,43	14,91	0,52	38,39
89	К	19,43	11,58	0,74	32,39
	Б	25,81	15,47	0,74	42,76
	Н	24,19	15,98	0,74	41,65
108	К	20,62	12,36	1,12	35,22
	Б	28,9	17,32	1,12	48,46
	Н	25,95	17,05	1,12	45,25
133	К	24,23	14,52	1,72	42,18
	Б	32,97	19,76	1,72	56,17
	Н	29,46	19,2	1,72	52,1
159	К	24,82	14,88	2,51	44,71
	Б	36,67	21,98	2,51	63,67
	Н	30,91	20,42	2,51	56,35
219	К	30,38	18,2	4,71	58,01
	Б	45,94	27,53	4,71	82,9
	Н	36,96	24,5	4,71	70,88
273	К	35,44	21,24	7,5	71,67
	Б	53,22	31,89	7,5	100,1
	Н	42,31	28,54	7,5	85,84
325	К	39,52	23,68	10,64	84,48
	Б	60,75	36,41	10,64	118,44
	Н	50,33	34,61	10,64	106,22
373	К	43,96	26,35	14,34	98,99
	Б	67,91	40,7	14,34	137,29
	Н	57,36	39,67	14,34	125,71
426	К	48,04	28,79	18,86	114,54
	Б	74,7	44,77	18,86	157,18
	Н	62,42	42,76	18,86	142,9
478	К	51,9	31,15	23,89	130,92
	Б	81,62	48,91	23,89	178,31
	Н	67,77	46,8	23,89	162,36
530	К	56,43	33,82	29,41	149,07
	Б	89,02	53,35	29,41	201,18

	Н	73,12	50,85	29,41	182,78
630	К	64,58	38,7	41,75	186,79
	Б	103,22	61,86	41,75	248,59
	Н	83,82	58,93	41,75	226,25

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 2.4.1.2 в Гкал/час при температурном графике 95/70 °С при следующих условиях: $kЭ=0,5$ мм, $\gamma=958,4$ кгс/м² и удельных потерях давления на трение $\Delta h=5$ кгс.м/м². Перспективная нагрузка котельной №7 составляет 0,119 Гкал/ч. Данной нагрузке соответствует $D_u=70$ мм.

Таблица 2.4.1.2 – Пропускная способность трубопроводов водяных тепловых сетей.

Условный проход труб D_u в мм	Пропускная способность в т/ч при удельной потере давления на трение Δh в кгс/м ² м				Пропускная способность в Гкал/ч при температурных графиках в °С											
					150–70				130–70				95–70			
	Удельная потеря давления на трение Δh в кгс/м ² м															
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
25	0,45	0,68	0,82	0,95	0,04	0,05	0,07	0,08	0,03	0,04	0,05	0,06	0,011	0,017	0,02	0,024
32	0,82	1,16	1,42	1,54	0,07	0,09	0,11	0,12	0,05	0,07	0,08	0,09	0,02	0,029	0,025	0,028
40	1,38	1,94	2,4	2,75	0,11	0,15	0,19	0,22	0,08	0,12	0,14	0,16	0,035	0,05	0,06	0,07
50	2,45	3,5	4,3	4,95	0,2	0,28	0,34	0,4	0,15	0,21	0,26	0,3	0,06	0,09	0,11	0,12
70	5,8	8,4	10,2	11,7	0,47	0,67	0,82	0,94	0,35	0,51	0,61	0,7	0,15	0,21	0,25	0,29
80	9,4	13,2	16,2	18,6	0,75	1,05	1,3	1,5	0,56	0,79	0,97	1,1	0,23	0,33	0,4	0,47
100	15,6	22	27,5	31,5	1,25	1,75	2,2	2,5	0,93	1,32	1,65	1,9	0,39	0,55	0,68	0,79
125	28	40	49	56	2,2	3,2	3,9	4,5	1,7	2,4	2,9	3,4	0,7	1	1,23	1,4
150	46	64	79	93	3,7	5,1	6,3	7,5	2,8	3,8	4,7	5,6	1,15	1,6	1,9	2,3
175	79	112	138	157	6,3	9	11	12,5	4,7	6,7	8,3	9,4	1,9	2,8	3,4	3,9
200	107	152	186	215	8,6	12	15	17	6,4	9,1	11	13	2,7	3,8	4,7	5,4
250	180	275	330	380	14	22	26	30	11	16	20	23				
300	310	430	530	600	25	34	42	48	19	26	32	36				
350	455	640	790	910	36	51	63	73	27	36	47	55				
400	660	930	1 150	1 320	53	75	92	106	40	56	69	79				
450	900	1 280	1 560	1 830	72	103	125	147	54	77	93	110				
500	1 200	1 690	2 060	2 400	96	135	164	192	72	102	123	144				
600	1 880	2 650	3 250	3 800	150	212	260	304	113	159	195	228				
700	2 700	3 800	4 600	5 400	216	304	368	432	162	228	276	324				
800	3 800	5 400	6 500	7 700	304	443	520	615	228	324	390	460				
900	5 150	7 300	8 800	10 300	415	585	705	825	310	437	527	617				
1000	6 750	9 500	11 600	13 500	540	760	930	1080	405	570	558	810				
1200	10 700	15 000	18 600	21 500	855	1200	1490	1750	640	900	1100	1290				
1400	16 000	23 000	28 000	32 000	1280	1840	2240	2560	960	1380	1680	1920				

3. Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q^{Di} * n * 24$$

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

n - продолжительность отопительного периода, согласно ТСН 23-344-2003 Республики Алтай.

$$Q_{\text{год}} = 0,119 * 231 * 24 = 660 \text{ Гкал}$$

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

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

$$Q_{\text{пот}}^{\text{год}} = 517,89 * 5\% = 26 \text{ Гкал/год}$$

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 по следующей формуле:

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

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

$$L_{\text{доп}}^{Di} = Q_{\text{пот}}^{Di} * \frac{100}{\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{Di}} = 26 * \frac{100}{38,39} = 67,73 \text{ м.}$$

8. Глава 7. Оценка надежности теплоснабжения

Целью настоящего раздела является:

- описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и(или) передаче тепловой энергии;
- анализ аварийных отключений потребителей;
- анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.
- графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон не нормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Оценка надежности теплоснабжения выполняется с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНИП41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНИП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтпригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих

способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствия его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ИТ} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{ТС} = 0,9$;

- потребителя теплоты $P_{\text{ПТ}} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{\text{СЦТ}} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов

участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность (1/км/год) или (1/км/час).

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно-соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 i_1} \times e^{-\lambda_2 L_2 i_2} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n i_n} = e^{-i \times \sum_{i=1}^{i=N} L_i} = e^{-\lambda_i i}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ (1/час), где L_i - протяженность каждого участка, (км). И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0.1t)^{\alpha-1}$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ - возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид

$\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot \text{при} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot \text{при} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot \text{при} \cdot \tau > 17 \end{cases}$$

На рис. 2.9.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

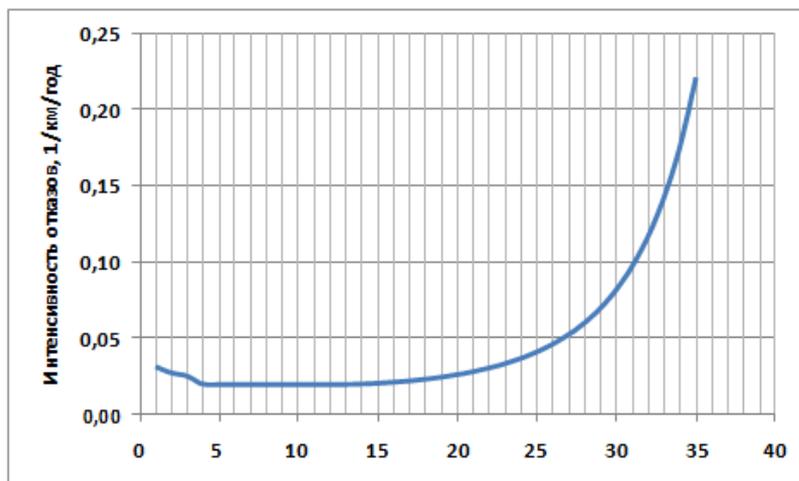


Рисунок 2.9.1 - Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость

повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_s = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_s - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}$$

где t_s - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_s - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на период времени z , °C;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч× °C);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_a - t_n)}{(t_{a,a} - t_n)}$$

где t_b – внутренняя температура которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданиях).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для города N (см. табл. 2.9.1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta= 40$ часов.

Таблица 2.9.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до + 12 °С
-50,0	0	3,7
-47,5	0	3,8
-42,5	0	4,28
-37,5	0	4,6
-32,5	0	5,1
-27,5	2	5,7
-22,5	19	6,4
-17,5	240	7,4
-12,5	759	8,8
-7,5	1182	10,8
-2,5	1182	13,9
2,5	1405	19,6
7,5	803	33,9

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым:

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{c,3}) D^{1,2} \right]$$

где a , b , c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземные, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

D – условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента

8.1.1 Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС котельной

В таблице 8.1.2.5.1 приведены данные расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой, изложенной в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.1.2.5.1 – Расчет ВБР по котельной №7

Наименование участка		Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы	Длина участка, L, км	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/ч от Du
Котельная №7	Школа	0,076	1985	5544	0,07	27	9,5	0,000001430	0,000001430	0,999998570	0,000036675
Школа	Котельная №7	0,076	1985	5544	0,07	27	9,5	0,000001430	0,000002860	0,999998570	0,000036675

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя на участках от котельной №7 не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям данного участка теплосети.

9. Глава 8. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Примечание: теплоснабжающей организации необходимо заявить Администрации о присвоении ей статуса единой ТСО

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, сельского поселения, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами систем теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, сельского поселения, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, сельского поселения вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, сельского поселения, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, сельского поселения.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным

настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ООО «Алтай-Теплосервис» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники

тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

В управлении ООО «Алтай-Теплосервис» находятся магистральные тепловые сети и 1 котельная.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у ООО «Алтай-Теплосервис» технических возможностей.

Библиография

1. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154.
2. Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения сельского поселения.
3. Генеральный план развития сельского поселения на период до 2030 года.
4. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждены совместным Приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667.
5. Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
6. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ в ред. Федерального закона от 27.07.2010 N 237-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...».
7. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждены Приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115, зарегистрировано в Минюсте РФ 2 апреля 2003 г. № 4358.
8. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей коммунального теплоснабжения. М. Роскоммунэнерго.
9. Методические рекомендации по регулированию отношений между энергоснабжающей организацией и потребителями /под общей редакцией Б. П. Варнавского/ – М.: Новости теплоснабжения, 2003 г.
10. Манюк В. В. и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник М-ва, 1988 г.
11. Самойлов Е. В. Диагностика трубопроводов тепловых сетей как альтернатива летним опрессовкам. ЖКХ, Журнал руководителя и гл. бухгалтера.
12. Папушкин В. Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое. Новости теплоснабжения, № 9 2010 г. стр. 18-23.