Приложение

к Постановлению Администрации

Ельцовского района от 24.04.2023 №75

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕЛЬЦОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА ЕЛЬЦОВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД с 20**23 по 2027** годы

2023 г.

Содержание

Введение..... 4
1 Общая часть..... 11
2 Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения..... 12
2.1 Функциональная структура теплоснабжения..... 12
2.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций..... 13
2.1.2 Зоны действия производственных котельных..... 15
2.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения..... 15
2.1.4 Карта-схема поселения с делением на зоны действия..... 15
2.2 Источники тепловой энергии..... 16
2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования..... 16
2.2.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности..... 20
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..... 22
2.2.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя..... 24
2.2.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельных..... 25
2.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования..... 25
2.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети..... 25
2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии..... 26
2.2.9 Объем потребления тепловой мощности на собственные и

хозяйственные нужды 26
2.2.10 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 27
2.2.11 Оценка топливной экономичности работы котельной 28
2.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 34
2.3.1 Общие положения 34
2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей 34
2.3.3 Карта-схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 41
2.3.4 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры 41
2.3.5 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети 41
2.3.6 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 42
2.3.7 Гидравлические режимы тепловых сетей 42
2.3.8 Насосные станции и тепловые пункты 43
2.3.9 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей 44
2.3.10 Диагностика и ремонты тепловых сетей 46
2.3.11 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя 48
2.3.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети 49
2.3.13 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям 49
2.3.14 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 49
2.3.15 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации 50
2.3.16 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и

насосных станций 50
2.3.17 Защита тепловых сетей от превышения давления 50
2.3.18 Бесхозяйные тепловые сети 51
2.4. Зоны действия источников тепловой энергии 51
2.4.1. Определение радиуса эффективного теплоснабжения 53
2.5. Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии 61
2.5.1. Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом 61
2.5.2. Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 63
2.5.3. Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии 63
2.5.4. Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 69
2.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 71
2.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки 71
2.6.2. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленногопотребителя и характеризующие существующие возможности (резервыи дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии отисточника к потребителю 75
2.7. Балансы теплоносителя 76
2.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 77
2.9. Надежность теплоснабжения 78

2.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 85

2.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 86

2.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения 87

3. Глава 3 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения..... 90

3.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 90

3.2. Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов на период до 2033 года с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания 90

Библиография ……95

Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования (МО) Ельцовский сельсовет Ельцовского района Алтайского края на период до 2033 года разработана на основании технического задания в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" и "Методическими рекомендациями по разработке схемы теплоснабжения", утвержденными совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2022 г. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

- 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.

В работе используются следующие понятия и определения:

"Схема теплоснабжения” - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

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

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

"Единая теплоснабжающая организация" в системе теплоснабжения - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения

органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, ***которые установлены правилами организации теплоснабжения,*** утвержденными Правительством Российской Федерации;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

"Тепловая мощность (далее - мощность)" - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

"Тепловая нагрузка" - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

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

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

"Мощность источника тепловой энергии нетто" - величина, равная

располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

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

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

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

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

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

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

"Показатель энергоэффективности " - абсолютная или удельная величина

потребления или потери энергоресурсов, установленная государственными стандартами и (или) иными нормативными техническими документами;

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

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

"Базовый" режим работы источника тепловой энергии" - режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня **потребления тепловой** энергии,теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника;

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

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

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

"Инвестиционная программа" организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

1 Общая часть

Ельцовский сельсовет - муниципальное образование со статусом сельского поселения и административно-территориальное образование в Ельцовском районе Алтайского краяРоссии. Административный центр - село Ельцовка.

Таблица 1.1 - Основные технико-экономические показатели Ельцовского сельсовета

Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1 ТЕРРИТОРИЯ			
Общая площадь территории в границах поселения	*тыс.кв.м.*	**196,27**	**196,27**
2 НАСЕЛЕНИЕ			
Общая численность населения	*чел.*	**2837**	**2837**
3 ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД			
Жилищный фонд всего, в т.ч.:	*тыс.кв.м.*	**83,977**	**83,977**
- убыль жилищного фонда	*тыс.кв.м.*	**-**	**-**
- существующий сохраняемый жилищный фонд (реконструируемый)	*тыс.кв.м.*	**87,977**	**83,977**
- средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	*тыс.кв.м.*	**28,91**	**28,91**
- новое жилищное строительство	*тыс.кв.м.*	**-**	**-**
4 ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА			
-расчет температуры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции	^{o}C	**-38**	**-38**
-средняя температура отопительного периода	^{o}C	**-7,80**	**-7,80**
-продолжительность отопительного периода	*час*	**5184**	**5184**

Теплый засушливый климат территории сельсовета характерен холодной продолжительной малоснежной зимой, коротким умеренно-жарким летом с проявлением континентального характера.

Температурный режим характеризуется большой амплитудой колебания температур в течении года.

Среднегодовая температура воздуха +1,7°С.Средняя температура января $-17{,}6°C$, июля $+20{,}3°C$. Абсолютный минимум температуры составляет $-51°C$, абсолютный максимум $+41°C$.

Отопительный период составляет 216 дней (принят согласно СНиП 23-01-99* (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по г. Алейск).

Преобладающее направление ветров — юго-западное.

В среднем в год выпадает около 326 *мм* осадков.

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

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

2.1. Функциональная структура теплоснабжения

В настоящее время на территории МО Ельцовский сельсовет Ельцовского района Алтайского края осуществляется централизованное теплоснабжение.

Централизованное теплоснабжение объектов МО Ельцовский сельсовет Ельцовского района Алтайского края осуществляется от сетей теплоснабжающего предприятия МКП «Ельцовское коммунальное хозяйство» Ельцовского района Алтайского края (теплоснабжающее предприятие МУП «Коммунальное» оказывало услуги централизованного теплоснабжения в период начиная с 2020 года по апрель 2022 года). В управлении предприятия на основании договора оперативного управленияна территории МО находятся четыре котельные которые обслуживают объекты общественного и коммерческого назначения (административные здания, офисы различных организаций; общественные организации; банки и отделения банков; адвокатские конторы, юридические консультации, нотариальные конторы; отделения и пункты полиции; отделения связи, почтовые отделения; гостиницы, мотели, центры обслуживания туристов; магазины, торговые комплексы, киоски; фирмы по предоставлению услуг сотовой связи, агентства по предоставлению сервисных услуг; культовые сооружения),

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

Система централизованного горячего водоснабжения на территории населенного пункта отсутствует.

На территории сельсовета, как производство, так и передачу тепловой энергии осуществляет единственная эксплуатирующая организация - МКП «Ельцовский комхоз», расчѐты баланса и других показателей для которой выполнены согласно данным теплоснабжающего предприятия МУП «Коммунальное», оказывающей услуги централизованного теплоснабжения в период начиная с 2020 года по апрель 2022 года.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями - договорные.

Схема расположения существующих источников тепловой энергии, а также зоны их действия представлены в приложении А.

2.1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Зона действия МКП «Ельцовский комхоз» охватывает территорию села Ельцовка Ельцовского района Алтайского края. На территории МО централизованное теплоснабжение осуществляется от 4 локальных котельных, работающих на буром угле.

Потребителями тепла являются объекты социальной сферы, административно-общественные здания (иначе объекты общественно - делового назначения (ОДН)) и часть жилого фонда. Оставшаяся часть индивидуального жилого фонда (усадебная застройка) снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твердом топливе). Для обеспечения горячего водоснабжения предусмотрена установка бытовых электронагревателей (водонагревателей).

Подача тепла от источника теплоснабжения осуществляется по тепловым сетям, выполненным из стальных труб. Суммарная протяжённость сетей в однотрубном исполнении составляет 10257 ***м.*** Трубопроводы тепловых сетей проложены бесканальным подземным способом.

Распределение обеспечения централизованным теплоснабжением потребителей МО представлено на рисунке 2.1.1. Как видно из рисунка, основным и единственным теплоснабжающим предприятием на территории Ельцовского сельсовета Ельцовского района Алтайского края является МКП «Ельцовский комхоз».

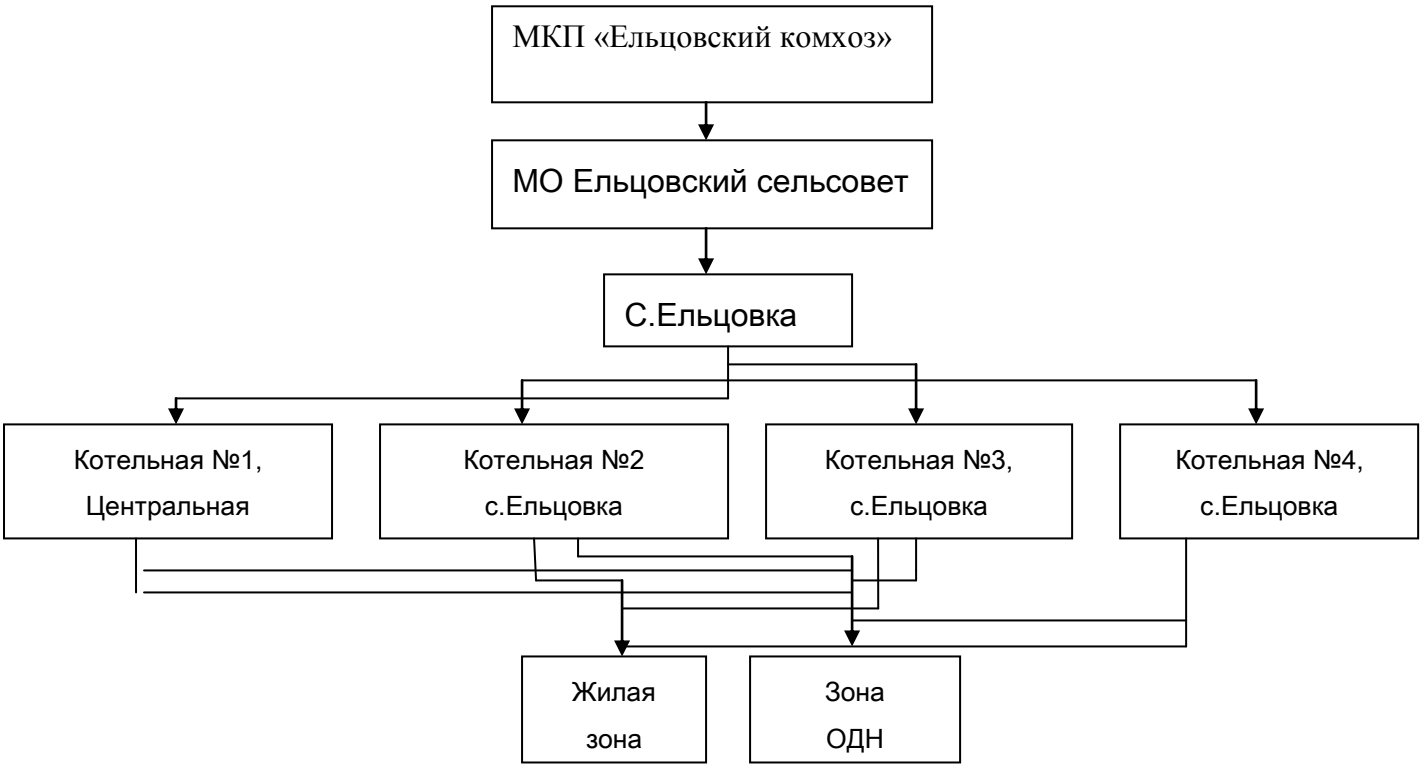


Рисунок 2.1.1 - Схема централизованного теплоснабжения потребителей МО

2.1.2. Зоны действия производственных котельных

Производственные предприятия, имеющие отопительные, производственные и производственно-отопительные котельные, на территории Ельцовского сельсовета Ельцовского района Алтайского края согласно данным материалов по обоснованию проектных решений пояснительной записки генерального плана муниципального образования Ельцовский сельсовет Ельцовского района Алтайского края отсутствуют. Таким образом, отопительные, производственные и производственно-отопительные источники, тепловые сети этих источников на территории МО отсутствуют.

2.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в МО сформированы согласно исторически сложившимся на территории села микрорайонам усадебной застройки. Данные строения, как правило, не присоединены к системе централизованного теплоснабжения и снабжаются теплом посредством автономных индивидуальных отопительных и водонагревательных систем, работающих на твѐрдом топливе, сжиженном газе и электричестве (котлов, каминов либо посредством печного отопления). Количество зон индивидуального теплоснабжения, расположенных на территории сельсовета, равно количеству строений с индивидуальным теплоснабжением. Карта-схема поселения с выделенными зонами индивидуального теплоснабжения представлена в приложении Б.

2.1.4. Карта-схема поселения с делением на зоны действия

Карта-схемапоселения с делением на зоны действия централизованного и индивидуального теплоснабжения представлена в приложении Б.

На карте отображены зоны действия конкретной системы теплоснабжения: розовым цветом ( ) выделены зоны действия централизованного теплоснабжения на территории Ельцовского сельсовета, а жѐлтым ( ) – индивидуального.

2.2. Источники тепловой энергии

2.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационногооборудования

Описание источников тепловой энергии основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающей организации, действующей на территории Ельцовского сельсовета Ельцовского района Алтайского края.

Согласно данным заказчика схемы теплоснабжения МКП «Ельцовский комхоз» на территории села Ельцовка эксплуатирует четыре котельные, расположенные по адресам ул. им.Ленина, 6А, ул. Ульяновская, 13А, ул. Садовая,26, пер. Сибирский, 3А с наружными тепловыми сетями. Котельные являются единственными источниками централизованного теплоснабжения на территории МО. Данные о составе и технических характеристиках оборудования индивидуального теплоснабжения не предоставлены.

На котельной № 1, Центральная, с. Ельцовка, ул. им.Ленина, 6АМКП «Ельцовский комхоз» установлены четыре водогрейных котлоагрегата марки КВр-1,163 с общей установленной тепловой мощностью 4,652*Гкал/час*, на котельной № 2, с. Ельцовка, ул. Ульяновская, 13А МКП «Ельцовский комхоз»– один водогрейный котлоагрегат марки Квр-1,0-1,16 и один – марки КВр-1,0-95 с общей установленной тепловой мощностью 2,16*Гкал/час*, на котельной № 3, с. Ельцовка, ул. Садовая, 26 МКП «Ельцовский комхоз»– один водогрейный котлоагрегат марки КВр-0,35 и один водогрейный котлоагрегат марки КВз-0,35 с общей установленной тепловой мощностью 0,7*Гкал/час*, на котельной № 4, с. Ельцовка, пер. Сибирский, 3АМКП «Ельцовский комхоз» – один водогрейный котлоагрегат марки КВр-0,3 и один – марки КВр-0,6 с общей установленной

тепловой мощностью 0,90 $Гкал/час$. Рабочая температура теплоносителя на отопление $90/65°C$.

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

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

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

Принципиальные тепловые схемы котельных МКП «Ельцовский комхоз», расположенных на территории МО Ельцовский сельсовет Ельцовского района Алтайского края, отсутствуют.

Таблица 2.2.1.1 - Основные характеристики котельных теплоснабжающих организаций МО Ельцовский сельсовет Ельцовского района Алтайского края

Марка котлов	Производительность котлов по паспортным данным, Гкал/час	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по паспортным данным, %	КПД котлов по РНИ %	Год проведения РНИ	Основное топливо
Котельная №1							
КВр-1,163	1,163	2021	-	81,0	81,0	2021	Уголь бурый
КВр-1,16-95	1,163	2021	-	81,0	81,0	2021	
КВр-1,16-95	1,163	2021	-	81,0	81,0	2021	
КВр-1,16-95	1,163	2021	-	81,0	81,0	2021	
Котельная №2							
КВр-1-0,95	1,0	2015	-	80,0	66,00	2019	Уголь бурый
КВр-1,0-1,16	1,16	2019	-	80,0	80,0	2019	
Котельная №3							
КВр-0,35	0,35	2021	-	81,0	81,0	2021	Уголь бурый
КВр-0,35	0,35	2015	-	81,0	65,70	2019	
Котельная №4							
КВр-0,59	0,60	2021	-	82,0	82,0	2021	Уголь бурый
КВр-0,3	0,30	2015	-	80,0	62,50	2019	

где РНИ - режимно-наладочные испытания.

Таблица 2.2.1.2 - Установленные, располагаемые мощности и присоединенные нагрузки котельных

Наименование источника тепловой энергии	УТМ, *Гкал/час*	РТМ, *Гкал/час*	Присоединенная тепловая нагрузка, *Гкал/час*			
			Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС
Котельная №1	4,652	4,652	1,5226	1,5226	—	—
Котельная №2	2,16	2,16	0,4442	0,4442	—	—
Котельная №3	0,7	0,7	0,2734	0,2734	—	—

Котельная №4	**0,94**	**0,94**	**0,3573**	**0,3573**	—	—
Итого:	**8,452**	**8,452**	**2,5975**	**2,5975**	—	—

ГдеГВС - горячее водоснабжение;

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.

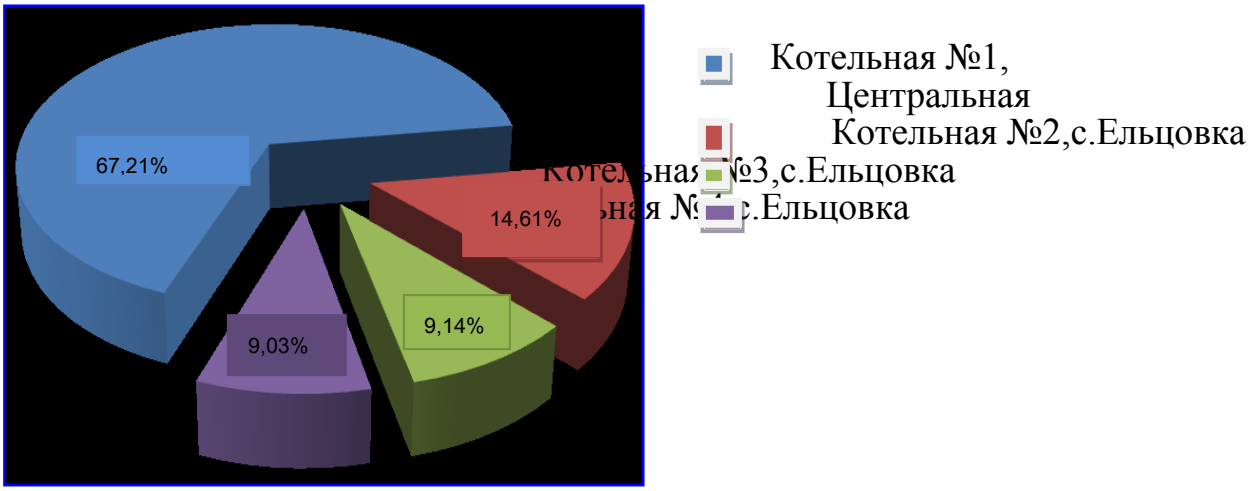


Рисунок 2.2.1 - Распределение тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения

Так как не определен остаточный ресурс при освидетельствовании оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы поопределению технического состояния систем теплоснабжения - освидетельствование не проводилось), располагаемая мощность источника тепловой энергии принята равной установленной мощности.

2.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемойтепловой мощности

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

В таблице, представленной ниже, приведены установленная и располагаемая мощности котлов на котельных МКП «Ельцовский комхоз».

Таблица 2.2.2.1 - Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной, №1

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, Гкал/час	Располагаемая мощность котла, Гкал/час	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
КВр-1,163	вода	1,163	1,163	2021	-	81,0	2021
КВр-1,163	вода	1,163	1,163	2021	-	81,0	2021
КВр-1,163	вода	1,163	1,163	2021	-	81,0	2021
КВр-1,163	вода	1,163	1,163	2021	-	81,0	2021
Итого по котельной:		4,652	4,652	-			

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

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, Гкал/час	Располагаемая мощность котла, Гкал/час	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
КВр-1-0,95	вода	1,0	1,0	2015	—	66,00	2019
КВр-1,0-1,16	вода	1,16	1,16	2019	—	80	2019
Итого по котельной:		2,16	2,16	-			

Таблица 2.2.2.3 Установленная и располагаемая мощность котлов

накотельной№3

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, Гкал/час	Располагаемая мощность котла, Гкал/час	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
КВр-0,35	вода	0,35	0,35	2021	—	81,0	2021
КВз-0,35	вода	0,35	0,35	2015	—	65,7	2019
Итого по котельной:		0,70	0,70	-			

Таблица 2.2.2.4 - Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной, №4

Марка котла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность котла по паспорту, Гкал/час	Располагаемая мощность котла, Гкал/час	Год ввода котла в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котла по результатам РНИ, %	Год проведения РНИ
КВр-0,59	вода	0,59	0,59	2021	—	82,0	2021
КВр-0,35	вода	0,35	0,35	2015	—	62,5	2019
Итого по котельной:		0,94	0,94	-			

Для определения ограничений тепловой мощности котельного оборудования необходимо провести режимно-наладочные испытания по программе, предусматривающей также и выявление причин и величин ограничений. Результаты испытаний возможно и необходимо использовать при техническом освидетельствовании основного оборудования котельных с определением остаточного ресурса и мер по его продлению.

Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания на котельных МКП «Ельцовский комхоз» на территории Ельцовского сельсовета Ельцовского района Алтайского края были проведены в 2019 году. Согласно проведѐнным испытаниям располагаемая тепловая мощность принята равной

установленной. Таким образом, ограничений тепловой мощности на котельных ТСО не выявлено, но при этом средневзвешенный коэффициент полезного действия по результатам РНИ, равный 76,12%, ниже целевого значения (81,09%). Откуда для повышения КПД котлов до целевого показателя необходимо выполнить мероприятия, разработанные по результатам РНИ и технического освидетельствования. Оценка технического состояния котлов при помощи наружного и внутреннего осмотра должна производиться не реже одного раза в четыре года. Измерения геометрических размеров и гидравлические испытания должны проводиться не реже одного раза в восемь лет. Данные нормы установлены в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Приказ № 116 от 25.03.2014).

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

Как видно из рисунка 2.2.3, ввод тепловых мощностей приходится на три периода: 2015г., в течение которых было введено 10%, в 2019 было введено 10%, а в 2021 г. –60% всей располагаемой мощности.

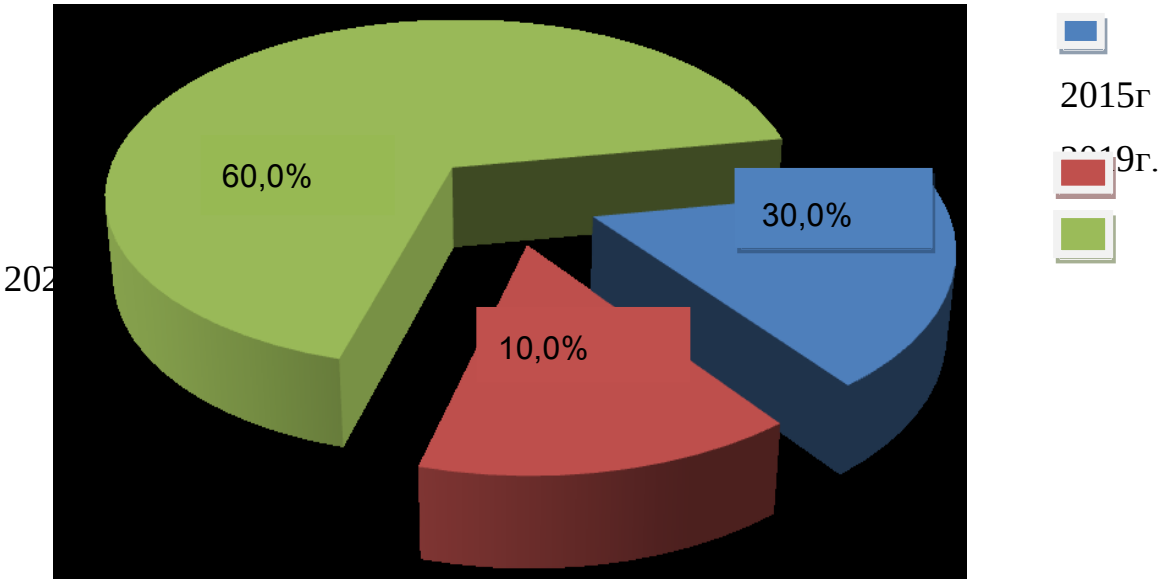


Рисунок 2.2.3 – Ввод тепловых мощностей котельных ЭСО

Таблица 2.2.3.1 - Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №1

Марка котлоагрегата	**Год ввода**	**Год проведения последнего капитального ремонта**	**Год освид.**	**Год продл. ресурса**	**Срок эксплуатации**
КВр-1,163	**2021**	—	—	—	**2**
КВр-1,163	**2021**	—	—	—	**2**
КВр-1,163	**2021**	—	—	—	**2**
КВр-1,163	**2021**	-	-	-	**2**
Средневзвешенный срок службы, *лет*					**2,0**

Таблица 2.2.3.3 - Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №2

Марка котлоагрегата	**Год ввода**	**Год проведения последнего капитального ремонта**	**Год освид.**	**Год продл. ресурса**	**Срок эксплуатации**
КВр-1-0,95	**2015**	—	—	—	**8**
КВр-1,0-1,16	**2019**	—	—	—	**4**
Средневзвешенный срок службы, *лет*					**6,0**

Таблица 2.2.3.3 - Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №3

Марка котлоагрегата	**Год ввода**	**Год проведения последнего капитального ремонта**	**Год освид.**	**Год продл. ресурса**	**Срок эксплуатации**
КВр-0,35	**2021**	—	—	—	**2**
КВр-0,35	**2015**	—	—	—	**8**
Средневзвешенный срок службы, *лет*					**5**

Таблица 2.2.3.4 - Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной №4

Марка котлоагрегата	**Год ввода**	**Год проведения последнего капитального ремонта**	**Год освид.**	**Год продл. ресурса**	**Срок эксплуатации**
КВр-0,59	**2021**	—	—	—	**2**
КВр-0,35	**2015**	—	—	—	**8**
Средневзвешенный срок службы, *лет*					**5**

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

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Утверждённый температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельной 90/65 ° C.

2.2.5. Схемы выдачи тепловой мощности котельных

Отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, то есть в наличии имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел - тепловые сети - системы теплопотребления абонентов. Восполнение утечек производится за счет воды из

водопроводной сети без обработки.

2.2.6. Среднегодовая загрузка оборудования

В таблице 2.2.6 представлены средние за год значения числа часов работы котельных МКП «Ельцовский комхоз».

Согласно таблице 2.2.6 среднегодовая загрузка основного топливоиспользующего оборудования котельных МКП «Ельцовский комхоз» составляет 18,46%. В перспективе развития системы теплоснабжения от котельных ЭСО располагаемой тепловой мощности оборудования будет достаточно для покрытия договорных и перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.6 - Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование источника тепловой энергии	**УТМ,** *Гкал/час*	**Выработка тепловой энергии котлами,** *Гкал*	**Число часов работы котельной,**	**Коэффициент использования тепловой мощности**
Котельная №1	**4,652**	**4084,342**	**5400**	**23,42**
Котельная №2	**2,16**	**591,707**	**5400**	**11,23**
Котельная №3	**0,70**	**653,798**	**5400**	**2,13**
Котельная №4	**0,94**	**534,258**	**5400**	**11,42**
Итого:	**8,452**	**5864,105**	**5400**	**18,46**

2.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Основным способом учета тепла, отпущенного в тепловые сети, является расчетный способ по фактическому расходу топлива и его характеристике.

Узлы (приборы) учета тепловой энергии согласно данным на выводах из котельных отсутствуют (не установлены), поэтому нет возможности корректно определить потери в тепловых сетях, а также провести эффективную наладку и регулировку отпуска тепла по сетям.

2.2.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварии на источниках тепловой энергии МУП «Коммунальное» в 2020 – 2022 годах, приведшие к человеческим жертвам, отсутствуют. Отказы оборудования

источников тепловой энергии в 2020 – 2022 годах, приведшие к длительному прекращению отпуска тепла внешним потребителям, также отсутствуют.

2.2.9. Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды

Таблица 2.2.9 - Потребляемая тепловая мощность нетто на собственные и хозяйственные нужды

Величина	**2020**	**2021**	**2022**		
Котельная, №1					
Установленная тепловая мощность, Г к ал / ч а с	**4,64**	**4,652**	**4,652**		
Собственные нужды, Гк а л / ч а с	**0,087**	**0,087**	**0,087**		
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	**-**	**-**	**-**		
Тепловая мощность нетто, Гк ал /ч а с	**3,506**	**3,506**	**3,506**		
Котельная, №2					
Установленная тепловая мощность, Г к ал / ч а с	**1,6**	**1,6**	**2,6**		
Собственные нужды, Гк а л / ч а с	**0,033**	**0,028**	**0,028**		
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	**-**	**-**	**-**		
Тепловая мощность нетто, Гк ал /ч а с	**1,0622**	**1,0622**	**1,0622**		
Котельная, №3					
Установленная тепловая мощность, Г к ал / ч а с	**0,7**	**0,7**	**0,7**		
Собственные нужды, Гк а л / ч а с	**0,058**	**0,058**	**0,058**		
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	**-**	**-**	**-**		
Тепловая мощность нетто, Гк ал /ч а с	**0,5478**	**0,5478**	**0,5478**		
Котельная, №4					
Установленная тепловая мощность, Г к ал / ч а с	**0,94**	**0,94**	**0,94**		
Собственные нужды, Гк а л / ч а с	**0,04**	**0,04**	**0,039**		
Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий)	**-**	**-**	**-**		
Тепловая мощность нетто, Гк ал /ч а с	**0,8491**	**0,8491**	**0,8491**		

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

В 2020 - 2022 годах предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии не выдавалось.

2.2.11. Оценка топливной экономичности работы котельной

Для оценки топливной экономичности работы котельных были получены следующие данные: средневзвешенное значение КПД брутто котельных, расчетное значение КПД котельных за вычетом собственных нужд.

Таблица 2.2.11.1 – Потребление топлива и отпуск тепловой энергии

Котельная № 1, Центральная						
Год	2020		2021		2022	
Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина
Бурый уголь 3БР, т	2081,5	2081,5	2081,5	2081,5	2081,5	2081,5
Выработано тепловой энергии, *Гкал/год*	4084,342	4084,342	4084,342	4084,342	4084,342	4084,342
Собственные нужды, *Гкал/год*	87	87	87	87	87	87
Отпущено тепловой энергии, *Гкал/год*	4171,342	4171,342	4171,342	4171,342	4171,342	4171,342
Котельная № 2, с. Ельцовка						
Год	2020		2021		2022	
Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина
Бурый уголь 3БР, т	301,5	301,5	301,5	301,5	301,5	301,5
Выработано тепловой энергии, *Гкал/год*	591,707	591,707	591,707	591,707	591,707	591,707
Собственные нужды, Гкал/год	33	33	33	33	33	33
Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	624,707	624,707	624,707	624,707	624,707	624,707
Котельная № 3, с. Ельцовка						
Год	2020		2021		2022	
Факт. величина	Расч. величина	Факт. Величина	Расч. величина	Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина
Бурый уголь 3БР, т	333,2	333,2	333,2	333,2	333,2	333,2

Выработано тепловой энергии, *Гкал/год*	653,7	653,7	653,7	653,7	653,7	653,7
Собственные нужды, *Гкал/год*	58	58	58	58	58	58
Отпущено тепловой энергии, *Гкал/год*	711,7	711,7	711,7	711,7	711,7	711,7
Котельная № 4, с. Ельцовка						
Год	2020		2021		2022	
Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина	Расч. величина	Факт. величина
Бурый уголь 3БР, т	272,3	272,3	272,3	272,3	272,3	272,3
Выработано тепловой энергии, *Гкал/год*	534,258	534,258	534,258	534,258	534,258	534,258
Собственные нужды, *Гкал/год*	40	40	40	40	40	40
Отпущено тепловой энергии, Гкал/год	574,258	574,258	574,258	574,258	574,258	574,258

2.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

2.3.1. Общие положения

Тепловые сети от котельных обслуживаются МКП «Ельцовский комхоз». Суммарная протяжность трубопроводов водяных тепловых сетей в однотрубном исполнении составляет 10257 ***м,*** средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 99 мм. Схема тепловых сетей двухтрубная. Местные системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала сетевой воды. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения компенсаторов.

2.3.2. Общая характеристика тепловых сетей

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

$$\mu = \frac{M}{Q^3_{сумм}} \quad (м^2/Гкал/час)$$

Где: Q^3сумм – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час;

М – материальная характеристика сети, м²

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

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

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 ***М /Гкал/час.*** Зона

предельной эффективности ограничена 200 ***м²/Гкал / ч ас.***Высокий уровень потерь тепловой энергии при еѐ передаче по тепловым сетям обусловлен неэффективной удельной материальной характеристикой (147,614 *м2/Гкал/час*). Таким образом, рекомендуется провести гидравличевские расчѐты тепловой сети в соответствии с актуальными нагрузками потребителей тепловой энергии и произвести замену и реконструкцию участков тепловой сети согласно этим данным.

Тепловые сети проложены бесканальным подземным способом. Диаметр водяных тепловых сетей 20 – 159 *мм*.

Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	Тип теплоносителя, его параметры	**Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однотрубном исполнении,** *м*	**Средний(по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей,** *м*	**Материальная характеристика сети,**	**Присоединенная тепловая нагрузка,** *Гкал/час*	**Удельная материальная характеристика сети,** *час*	**Объем трубопроводов тепловых сетей,**
Сети котельной №1	**вода 95/70** *°С*	**8145,0**	**0,105**	**856,894**	**1,7895**	**478,09**	**70,545**
Сети котельной №2	**вода 95/70** *°С*	**780,0**	**0,079**	**61,820**	**0,4219**	**146,39**	**3,846**
Сети котельной №3	**вода 95/70** *°С*	**672,0**	**0,073**	**48,956**	**0,2729**	**179,39**	**2,800**
Сети котельной №4	**вода 95/70** *°С*	**660,0**	**0,079**	**52,420**	**0,3677**	**142,56**	**3,268**
Итого:		**10257,0**	**0,99**	**1020,090**	**2,8520**	**357,202**	**79,428**

Таблица 2.3.2.2 - Характеристика водяных тепловых сетей от котельных МУП «Коммунальное».

№ п/п	Наименование участка		Назначение	наружный диаметр, м	Длина, м	теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в экспуатацию (перекладки)	Число часов работы, ч	Средняя глубина заложения оси трубопроводов, м
	начало	конец								
Котельная №1										
1	**1**	**2**	**подающий**	**0,02**	**45**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
2	**2**	**1**	**обратный**	**0,02**	**45**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
3	**3**	**4**	**подающий**	**0,05**	**377**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
4	**4**	**3**	**обратный**	**0,05**	**377**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
5	**5**	**6**	**подающий**	**0,05**	**80**	**мин. вата**	**подзем.**	**2009**	**5400**	**1,2**
6	**6**	**5**	**обратный**	**0,05**	**45**	**мин. вата**	**подзем.**	**2009**	**5400**	**1,2**
7	**7**	**8**	**подающий**	**0,089**	**878**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
8	**8**	**7**	**обратный**	**0,089**	**878**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
9	**9**	**10**	**подающий**	**0,1**	**1180**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
10	**10**	**9**	**обратный**	**0,1**	**1180**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
11	**11**	**12**	**подающий**	**0,159**	**945**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
12	**12**	**11**	**обратный**	**0,159**	**945**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
13	**12**	**13**	**подающий**	**0,1**	**585**	**мин. вата**	**подзем.**	**2017**	**5400**	**1,2**
14	**13**	**12**	**обратный**	**0,1**	**585**	**мин. вата**	**подзем.**	**2017**	**5400**	**1,2**
15	**Итого**				**8145**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Котельная №2										

1	**1**	**2**	**подающий**	**0,05**	**55**	**мин. вата**	**подзем.**	**1993**	**5400**	**1,2**
2	**2**	**1**	**обратный**	**0,05**	**55**	**мин. вата**	**подзем.**	**1993**	**5400**	**1,2**
3	**3**	**4**	**подающий**	**0,05**	**70**	**мин. вата**	**подзем.**	**2011**	**5400**	**1,2**
4	**4**	**3**	**обратный**	**0,05**	**70**	**мин. вата**	**подзем.**	**2011**	**5400**	**1,2**
5	**5**	**6**	**подающий**	**0,08**	**70**	**мин. вата**	**подзем.**	**1975**	**5400**	**1,2**
6	**6**	**5**	**обратный**	**0,08**	**70**	**мин. вата**	**подзем.**	**1975**	**5400**	**1,2**
7	**7**	**8**	**подающий**	**0,089**	**40**	**мин. вата**	**подзем.**	**1975**	**5400**	**1,2**
8	**8**	**7**	**обратный**	**0,089**	**40**	**мин. вата**	**подзем.**	**1975**	**5400**	**1,2**
9	**9**	**10**	**подающий**	**0,1**	**155**	**мин. вата**	**подзем.**	**1975**	**5400**	**1,2**
10	**10**	**9**	**обратный**	**0,1**	**155**	**мин. вата**	**подзем.**	**1975**	**5400**	**1,2**
11	**Итого**				**780**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Котельная №3										
1	**1**	**2**	**подающий**	**0,05**	**38**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
2	**2**	**1**	**обратный**	**0,05**	**38**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
3	**3**	**4**	**подающий**	**0,075**	**70**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
4	**4**	**3**	**обратный**	**0,075**	**70**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
5	**5**	**6**	**подающий**	**0,076**	**228**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
6	**6**	**5**	**обратный**	**0,076**	**228**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
7	**Итого**				**672**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Котельная №4										
1	**1**	**2**	**подающий**	**0,05**	**168**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
2	**2**	**1**	**обратный**	**0,05**	**168**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
3	**3**	**4**	**подающий**	**0,05**	**15**	**мин. вата**	**подзем.**	**1987**	**5400**	**1,2**
4	**4**	**3**	**обратный**	**0,05**	**15**	**мин. вата**	**подзем.**	**1987**	**5400**	**1,2**
5	**5**	**6**	**подающий**	**0,1**	**107**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**

6	**6**	**5**	**обратный**	**0,1**	**107**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
7	**7**	**8**	**подающий**	**0,159**	**40**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
8	**8**	**7**	**обратный**	**0,159**	**40**	**мин. вата**	**подзем.**	**1984**	**5400**	**1,2**
9	**Итого**				**660**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
10	**Итого по МУП «Коммунальное»**				**10257**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

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

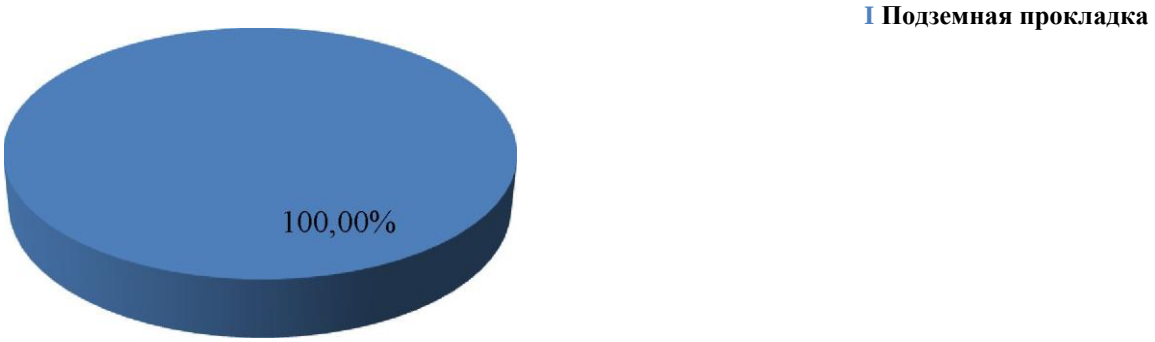


Рисунок 2.3.2.1 - Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей от котельных МУП «Коммунальное» различных видов прокладки

Доли протяженности тепловых сетей различных диаметров от общей протяженности представлены на рисунке 2.3.2.2.

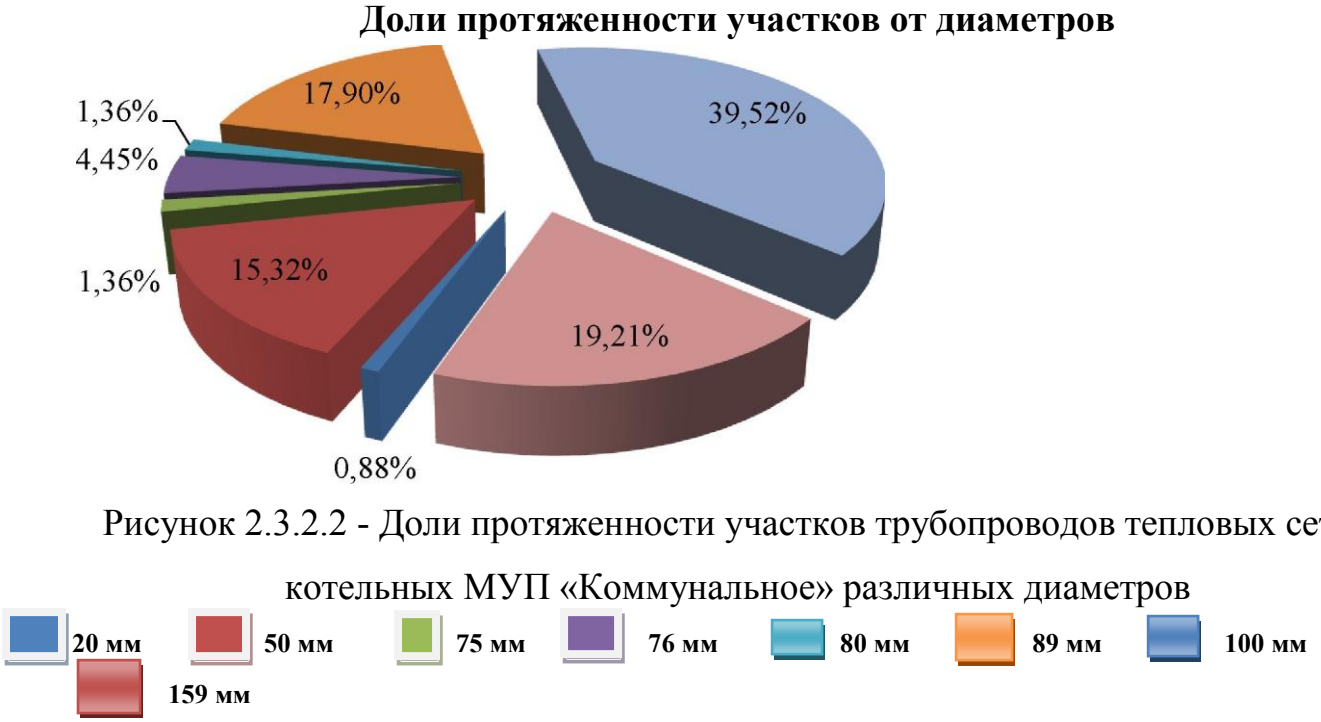


Рисунок 2.3.2.2 - Доли протяженности участков трубопроводов тепловых сетей котельных МУП «Коммунальное» различных диаметров

Как видно из рисунка, основная доля протяженности приходится на трубопроводы диметром 100 ***мм.***

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

Карта-схема тепловых сетей от котельных МКП «Ельцовский комхоз» на территории Ельцовского сельсовета с подключѐнными потребителями тепловой энергии представлена в приложении А.

2.3.4. Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры

На трубопроводах в каналах установлена необходимая стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии.

2.3.5 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В системе централизованного теплоснабжения МО Ельцовский сельсовет предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Утверждённый температурный график отпуска тепла в тепловые сети - 95/70 ° ***С*** при расчетной температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки — 37 ° С.

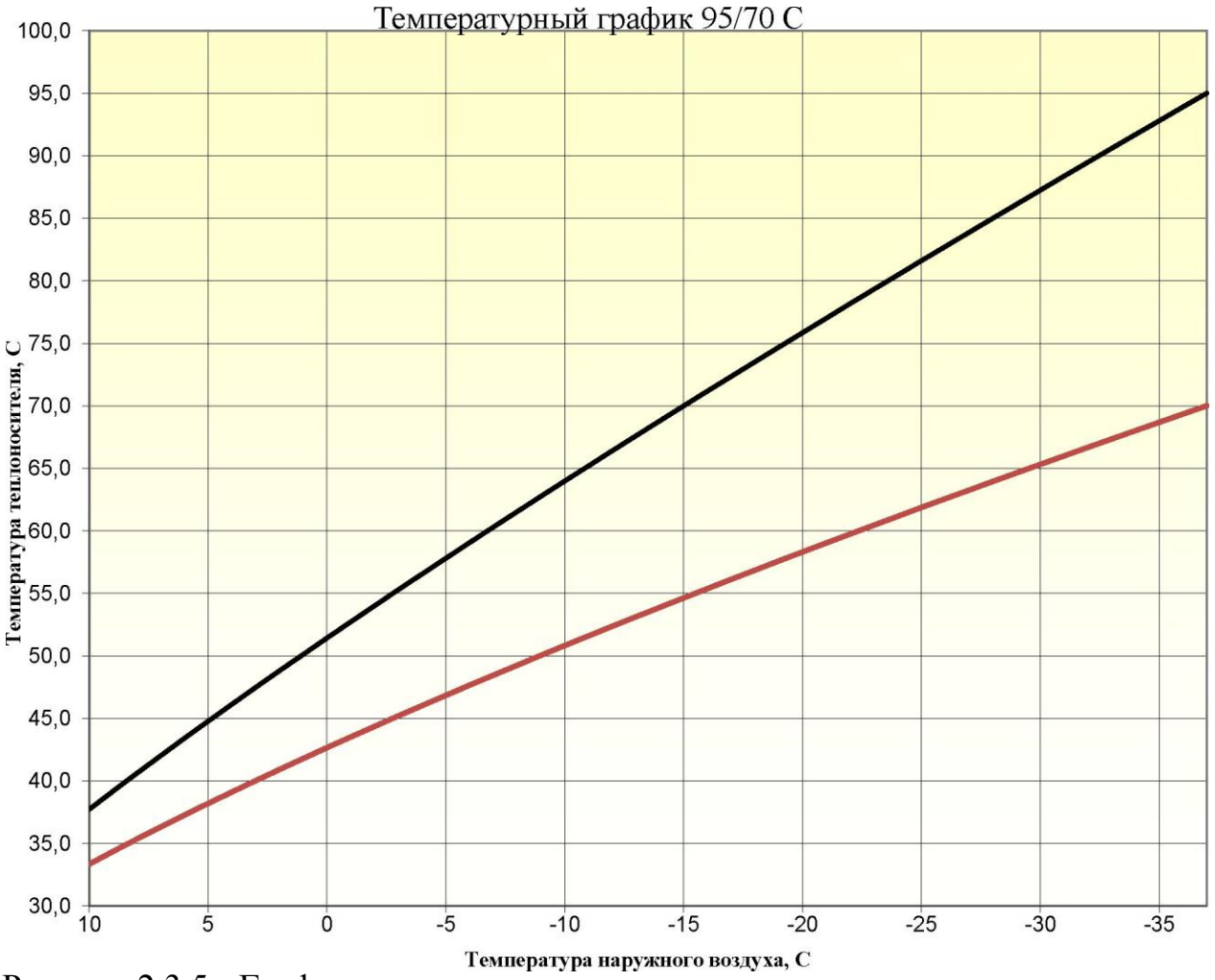


Рисунок 2.3.5 - График регулирования отпуска тепла

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

Исходные данные по запросу разработчика заказчиком схемы теплоснабжения не предоставлены

2.3.7. Гидравлические режимы тепловых сетей

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

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

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

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов являются:

- гидравлическое сопротивление трубопровода s, $ч2м5$;
- коэффициент гидравлического трения λ;
- эквивалентная шероховатость трубопровода *кэ*, *м*;
- потери давления на трение, *Па*;
-потери на местные сопротивления.

Гидравлические расчѐты тепловых сетей котельной МКП «Ельцовский комхоз» не произведены

2.3.8. Насосные станции и тепловые пункты

Насосные станции и тепловые пункты на предприятии отсутствуют.

2.3.9. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

В следующих таблицах отображена информация по инцидентам и авариям на тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз».

Таблица 2.3.9.1 - Аварии на тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз».

Место повреждения		Дата и время обнаруже ния поврежде ния	Количество потребителей, отключенных от теплоснабже ния	Общая тепловая нагрузка потребителей, отключенных от теплоснабжения (школы, д/с, больницы)			Дата и время начала устранения поврежде ния	Дата и время завершения устранения повреждения	Дата и время включения теплоснабже ния потребите лям	Причина поврежде ния
номер участ ка	участок между тепловыми камерами			Отопле ние	Вентиля ция	ГВС				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2.3.9.2. Инциденты на тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз».

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

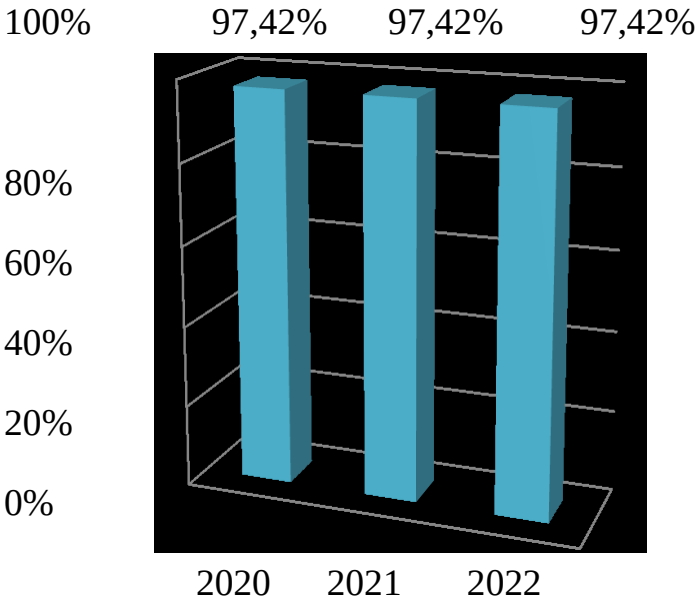
Таблица 2.3.9.3 - Повреждения на тепловых сетях в летний период при гидравлических испытаниях

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

Таблица 2.3.9.4 Данные статистической отчетности по тепловым сетям

Год	Протяженность сетей, нуждающихся в замене,	Доля сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, %	Заменено сетей, *м*	Число инцидентов
2020	9992	97,42	—	—
2021	9992	97,42	—	—
2022	9992	97,42	—	—

Техническое состояние трубопроводов тепловых сетей характеризует удельный вес сетей, нуждающихся в замене, в общем протяжении всех тепловых сетей (рисунок 2.3.9.1). Согласно предоставленным данным можно сделать вывод, что к 2020 году исчерпали свой эксплуатационный ресурс 97,42% тепловых сетей. В 2022 году доля таких тепловых сетей к замене осталась на прежнем уровне, откуда следует, что ежегодные работы по замене тепловых сетей на территории МО Ельцовский сельсовет не проводятся. Таким образом, рекомендуется к замене 9992,0 *м* тепловых сетей к 2023, 2024 годам.



Динамика изменения протяженности тепловых сетей в однотрубном исчислении, нуждающихся в замене, в абсолютном выражении составляет

За 2020 год 9882 метра;

За 2021год 9882 метра;

За 2022 год 9882 метра

Изменений протяженности сетей не произошло.

В МО Ельцовский сельсовет в 2022 году замены тепловых сетей не проводилось. Необходимо уточнить долю износа трубопроводов тепловых сетей после проведения технического освидетельствования тепловых сетей.

2.3.10 Диагностика и ремонты тепловых сетей

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

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

На тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз» необходимо проводить следующие вид испытаний:

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

Испытания на тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз»проводятся 1 раз в год - перед началом отопительного сезона в динамическом режиме (то есть при заполненных системах отопления производится включение 2-х сетевых насосов, и за счет повышения давления происходит выявление утечек и порывов).

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

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

Испытания на тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз» не проводились.

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

Испытания на тепловых сетяхМКП «Ельцовский комхоз» не проводились.

4. Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" по утверждённому графику.

Испытания на тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз» не проводились.

2.3.11 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и

тепловой энергии в тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз» производились согласно Приказу № 325 Минэнерго РФ от 4 октября 2008 года "Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии".

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

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

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

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

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

Таблица 2.3.11 - Потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях

Наименование источника тепловой энергии	Годовые нормативные потери в сетях с утечкой и через изоляцию, *Гкал*	Годовые фактические потери в сетях с утечкой и через изоляцию, *Гкал*	Годовые нормативные тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя		Годовые фактические тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя	
				Гкал		*Гкал*
Котельная, №1	**1064,850**	**1064,850**	**1670,744**		-	-
Котельная, №2	**54,170**	**54,170**	**139,057**		-	-
Котельная, №3	**36,678**	**36,678**	**122,866**		-	-
Котельная, №4	**53,150**	**53,150**	**124,458**		-	-
Итого:	**1208,848**	**1208,848**	**2057,125**		-	-

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

По состоянию на 2022 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей МКП «Ельцовский комхоз» не выдавались.

2.3.13.Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям

Присоединение потребителей к тепловым сетям в МКП «Ельцовский комхоз»осуществляется по зависимой схеме без снижения потенциала воды при переходе из тепловых сетей в местные системы теплопотребления. Система теплоснабжения МО Ельцовский сельсовет является закрытой.

2.3.14.Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

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

В соответствии с Федеральным законом (в редакции от 18.07.2011 г.) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в

многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета воды, тепловой энергии, электрической энергии, а природного газа - в срок до 1 января 2015 года.

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

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

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

Величина	ГВС	Отопление
Жилое	—	9
Нежилое	—	10
Итого:	—	19

2.3.15. Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации

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

2.3.16. Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций

Насосные станции и центральные тепловые пункты со средствами автоматизации в МКП «Ельцовский комхоз» отсутствуют.

2.3.17. Защита тепловых сетей от превышения давления

На тепловых сетях МКП «Ельцовский комхоз» на территории МО Ельцовский сельсовет для поддержки допустимого давления установлены обратные клапаны.

2.3.18.Бесхозяйные тепловые сети

Бесхозяйных тепловых сетей на территории МО нет.

2.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утверждѐнным совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года № 565/667, зоны действия источников тепловой энергии выделяются на карте поселения контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии. В описание зон действия источников тепловой энергии включается следующая информация: – размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения, городского округа; – описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения, городского округа контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии. Источниками тепловой энергии Ельцовского сельсовета являются четыре водогрейные котельные, расположенные на территории с. Ельцовка по адресам ул. Ленина, 6а, ул. Ульяновская, 11а, ул. Садовая, 26а, пер. Сибирский, 3. Котельные снабжают теплом объекты общественного и коммерческого, социального и коммунально-бытового назначения, многоквартирный одноэтажный и многоэтажный жилой фонд, а также индивидуальную усадебную жилую застройку. Основная часть многоквартирного одноэтажного жилого фонда, а также индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твѐрдом виде топлива). Более подробно зоны действия котельных МКП «Ельцовский комхоз» на территории МО с перечнем объектов потребления тепловой энергии с их адресами представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Зоны действия источников теплоснабжения с перечнем подключѐнных объектов

Зоны действия источников теплоснабжения	
Наименование абонента	Адрес
Котельная № 1, Центральная	
Отдел ЗАГС Администрации Ельцовского района	ул. Рыжакова, 24
Гараж	
Администрация Ельцовского сельсовета, Административное помещение	
ФКУ «УИИ УФСИН по Алтайскому краю», Гараж	ул. Рыжакова, 24/1
Комитет Администрации Ельцовского района по финансам, налоговой и кредитной политике	ул. Рыжакова, 13
Кооператив «Надежда»	ул. Рыжакова, 24
ИП Толмачѐва О. В., Аптека	ул. Ленина
ПАО «Сбербанк России», Гараж	
ИП Печникова Т. Ю., Торговое помещение	
ИП Таушканова А. А., Торговое помещение	
ИП Хомутова А. А., Торговое помещение	
ИП Ставила Ф. И., Торговое помещение	
ИП Савкин А. В., Торговое помещение	
ИП Мамонтова Е.В., Торговое помещение	
ИП Палинкаш Н.А.., Торговое помещение	
МБУ «Центр культуры», Административное помещение	ул. Шацкого, 15
ИП Котова Г. И., Торговое помещение	ул. Шацкого, 17
Пункт полиции по Ельцовскому району МО МВД России "Целинный", Административное помещение	
Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая	пер. Телефонный, 3; 4
ул. Ленина, 7; 8; 9	

застройка	ул. Рыжакова, 15; 16; 17
ул. Садовая, 30	
Котельная № 2, с. Ельцовка	
Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка	ул. Ульяновская, 9; 11; 13; 17
ул. Чапаева, 10; 12, 18	
Котельная № 3, с. Ельцовка	
Пункт полиции по Ельцовскому району МО МВД России "Целинный", Гараж	ул. Садовая, 24
Администрация сельсовета, Административное помещение	ул. Садовая, 26
Администрация сельсовета, Гараж	
ул. Садовая, 26а	
Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка	ул. Садовая, 22; 24
Котельная № 4, с. Ельцовка	
КГБУЗ "ЦРБ Ельцовского района", Стационар	пер. Сибирский, 3
КГБУЗ "ЦРБ Ельцовского района", Административное помещение	
КГБУЗ "ЦРБ Ельцовского района", Рентген-помещение	
КГБУЗ "ЦРБ Ельцовского района", Помещение родильного дома	
КГБУЗ "ЦРБ Ельцовского района", Помещение детского отделения	
Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка	пер. Сибирский, 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 объѐма еѐ реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой

энергии) являются минимальными.

Результаты расчѐта эффективного радиуса теплоснабжения котельных приводятся в таблице 2.4.1.4.

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

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

– затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;

– пропускная способность существующих тепловых сетей;

– затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

– потери тепловой энергии в тепловых сетях при еѐ передаче.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

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

1) Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоно сителя.

Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя проводится в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО 15334.20.523 2003 г.

В качестве теплоизоляционного слоя выбран пенополиуретан (ППУ). Время работы тепловой сети в год - более 5000 ***ч.*** Предполагая, что ведется новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0. Длина участка - 100 метров. Расчет годовых тепловых потерь произведен для трех типов прокладки тепловых сетей: канальная, бесканальная и надземная по диаметрам

трубопроводов от 57 ***мм*** до 1020 ***мм*** раздельно по подающему иобратному трубопроводу. Температурный график работы тепловых сетей принят 95/70 ° ***С.*** Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта - по СНиП 23-01-99* (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная версия). Результаты представлены в таблице 2.4.1.1.

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

Ду, *мм*	**Тип прокладки**	**Тепловые потери на 100** *м* **тепловой сети,** *Гкал/год*			**Суммарные тепловые потери на 100** *м* **тепловой сети** $(\Sigma 100 Q_{пот}^{i})$
		подающий трубопровод	**обратный трубопровод**	**с утечкой**	
57	**Б**	**9,642**	**7,692**	**0,276**	**17,610**
	К	**7,021**	**5,601**	**0,276**	**12,898**
	Н	**10,293**	**8,778**	**0,276**	**19,347**
76	**Б**	**11,234**	**8,962**	**0,528**	**20,724**
	К	**8,371**	**6,679**	**0,528**	**15,578**
	Н	**11,808**	**10,141**	**0,528**	**22,477**
89	**Б**	**11,866**	**9,467**	**0,744**	**22,077**
	К	**9,047**	**7,217**	**0,744**	**17,008**
	Н	**12,713**	**10,897**	**0,744**	**24,354**
108	**Б**	**13,486**	**10,759**	**1,106**	**25,351**
	К	**9,725**	**7,757**	**1,106**	**18,588**
	Н	**13,623**	**11,654**	**1,106**	**26,383**
133	**Б**	**15,414**	**12,298**	**1,726**	**29,438**
	К	**11,398**	**9,093**	**1,726**	**22,217**
	Н	**15,438**	**13,166**	**1,726**	**30,330**
159	**Б**	**17,358**	**13,848**	**2,486**	**33,692**
	К	**11,556**	**9,220**	**2,486**	**23,262**
	Н	**16,248**	**13,925**	**2,486**	**32,659**
219	**Б**	**21,171**	**16,889**	**4,738**	**42,798**
	К	**14,470**	**11,543**	**4,738**	**30,751**

	Н	**19,439**	**16,682**	**4,738**	**40,859**
273	**Б**	**25,410**	**20,270**	**7,416**	**53,096**
	К	**16,708**	**13,331**	**7,416**	**37,455**
	Н	**22,344**	**19,295**	**7,416**	**49,055**
325	**Б**	**28,943**	**23,089**	**10,558**	**62,590**
	К	**18,637**	**14,867**	**10,558**	**44,062**
	Н	**26,698**	**23,216**	**10,558**	**60,472**
373	**Б**	**32,217**	**25,701**	**13,936**	**71,854**
	К	**20,406**	**16,277**	**13,936**	**50,619**
	Н	**30,182**	**26,298**	**13,936**	**70,416**
426	**Б**	**36,051**	**28,759**	**18,950**	**83,760**
	К	**22,480**	**17,934**	**18,950**	**59,364**
	Н	**33,082**	**28,729**	**18,950**	**80,761**
478	**Б**	**39,260**	**31,320**	**24,006**	**94,586**
	К	**24,761**	**19,753**	**24,006**	**68,520**
	Н	**35,986**	**31,342**	**24,006**	**91,334**
530	**Б**	**43,146**	**34,420**	**29,554**	**107,120**
	К	**26,676**	**21,281**	**29,554**	**77,511**
	Н	**38,890**	**33,956**	**29,554**	**102,400**
630	**Б**	**49,552**	**39,529**	**41,948**	**131,029**
	К	**30,532**	**24,357**	**41,948**	**96,837**
	Н	**44,698**	**39,185**	**41,948**	**125,831**

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

2) Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

3) Пропускная способность Q_d^i определена по таблице 2.4.1.5 в ***Гкал / ч ас***

при температурном графике 95/70 ° ***С*** при следующих условиях: $к_э$ =0,5 ***мм,*** у = 958,4 ***кгс/м²*** и удельных потерях давления на трение Δ***h***= 10 ***кгс/м²• м.*** Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб ***Dy*** представлены в таблице 2.4.1.2.

Таблица 2.4.1.2 - Нагрузка, условный проход труб котельных

Наименование котельной	**Нагрузка** Q^{i}_{d}, *Гкал/час*	**Условный проход труб** D_y, *мм*	**Годовой отпуск,** *Qгод, Гкал*
Котельная №1	**1,7895**	**150**	**4084,342**
Котельная №2	**0,4219**	**100**	**591,707**
Котельная №3	**0,2729**	**80**	**653,798**
Котельная №4	**0,3677**	**100**	**534,258**

4) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

Qгод = Q^{i}_{d} *n*2 4,

где Q^{i}_{d}- перспективная нагрузка, ***Гкал / ч;***

n - продолжительность отопительного периода, значение которой примем 253 дням согласно данным предоставленным МУП «Коммунальное».

Годовой отпуск также представлен в таблице 2.4.1.2.

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

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

Таблица 2.4.1.3 - Годовой отпуск и тепловые потери по котельным

Наименование котельной	**Годовой отпуск,** *Qгод, Гкал*	**Годовые потери** Q_{nom}, *Гкал*
Котельная №1	**4084,342**	**204,217**
Котельная №2	**591,707**	**29,585**
Котельная №3	**653,798**	**32,690**
Котельная №4	**534,258**	**26,713**

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

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода

линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения (таблица 2.4.1.4) по следующей формуле

$$L^{i}_{d\,доп} = Q^{i}_{d\,пот} * 100 / \Sigma_{100}\, Q^{i}_{d\,пот}$$

где $\Sigma_{100}\, Q^{i}_{d\,пот}$ - суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 2.4.1.1).

Таблица 2.4.1.4 - Радиус эффективного теплоснабжения котельных

Наименование котельной	**Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети ($\Sigma_{100}\, Q^{i}_{d\,пот}$)**	**Фактический радиус $L^{i}_{d\,факт}$, *м***	**Эффективный радиус $L^{i}_{d\,доп}$, *м***
Котельная №1	**33,692**	**н/д**	**633,09**
Котельная №2	**25,351**	**н/д**	**120,71**
Котельная №3	**22,08**	**н/д**	**146,08**
Котельная №4	**25,35**	**н/д**	**110,45**

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения МО Ельцовский сельсовет, 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 трубопровод

Таблица 2.4.1.5 – Пропускная способность трубопроводов водяных тепловых сетей

Условный проход труб $D^у$ мм	Пропускная способность в *т/ час* при удельной потере давление на трение Δh, *кгс/м²* м*				Пропускная способность, *Гкал/час* при температурных графиках в ° *С*											
					150 - 70				180 - 70				95 - 70			
					Удельная потеря давления на трение Δh, *кгс/м²* м*											
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
25	0,45	0,68	0,82	0,95	0,04	0,05	0,07	0,08	0,03	0,04	0,05	0,06	0,011	0,017	0,02	0,024
32	0,82	1,16	1,42	1,54	0,07	0,09	0,11	0,12	0,05	0,07	0,08	0,09	0,02	0,029	0,025	0,028
40	0,38	1,94	2,4	2,75	0,11	0,15	0,19	0,22	0,08	0,12	0,14	0,16	0,035	0,05	0,06	0,07
50	2,45	3,5	4,3	4,95	0,2	0,28	0,34	0,4	0,15	0,21	0,26	0,3	0,06	0,09	0,11	0,12
70	5,8	8,4	10,2	11,7	0,47	0,67	0,82	0,94	0,35	0,57	0,61	0,7	0,15	0,21	0,25	0,29
80	9,4	13,2	16,2	18,6	0,75	1,05	1,3	1,5	0,56	0,79	0,97	1,1	0,23	0,33	0,4	0,47
100	15,6	22	27,5	31,5	1,25	1,75	2,2	2,5	0,93	1,32	1,65	1,9	0,39	0,55	0,68	0,79
125	28	40	49	56	2,2	3,2	3,9	4,5	1,7	2,4	2,9	3,4	0,7	1	1,23	1,4
150	46	64	79	93	3,7	5,1	6,3	7,5	2,8	3,8	4,7	5,6	1,15	1,6	1,9	2,3
175	79	112	138	157	6,3	9	11	12,5	4,7	6,7	8,3	9,4	0,9	2,8	3,4	3,9
200	107	152	186	215	8,6	12	15	17	6,4	9,1	11	13	2,7	3,8	4,7	5,4
250	180	275	330	380	14	22	26	30	11	16	20	23				
300	310	430	530	600	25	34	42	48	19	26	32	36				
350	455	640	790	910	36	51	63	73	27	68	47	55				

400	**660**	**930**	**1150**	**1320**	**53**	**75**	**92**	**106**	**40**	**59**	**69**	**79**				
450	**900**	**1280**	**1560**	**1830**	**72**	**103**	**125**	**147**	**54**	**77**	**93**	**110**				
500	**1200**	**1690**	**2050**	**2400**	**96**	**135**	**164**	**192**	**72**	**102**	**123**	**144**				
600	**1880**	**2650**	**3250**	**3800**	**150**	**212**	**260**	**304**	**113**	**159**	**195**	**228**				
700	**2700**	**3800**	**4600**	**5400**	**216**	**304**	**368**	**432**	**162**	**228**	**276**	**324**				
800	**3800**	**5400**	**6500**	**7700**	**304**	**443**	**520**	**615**	**228**	**324**	**390**	**460**				
900	**5150**	**7300**	**8800**	**10300**	**415**	**585**	**705**	**825**	**310**	**437**	**527**	**617**				
1000	**6750**	**9500**	**11600**	**13500**	**540**	**760**	**930**	**1080**	**405**	**570**	**558**	**810**				
1200	**10700**	**15000**	**18600**	**21500**	**855**	**1200**	**1490**	**1750**	**640**	**900**	**1100**	**1290**				
1400	**16000**	**23000**	**28000**	**32000**	**1280**	**1840**	**2240**	**2560**	**960**	**1380**	**1680**	**1920**				

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

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

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом по котельным МКП «Ельцовский комхоз» представлено в таблицах 2.5.1.1 - 2.5.1.6.

Таблица 2.5.1.1 - Потребление тепловой энергии по котельной №1

Месяц	Q Жилого фонда, *Гкал*		Q Нежилого фонда, *Гкал*		*tср* наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, *час /месяц*
	Факт	Норма	Факт	Норма		
Январь	132,48	-	331,91	-	-16,5	744
Февраль	115,72	-	289,94	-	-15,3	672
Март	104,17	-	260,98	-	-8,7	744
Апрель	64,28	-	161,04	-	1,7	720
Май	6,67	-	16,72	-	10,5	144
Сентябрь	7,95	-	19,92	-	10,3	168
Октябрь	63,88	-	160,05	-	2,4	744
Ноябрь	98,70	-	247,29	-	-8,1	720
Декабрь	127,03	-	318,27	-	-15	744
Итого	671,39	-	1655,32	-	-7,4	5400

Таблица 2.5.1.2 - Потребление тепловой энергии по котельной №2

Месяц	Q Жилого фонда, Гкал		Q Нежилого фонда, Гкал		*tср* наружн. возд.	Продолжительность отопительного периода, *час /месяц*
	Факт	Норма				
Январь	79,66	-	-	-	-16,5	744
Февраль	69,58	-	-	-	-15,3	672
Март	62,63	-	-	-	-8,7	744
Апрель	38,65	-	-	-	1,7	720
Май	4,01	-	-	-	10,5	144
Сентябрь	4,78	-	-	-	10,3	168
Октябрь	38,41	-	-	-	2,4	744
Ноябрь	59,35	-	-	-	-8,1	720
Декабрь	76,38	-	-	-	-15	744

Итого	**424,47**	**-**	**-**	**-**	**-7,4**	**5400**

Таблица 2.5.1.3 - Потребление тепловой энергии по котельной №3

Месяц	**Q Жилого фонда, Гкал**		**Q Нежилого фонда, Гкал**		*tср* **наружн. возд.**	**Продолжительность отопительного периода,** *час /месяц*
	Факт	**Норма**				
Январь	**4,86**	**-**	**91,62**	**-**	**-16,5**	**744**
Февраль	**4,24**	**-**	**80,03**	**-**	**-15,3**	**672**
Март	**3,82**	**-**	**72,04**	**-**	**-8,7**	**744**
Апрель	**2,36**	**-**	**44,45**	**-**	**1,7**	**720**
Май	**0,24**	**-**	**4,62**	**-**	**10,5**	**144**
Сентябрь	**0,29**	**-**	**5,50**	**-**	**10,3**	**168**
Октябрь	**2,34**	**-**	**44,18**	**-**	**2,4**	**744**
Ноябрь	**3,62**	**-**	**68,26**	**-**	**-8,1**	**720**
Декабрь	**4,66**	**-**	**87,86**	**-**	**-15**	**744**
Итого	**25,67**	**-**	**447,327**	**-**	**-7,4**	**5400**

Таблица 2.5.1.4 - Потребление тепловой энергии по котельной №4

Месяц	**Q Жилого фонда, Гкал**		**Q Нежилого фонда, Гкал**		*tср* **наружн. возд.**	**Продолжительность отопительного периода,** *час /месяц*
	Факт	**Норма**				
Январь	**17,50**	**-**	**63,17**	**-**	**-16,5**	**744**
Февраль	**15,29**	**-**	**55,18**	**-**	**-15,3**	**672**
Март	**13,76**	**-**	**49,67**	**-**	**-8,7**	**744**
Апрель	**8,49**	**-**	**30,65**	**-**	**1,7**	**720**
Май	**0,88**	**-**	**3,18**	**-**	**10,5**	**144**
Сентябрь	**1,05**	**-**	**3,79**	**-**	**10,3**	**168**
Октябрь	**8,44**	**-**	**30,46**	**-**	**2,4**	**744**
Ноябрь	**13,04**	**-**	**47,07**	**-**	**-8,1**	**720**
Декабрь	**16,78**	**-**	**60,58**	**-**	**-15**	**744**
Итого	**80,29**	**-**	**291,118**	**-**	**-7,4**	**5400**

Таблица 2.5.1.5 - Производство и потребление (баланс) тепловой энергии за

отопительный период и за базовый год в целом

Наименование	Потребление тепловой энергии за отопительный период, *Гкал /год*					
	Выраб.	Собств. нужды котельной	Хоз. нужды (ГВС и отопление собств. зданий)	Отпуск в сеть	Потери тепл. энергии	Реали зация
Котельная №1	4676,4	87	0	4589,4	1670,744	2918,656
Котельная №2	546,2	28	0	513,2	139,057	374,143
Котельная №3	711,7	57	0	653,7	122,866	530,834
Котельная №4	601,3	39	0	561,3	124,458	436,842
Итого:	6075,502	211,397	0	5864,105	2057,125	4260,475

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

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

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

Тепловые нагрузки потребителей на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение (ГВС) приняты в соответствии с договорными нагрузками потребителей тепловой энергии по данным МУП «Коммунальное» и приведены в нижеследующих таблицах 2.5.3 - 2.5.4.

Часть жилого фонда (усадебной застройки) снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепловой энергии (печи, камины, котлы твердом топливе).

Таблица 2.5.3 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии жилого фонда

Адрес	Отапливаемая площадь, м^2	Полезный отпуск, Гкал/год	Нагрузка, Гкал/час
ул. Ульяновская 11	**689,2**	**115,00**	**0,1079**
квартира № 1	**35,4**	**5,91**	**0,0055**
квартира № 2	**39,6**	**6,61**	**0,0062**
квартира № 3	**36,4**	**6,07**	**0,0057**
квартира № 4	**34,8**	**5,81**	**0,0055**
квартира № 5	**26,2**	**4,37**	**0,0041**
квартира № 6	**26,4**	**4,41**	**0,0041**
квартира № 7	**23,6**	**3,94**	**0,0037**
квартира № 8	**25,2**	**4,20**	**0,0039**
квартира № 9	**24,6**	**4,10**	**0,0039**
квартира № 10	**24,9**	**4,15**	**0,0039**
квартира № 11	**26,3**	**4,39**	**0,0041**
квартира № 12	**25,3**	**4,22**	**0,0040**
квартира № 13	**35,7**	**5,96**	**0,0056**
квартира № 14	**33,1**	**5,52**	**0,0052**
квартира № 15	**34**	**5,67**	**0,0053**
квартира № 16	**35,4**	**5,91**	**0,0055**
квартира № 17	**26**	**4,34**	**0,0041**
квартира № 18	**26**	**4,34**	**0,0041**
квартира № 19	**26,2**	**4,37**	**0,0041**
квартира № 20	**24,7**	**4,12**	**0,0039**
квартира № 21	**25,4**	**4,24**	**0,0040**
квартира № 22	**26,2**	**4,37**	**0,0041**
квартира № 23	**21,8**	**3,64**	**0,0034**
квартира № 24	**26**	**4,34**	**0,0041**
ул. Ульяновская 9	**348,4**	**112,88**	**0,1060**
квартира № 1	**40,8**	**13,22**	**0,0124**
квартира № 2	**51,6**	**16,72**	**0,0157**
квартира № 3	**42,2**	**13,67**	**0,0128**
квартира № 4	**41**	**13,28**	**0,0125**
квартира № 5	**39,4**	**12,77**	**0,0120**
квартира № 6	**51,6**	**16,72**	**0,0157**
квартира № 7	**42,1**	**13,64**	**0,0128**
квартира № 8	**39,7**	**12,86**	**0,0121**
ул. Ульяновская 13	**357,8**	**70,00**	**0,0657**
квартира № 1	**41,7**	**8,16**	**0,0077**
квартира № 2	**41,7**	**8,16**	**0,0077**
квартира № 3	**51,2**	**10,02**	**0,0094**
квартира № 4	**42,7**	**8,35**	**0,0078**

квартира № 5	**43,6**	**8,53**	**0,0080**
квартира № 6	**42,7**	**8,35**	**0,0078**
квартира № 7	**51,5**	**10,08**	**0,0095**
квартира № 8	**42,7**	**8,35**	**0,0078**
ул. Ульяновская 17	**714,51**	**95,00**	**0,0892**
квартира № 1	**41,3**	**5,49**	**0,0052**
квартира № 2	**49,8**	**6,62**	**0,0062**
квартира № 3	**31**	**4,12**	**0,0039**
квартира № 4	**60**	**7,98**	**0,0075**
квартира № 5	**40,6**	**5,40**	**0,0051**
квартира № 6	**45,9**	**6,10**	**0,0057**
квартира № 7	**29,43**	**3,91**	**0,0037**
квартира № 8	**58,6**	**7,79**	**0,0073**
квартира № 9	**56**	**7,45**	**0,0070**
квартира № 10	**39,9**	**5,31**	**0,0050**
квартира № 11	**41,7**	**5,54**	**0,0052**
квартира № 12	**41,7**	**5,54**	**0,0052**
квартира № 13	**59,18**	**7,87**	**0,0074**
квартира № 14	**42,9**	**5,70**	**0,0054**
квартира № 15	**36,6**	**4,87**	**0,0046**
квартира № 16	**39,9**	**5,31**	**0,0050**
ул. Ленина 7	**563,39**	**182,54**	**0,1713**
квартира № 1	**45,5**	**14,74**	**0,0138**
квартира № 2	**34,9**	**11,31**	**0,0106**
квартира № 3	**57,5**	**18,63**	**0,0175**
квартира № 4	**49,6**	**16,07**	**0,0151**
квартира № 5	**32,5**	**10,53**	**0,0099**
квартира № 6	**57,5**	**18,63**	**0,0175**
квартира № 7	**56,8**	**18,40**	**0,0173**
квартира № 8	**32,5**	**10,53**	**0,0099**
квартира № 9	**55,47**	**17,97**	**0,0169**
квартира № 10	**57,5**	**18,63**	**0,0175**
квартира № 11	**32,6**	**10,56**	**0,0099**
квартира № 12	**51,02**	**16,53**	**0,0155**
ул. Ленина 8	**583,13**	**90,00**	**0,0845**
квартира № 1	**39,6**	**6,11**	**0,0057**
квартира № 2	**51,2**	**7,90**	**0,0074**
квартира № 3	**58,5**	**9,03**	**0,0085**
квартира № 4	**33,9**	**5,23**	**0,0049**
квартира № 5	**51,5**	**7,95**	**0,0075**
квартира № 6	**55,1**	**8,50**	**0,0080**
квартира № 7	**57,5**	**8,87**	**0,0083**
квартира № 8	**49**	**7,56**	**0,0071**
квартира № 9	**41,5**	**6,41**	**0,0060**
квартира № 10	**37,9**	**5,85**	**0,0055**

квартира № 11	**53,13**	**8,20**	**0,0077**
квартира № 12	**54,3**	**8,38**	**0,0079**
ул. Ленина 9	**592**	**101,24**	**0,0986**
квартира № 1	**36,1**	**6,40**	**0,0060**
квартира № 2	**52,5**	**8,06**	**0,0087**
квартира № 3	**56,2**	**9,97**	**0,0094**
квартира № 4	**42,7**	**7,57**	**0,0071**
квартира № 5	**50,9**	**7,78**	**0,0085**
квартира № 6	**57**	**8,86**	**0,0095**
квартира № 7	**55,2**	**9,79**	**0,0092**
квартира № 8	**48**	**8,51**	**0,0080**
квартира № 9	**42,7**	**7,57**	**0,0071**
квартира № 10	**42,9**	**7,61**	**0,0071**
квартира № 11	**52,7**	**9,35**	**0,0088**
квартира № 12	**55,1**	**9,77**	**0,0092**
ул. Садовая 30	**510,36**	**90,79**	**0,0939**
квартира № 1	**43,5**	**8,52**	**0,0080**
квартира № 2	**32,7**	**6,41**	**0,0060**
квартира № 3	**64,8**	**10,70**	**0,0119**
квартира № 4	**55,3**	**10,84**	**0,0102**
квартира № 5	**32,9**	**6,45**	**0,0061**
квартира № 6	**59,5**	**8,66**	**0,0109**
квартира № 7	**57,6**	**9,07**	**0,0106**
квартира № 8	**32,2**	**6,31**	**0,0059**
квартира № 9	**0**	**0,00**	**0,0000**
квартира № 10	**55,6**	**8,89**	**0,0102**
квартира № 11	**32,76**	**6,42**	**0,0060**
квартира № 12	**43,5**	**8,52**	**0,0080**
ул. Рыжакова 17	**643,47**	**110,00**	**0,1032**
квартира № 1	**41,5**	**7,09**	**0,0067**
квартира № 2	**39,82**	**6,81**	**0,0064**
квартира № 3	**41,1**	**7,03**	**0,0066**
квартира № 4	**58,6**	**10,02**	**0,0094**
квартира № 5	**41,7**	**7,13**	**0,0067**
квартира № 6	**39,82**	**6,81**	**0,0064**
квартира № 7	**41,2**	**7,04**	**0,0066**
квартира № 8	**56,3**	**9,62**	**0,0090**
квартира № 9	**57,61**	**9,85**	**0,0092**
квартира № 10	**31,7**	**5,42**	**0,0051**
квартира № 11	**51,7**	**8,84**	**0,0083**
квартира № 12	**42,1**	**7,20**	**0,0068**
квартира № 13	**60,5**	**10,34**	**0,0097**
квартира № 14	**30,5**	**5,21**	**0,0049**
квартира № 15	**5,17**	**0,88**	**0,0008**
квартира № 16	**4,15**	**0,71**	**0,0007**

пер. Сибирский 4	**517,2**	**80,29**	**0,0798**
квартира № 1	**55,5**	**8,12**	**0,0086**
квартира № 2	**40**	**6,57**	**0,0062**
квартира № 3	**32,3**	**5,31**	**0,0050**
квартира № 4	**55,6**	**8,14**	**0,0086**
квартира № 5	**42**	**5,90**	**0,0065**
квартира № 6	**31,5**	**5,18**	**0,0049**
квартира № 7	**55,4**	**8,10**	**0,0085**
квартира № 8	**42,8**	**7,03**	**0,0066**
квартира № 9	**32,3**	**5,31**	**0,0050**
квартира № 10	**32,3**	**5,31**	**0,0050**
квартира № 11	**42**	**6,90**	**0,0065**
квартира № 12	**55,5**	**9,12**	**0,0086**
ул. Рыжакова 14	**52,4**	**16,98**	**0,0159**
ул. Рыжакова 15	**144,4**	**46,79**	**0,0439**
квартира № 1	**72**	**23,33**	**0,0219**
квартира № 2	**72,4**	**23,46**	**0,0220**
ул. Рыжакова 16	**102**	**33,05**	**0,0310**
квартира № 1	**49,7**	**16,10**	**0,0151**
квартира № 2	**52,3**	**16,95**	**0,0159**
ул. Садовая 22	**34,8**	**11,28**	**0,0106**
ул. Садовая 24	**44,4**	**14,39**	**0,0135**
ул. Чапаева 10	**72,6**	**23,52**	**0,0221**
ул. Чапаева 12	**72,2**	**23,39**	**0,0220**
Ул.Чапаева 18	**73,0**	**25,5**	**0,0222**
пер. Телефонный 3	**47**	**15,23**	**0,0143**
пер. Телефонный 4	**57,7**	**18,69**	**0,0175**
Итого жилой	**6146,96**	**1276,56**	**1,1908**

Таблица 2.5.4 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда

Адрес	**Отапливаемая площадь, м^2**	**Полезный отпуск, Гкал/год**	**Нагрузка, Гкал/час**
Административное здание: Садовая 26	**445**	**248,39**	**0,0947**
Гараж Администрации : Садовая 26	**238**	**61,97**	**0,0301**
Гараж "Управления по эконом." : Садовая 26а	**213,28**	**55,54**	**0,0270**
Помещение Загс: ул. Рыжакова 24	**101,54**	**13,71**	**0,0089**
МФЦ: ул. Рыжакова 13	**294,5**	**18,25**	**0,0194**
МБУ "Центр культуры" Шацкого 15	**1923**	**522,87**	**0,2138**
Администрация Ельцовского сельсовета Административное здание: ул. Рыжакова 24	**552,86**	**120,11**	**0,0457**

Здание гаража	**110**	**22,88**	**0,0111**
УИИ Здание гаража: Рыжакова 24/1	**35**	**7,41**	**0,0036**
КГБУ "Государственный музей истории литературы, искусства и культуры Алтая" Дом-музей	**72,12**	**12,84**	**0,0091**
ИП "Печникова Т.Ю." Торговое помещение	**68,91**	**22,22**	**0,0094**
ИП "Таушканова А.А." Торговое помещение	**18**	**6,28**	**0,0027**
Кооператив "Надежда" помещение	**96,5**	**26,18**	**0,0100**
ИП "Хомутова А.А." Торговое помещение	**29,63**	**8,72**	**0,0037**
ИП «Никитина О.А» Торговое помещение	**33,6**	**6,09**	**0,0042**
ИП "Ставила Ф.И." Торговое помещение	**32,84**	**116,43**	**0,0041**
ИП "Савкин А.В." Торговое помещение	**140**	**33,45**	**0,0175**
ИП "Котова Г.И." Торговое помещение	**64,1**	**20,67**	**0,0087**
Магазин "Фруктовый рай"	**74,6**	**17,15**	**0,0073**
ИП Палинкаш Н.А.. Торговое помещение	**37,5**	**11,32**	**0,0048**
МБОУ "Ельцовская СОШ" Здание школы	**2301**	**211,36**	**0,4881**
МО МВД России "Целинный" Здание МВД	**634,2**	**139,05**	**0,1126**
МО МВД России "Целинный" гараж	**257,8**	**56,36**	**0,0270**
Поликлинника	**655**	**80,29**	**0,0875**
КГБУЗ ЦРБ «Ельцовская»	**2178**	**329,545**	**0,2775**
ООО "Мария-Ра" Торговое помещение	**1080,4**	**70,722**	**0,0563**
Прокуратура	**219,82**	**13,65**	**0,0945**
Мировой суд	**523,66**	**55,17**	**0,1977**
ФКУ «Цокр»	**32,2**	**10,4**	**0,0173**
Итого нежилой	**12355,77**	**2533,443**	**1,6612**

Общая расчётная тепловая нагрузка потребителей, контролируемая МКП «Ельцовский комхоз», по состоянию на 01.01.2023 г. составила 3595,583***Гкал / час.***

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

В соответствии со статьѐй 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" Ельцовским районным советом народных депутатов Алтайского края приняты следующие нормы расхода (отпуска) твѐрдого топлива и расхода тепловой энергии на территории Ельцовского района на 2009 год (Рисунок 2.5.4.1).

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЕЛЬЦОВСКИЙ РАЙОННЫЙ СОВЕТ ДЕПУТАТОВ
АЛТАЙСКОГО КРАЯ

РЕШЕНИЕ

21.10.2008 № 72
с. Ельцовка

«Об утверждении нормы расхода (отпуска) твердого топлива и расхода тепловой энергии» на территории Ельцовского района на 2009 год.

В соответствии с ст. 157 Жилищного кодекса РФ, постановлением правительства РФ от 23 мая 2006 № 306 « Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг», Ельцовский районный Совет депутатов РЕШИЛ:

1. Утвердить нормативы потребления твердого топлива на отопления жилья в размере:

- при использовании одного вида топлива: дрова – 0,219 куб.м. /кв. м

- при использовании одновременно двух видов топлива в соотношении 3:1 (уголь, дрова): каменный уголь (или бурый уголь) -60 кг/кв.м. (или 78,5 кг/кв.м.), дрова – 0,055 куб.м./ кв.м.

2. Утвердить норматив теплопотребления на 1кв.м. общей площади для населения при ежемесячных платежах в течении года 0,027 Гкал/ кв.м.

3. Настоящее решение вступает в силу со дня его официального подписания и распространяется на правоотношения, возникшие с 1 января 2009 года.

4. Настоящее решение опубликовать в газете « Заря востока».

5. Контроль, за выполнением настоящего решения возложить на постоянную комиссию районного Совета депутатов по вопросам социальной политики (Ермаков Н.В.).

Председатель Ельцовского
районного Совета депутатов Е.А. Тихонов

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

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

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

Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. За расчетную температуру наружного воздуха принимается температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 37°***С.***

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь тепловой мощности в тепловых сетях, а также присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 2.6.1.

2.6.1- Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной №1 с водогрейными котлоагрегатами с присоединенной тепловой нагрузгой в горячей воде, Гкал/ч

Год	2020	2021	2022
Установленная мощность оборудования	**3,66**	**3,66**	**4,652**
в том числе в горячей воде	**3,66**	**3,66**	**3,652**
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	**3,34**	**4,34**	**2**
Располагаемая мощность оборудования	**3,66**	**3,66**	**3,652**
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	**0,3618**	**0,3618**	**0,3618**
Собственные нужды	**0,0409**	**0,0409**	**0,087**
Потери мощности в тепловой сети	**0,3200**	**0,3200**	**0,3200**
Хозяйственные нужды	**0,0009**	**0,0009**	**0,0009**
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**1,7895**	**1,7895**	**1,7895**
отопление	**1,7895**	**1,7895**	**1,7895**

вентиляция	**—**	**—**	**—**
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	**—**	**—**	**—**
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**1,7895**	**1,7895**	**1,7895**
жилые здания, из них	**0,6742**	**0,6742**	**0,6742**
население	**0,6742**	**0,6742**	**0,6742**
нежилые здания, из них	**1,1153**	**1,1153**	**1,1153**
финансируемые из бюджета	**—**	**—**	**—**
Прочие в горячей воде	**—**	**—**	**—**
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	**—**	**—**	**—**
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	**—**	**—**	**—**
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	**—**	**—**	**—**
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	**1,5087**	**1,5087**	**1,5087**
Доля резерва, %	**45,74**	**45,74**	**45,74**

2.6.2- Балансустановленнойтепловоймощностиитепловойнагрузкивзонедействиякотельной№2сводогрейнымикотлоагрегатамисприсоединеннойтепловойнагрузгойвгорячейводе, Гкал/ч

Год	**2020**	**2021**	**2022**
Установленная мощность оборудования	**1,10**	**1,10**	**2,16**
в том числе в горячей воде	**1,10**	**1,10**	**2,16**
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	**7,45**	**8,45**	**6**
Располагаемая мощность оборудования	**1,10**	**1,10**	**2,16**
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	**0,0313**	**0,0313**	**0,028**
Собственные нужды	**0,0063**	**0,0063**	**0,028**
Потери мощности в тепловой сети	**0,025**	**0,025**	**0,025**
Хозяйственные нужды	**—**	**—**	**—**
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**0,4219**	**0,4219**	**0,4219**
отопление	**0,4219**	**0,4219**	**0,4219**
вентиляция	**—**	**—**	**—**
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	**—**	**—**	**—**

Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**0,4219**	**0,4219**	**0,4219**
жилые здания, из них	**0,4128**	**0,4128**	**0,4128**
население	**0,4128**	**0,4128**	**0,4128**
нежилые здания, из них	**0,0091**	**0,0091**	**0,0091**
финансируемые из бюджета	**—**	**—**	**—**
Прочие в горячей воде	**—**	**—**	**—**
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	**—**	**—**	**—**
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	**—**	**—**	**—**
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	**—**	**—**	**—**
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	**0,65**	**0,65**	**0,65**
Доля резерва, %	**60,52**	**60,52**	**60,52**

2.6.3- Балансустановленнойтепловоймощностиитепловойнагрузкивзонедействиякотельной№3сводогрейнымикотлоагрегатамисприсоединеннойтепловойнагрузгойвгорячейводе, Гкал/ч

Год	**2020**	**2021**	**2022**
Установленная мощность оборудования	**0,60**	**0,60**	**0,7**
в том числе в горячей воде	**0,60**	**0,60**	**0,70**
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	**13,0**	**14,0**	**5**
Располагаемая мощность оборудования	**0,60**	**0,60**	**0,70**
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	**0,0324**	**0,0324**	**0,0324**
Собственные нужды	**0,0104**	**0,0104**	**0,0104**
Потери мощности в тепловой сети	**0,022**	**0,022**	**0,022**
Хозяйственные нужды	**—**	**—**	**—**
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**0,2729**	**0,2729**	**0,2729**
отопление	**0,2729**	**0,2729**	**0,2729**
вентиляция	**—**	**—**	**—**
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	**—**	**—**	**—**
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**0,2729**	**0,2729**	**0,2729**
жилые здания, из них	**0,0241**	**0,0241**	**0,0241**

население	**0,0241**	**0,0241**	**0,0241**
нежилые здания, из них	**0,2488**	**0,2488**	**0,2488**
финансируемые из бюджета	**—**	**—**	**—**
Прочие в горячей воде	**—**	**—**	**—**
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	**—**	**—**	**—**
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	**—**	**—**	**—**
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	**—**	**—**	**—**
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	**0,29**	**0,29**	**0,29**
Доля резерва, %	**51,92**	**51,92**	**51,92**

2.6.4- Балансустановленнойтепловоймощностиитепловойнагрузкивзонедействиякотельной№4сводогрейнымикотлоагрегатамисприсоединеннойтепловойнагрузгойвгорячейводе, Гкал/ч

Год	**2020**	**2021**	**2022**
Установленная мощность оборудования	**0,90**	**0,90**	**0,94**
в том числе в горячей воде	**0,90**	**0,90**	**0,94**
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	**12,67**	**14,67**	**5**
Располагаемая мощность оборудования	**0,90**	**0,90**	**0,94**
Потери располагаемой тепловой мощности в том числе:	**0,030**	**0,030**	**0,030**
Собственные нужды	**0,008**	**0,008**	**0,039**
Потери мощности в тепловой сети	**0,022**	**0,022**	**-**
Хозяйственные нужды	**—**	**—**	**0,039**
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**0,3677**	**0,3677**	**0,3677**
отопление	**0,3677**	**0,3677**	**0,3677**
вентиляция	**—**	**—**	**—**
горячее водоснабжение (среднее за сутки)	**—**	**—**	**—**
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	**0,3677**	**0,3677**	**0,3677**
жилые здания, из них	**0,0798**	**0,0798**	**0,0798**
население	**0,0798**	**0,0798**	**0,0798**
нежилые здания, из них	**0,2879**	**0,2879**	**0,2879**

финансируемые из бюджета	—	—	—
Прочие в горячей воде	—	—	—
Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде	—	—	—
отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	—	—	—
нагрузка ГВС (средняя за сутки)	—	—	—
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	**0,50**	**0,50**	**0,50**
Доля резерва, %	**57,74**	**57,74**	**57,74**

Согласно таблицам дефицит тепловой мощности на котельных отсутствует. Наличие резерва мощности существующей системытеплоснабжения может обеспечить перспективную тепловую нагрузку новых потребителей.

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

В системе централизованного теплоснабжения МО Ельцовский сельсовет принято централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по отопительной нагрузке. Вся выработка тепловой энергии приходится на котельные МКП «Ельцовский комхоз». Утвержденный график - 95/70 ***°С.*** Система теплоснабжения закрытая.

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

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

котельной.

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

2.7. Балансы теплоносителя

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

В таблицах 2.7.1 - 2.7.4 приведены годовые расходы теплоносителя.

Таблица 2.7.1 - Годовой расход теплоносителя на котельной №1

Год	**Ед. изм.**	2020	2021	2022		
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	*тыс. т /год*	**0,997**	**0,997**	**0,997**		
нормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	**0,997**	**0,997**	**0,997**		
сверхнормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	—	—	—		
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	*тыс. т /год*	—	—	—		

Таблица 2.7.2 - Годовой расход теплоносителя на котельной №2

Год	**Ед. изм.**	**2020**	**2021**	**2022**		
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	*тыс. т /год*	—	**0,051**	**0,051**		
нормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	—	**0,051**	**0,051**		
сверхнормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	—	—	—		
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	*тыс. т /год*	—	—	—		

Таблица 2.7.3 - Годовой расход теплоносителя на котельной №3

Год	**Ед. изм.**	**2020**	**2021**	**2022**		
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	*тыс. т /год*	**0,034**	**0,034**	**0,034**		

нормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	**0,034**	**0,034**	**0,034**		
сверхнормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	—	—	—		
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	*тыс. т /год*	—	—	—		

Таблица 2.7.4 - Годовой расход теплоносителя на котельной №4

Год	**Ед. изм.**	**2020**	**2021**	**2022**		
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	*тыс. т /год*	**0,050**	**0,050**	**0,050**		
нормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	**0,050**	**0,050**	**0,050**		
сверхнормативные утечки теплоносителя	*тыс. т /год*	—	—	—		
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	*тыс. т /год*	—	—	—		

2.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Для производства тепловой энергии МО Ельцовский сельсовет в качестве основного, резервного и аварийного видов топлива используется каменный уголь марки Бурый. Характеристика каменного угля представлена в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 - Основные характеристики используемого топлива

Характеристика	**Обозначение**	**Размерность**	**Значение**
Низшая теплота сгорания	$Q^{р}_{н}$	**ккал/кг**	**4100**
Зольность рабочая	$A_р$	**%**	**9**
Влажность рабочая	$W_р$	**%**	**28**
Выход летучих	$V_г$	**%**	**49**

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

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

Таблица 2.8.2 - Описание видов и количества основного используемого топлива

Вид топлива			**2020**	**2021**	**2022**
Котельная №1					
Бурый уголь, тонн	-	-		**2081,5**	**2081,5**
Котельная №2					
Бурый уголь, тонн	-	-		**301,5**	**301,5**
Котельная №3					
Бурый уголь, тонн	-	-		**333,2**	**333,2**
Котельная №4					
Бурый уголь, тонн	-	-		**272,3**	**272,3**

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 отказовnom [1 /***год***] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ab} / Q_{расч}$, где Q_{ab}-

аварийный недоотпуск тепла за год ***(Гкал), Qрасч-*** 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 ***($К_э$)***

Показатель характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения ***$К_э$*** = 1,0;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии ***(Гкал /ч***):
- до 5,0: ***$К_э$*** = 0,8;
- 5,0 - 20: ***$К_э$*** = 0,7;
- свыше 20: ***$К_э$*** = 0,6.

В следующей таблице представлена мощность источника тепловой энергии и соответствующий ей показатель резервного электроснабжения.

Таблица 2.9.1 - Мощность источника тепловой энергии и соответствующий ей коэффициент

Наименование котельной	**Установленная мощность**	*$К_э$*
Котельная №1	**4,652**	**0,8**
Котельная №2	**2,16**	**0,8**
Котельная №3	**0,70**	**0,8**

Котельная №4	**0,94**	**0,8**

2) Показатель надежности водоснабжения источников тепла ***{Кв)***

Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения ***Кв*** = 1,0;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (***Гкал/ ч***):
- до 5,0: ***Кв*** = 0,8;
- 5,0 - 20: $К_в$= 0,7;
- свыше 20: ***Кв*** = 0,6.

В следующей таблице представлена мощность источника тепловой энергии и соответствующий ей показатель резервного водоснабжения.

Таблица 2.9.2 - Мощность источника тепловой энергии и соответствующий ей коэффициент

Наименование котельной	**Установленная мощность**	**Кв**
Котельная №1	**4,652**	**1,0**
Котельная №2	**2,16**	**1,0**
Котельная №3	**0,7**	**1,0**
Котельная №4	**0,94**	**1,0**

3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($К_m$)

Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива ***Кт*** = 1,0;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (***Гкал/ ч***):
- до 5,0: ***Кт*** = 1,0;
- 5,0 - 20: ***Кт*** = 0,7;
- свыше 20: ***Кт***= 0,5.

В следующей таблице представлена мощность источника тепловой энергии и соответствующий ей показатель резервного топливоснабжения.

Таблица 2.9.3 - Мощность источника тепловой энергии и соответствующий ей коэффициент

Наименование котельной	Установленная мощность	*Кт*
Котельная №1	**4,652**	**1,0**
Котельная №2	**2,16**	**1,0**
Котельная №3	**0,70**	**1,0**
Котельная №4	**0,94**	**1,0**

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

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10: $К_б$ = 1,0;
- 10 - 20: $К_б$ = 0,8;
- 20 - 30: $К_б$ = 0,6;
- свыше 30: $К_б$ = 0,3.

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

Таблица 2.9.4 - Значение дефицита источника тепловой энергии и соответствующий ему коэффициент

Наименование котельной	Значение дефицита, %	*Кб*
Котельная №1	—	**1,0**
Котельная №2	—	**1,0**
Котельная №3	—	**1,0**
Котельная №4	—	**1,0**

5) Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети ***(Кр)***

Показатель, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 - 100: $\boldsymbol{К_р}$ = 1,0;
- 70 - 90: $\boldsymbol{К_р}$ = 0,7;

- 50 - 70: K_p = 0,5;
- 30 - 50: K_p = 0,3;
- менее 30: K_p = 0,2.

Таблица 2.9.5 - Значение показателя уровня резервирования источника тепла и элементов тепловой сети и соответствующий ему коэффициент

Наименование котельной	**Значение показателя уровня резервирования источника тепла и элементов тепловой сети, %**	*Кр*
Котельная №1	—	**0,2**
Котельная №2	—	**0,2**
Котельная №3	—	**0,2**
Котельная №4	—	**0,2**
Котельная №5	—	**0,2**

6) Показатель технического состояния тепловых сетей ($К_с$)

Показатель, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10: $К_с$ = 1,0;
- 10 - 20:$К_с$= 0,8;
- 20 - 30: $К_с$ = 0,6;
- свыше 30: $К_с$ = 0,5.

В таблице 2.9.6 представлено значение доли сетей, нуждающихся в замене, и соответствующие ей показатели технического состояния тепловых сетей.

Необходимо уточнить коэффициенты после проведения технического освидетельствования.

Таблица 2.9.6 - Значение доли износа трубопроводов источника тепловой энергии и соответствующий ей коэффициент

Наименование котельной	**Доля износа трубопроводов, %**	**Кс**
Котельная №1	**100**	**0,5**
Котельная №2	**17,95**	**0,8**
Котельная №3	**100,0**	**0,5**

Котельная №4	**100,0**	**0,5**

7) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($К_{отк}$)

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

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

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

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

В зависимости от интенсивности отказов ($И_{отк}$) определяется показатель надежности ($К_{отк}$):

- до 0,5 : $К_{отк}$ = 1,0;
- 0,5-0,8 : $К_{отк}$ = 0,8;
- 0,8-1,2 : $К_{отк}$ = 0,6;
- свыше1,2 : $К_{отк}$ = 0,5;

Таблица 2.9.7 - Интенсивность отказов тепловых сетей источника тепловой энергии и соответствующий ей коэффициент

Наименование котельной	**Интенсивность отказов тепловых сетей, %**	$К_{отк}$
Котельная №1	-	**1,0**
Котельная №2	-	**1,0**
Котельная №3	-	**1,0**
Котельная №4	-	**1,0**

8) Показатель относительного недоотпуска тепла (К н***ед)***

В результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

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

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

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

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности (К н***ед***):

- до 0,1: ***Кнед*** - 1,0;

- 0,1 - 0,3: ***Кнед*** - 0,8;
- 0,3 - 0,5: ***Кнед*** - 0,6;
- свыше 0,5: ***К нед*** - 0,5.

Принимаем ***Кнед*** - 1,0, так как отсутствует недоотпуск тепла.

Таблица 2.9.8 - Показатель относительного недоотпуска тепла источника тепловой энергии и соответствующий ему коэффициент

Наименование котельной	**Недоотпуск тепла, %**	**Кнед**
Котельная №1	-	**1,0**
Котельная №2	-	**1,0**
Котельная №3	-	**1,0**
Котельная №4	-	**1,0**
Котельная №5	-	**1,0**

9) Показатель качества теплоснабжения ***($К_{ж}$)***

Показатель характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения:

$$Ж = Д_{жал} / Д_{сумм} \quad (\%),$$

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

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

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

- до 0,2: ***Кж*** = 1,0;
- 0,2 - 0,5: ***Кж*** = 0,8;
- 0,5 - 0,8: ***Кж*** = 0,6;
- свыше 0,8: $К_{ж}$ = 0,4.

Таблица 2.9.9 - Показатель качества теплоснабжения источника тепловой энергии и соответствующий ему коэффициент

Наименование котельной	**Количеством жалоб потребителей, %**	**Кж**

Котельная №1	-	**1,0**
Котельная №2	-	**1,0**
Котельная №3	-	**1,0**
Котельная №4	-	**1,0**

10) Показатель надежности системы теплоснабжения ***(Кнад)***

Определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, ^{К}***т***, ^{К}***б, Кб, Кр, Кс, Котк, Кнед, Кж***

$$К_{над} = \frac{К_э + К_в + {}^{К}т + {}^{К}б + Кб + Кр + Кс + Котк + Кнед + Кж}{n}$$

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

11) Оценка надежности системы теплоснабжения

Таблица 2.9.10 - Показатель надежности и его частные показатели по каждой котельной

Название котельной	**Кэ**	**Кв**	**Кт**	**Кб**	**Кр**	**Кс**	**КQтК**	**Кнед**	**Кж**	**Кнад**
Котельная №1	**0,8**	**1**	**1**	**1**	**0,2**	**0,5**	**1**	**1**	**1**	**0,83**
Котельная №2	**0,8**	**1**	**1**	**1**	**0,2**	**0,8**	**1**	**1**	**1**	**0,86**
Котельная №3	**0,8**	**1**	**1**	**1**	**0,2**	**0,5**	**1**	**1**	**1**	**0,83**
Котельная №4	**0,8**	**1**	**1**	**1**	**0,2**	**0,5**	**1**	**1**	**1**	**0,83**

Проанализировав таблицу 2.9.10 с полученными показателями надежности, систему теплоснабжения можно оценить, как надежную (показатели находятся в промежутке от 0,83 до 0,86).

2.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

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

Так как МКП «Ельцовский комхоз» на момент разработки схемы теплоснабжения МО Ельцовский сельсовет является вновь созданной регулируемой организацией, производственные расходы товарного отпуска

тепловой энергии не расчитаны.

Разработка данного раздела в схеме теплоснабжения Ельцовского сельсовета будет произведена при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

2.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Целью настоящего раздела является описание:

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

Данные по тарифам в сфере теплоснабжения МКП «Ельцовский комхоз» показаны в таблицах 2.11.1, 2.11.2.

Таблица 2.11.1 – Среднеотпускные тарифы на отпуск и передачу тепловой энергии

№ п/п	Наименование поставщика	Тариф, руб./Гкал		
2019	2020	2021		
Тариф на отпуск тепловой энергии				
1	МКП «Ельцовский комхоз»	–	–	–
Тариф на передачу тепловой энергии				
2	МКП «Ельцовский комхоз»	–	–	–
3	Тариф на тепловую энергию	–	–	–

Таблица 2.11.2 – Годовой баланс производства и реализации тепловой энергии

Показатель	Единица измерения	Объѐм тепловой энергии

1 Выработка тепловой энергии	*Гкал*	5864,105
2 Собственные нужды источника тепла	*Гкал*	211,397
3 Отпуск тепловой энергии с коллекторов, всего:	*Гкал*	–
3.1 на технологические нужды предприятия	*Гкал*	–
3.2 бюджетным потребителям	*Гкал*	–
3.3 населению	*Гкал*	–
3.4 прочим потребителям	*Гкал*	–
3.5 организациям - перепродавцам	*Гкал*	–
3.6 в собственную тепловую сеть	*Гкал*	–
4 Покупная тепловая энергия, всего:	*Гкал*	–
4.1 с коллекторов блок-станций	*Гкал*	–
4.2 из тепловой сети	*Гкал*	–
5 Отпуск тепловой энергии в сеть, всего:	*Гкал*	6075,502
5.1 потери тепловой энергии в сетях, всего:	*Гкал*	2057,125
5.2 Полезный отпуск тепловой энергии, всего:	*Гкал*	3595,583
5.2.1 полезный отпуск на нужды предприятия	*Гкал*	–
5.2.2 полезный отпуск организациям – перепродавцам, всего:	*Гкал*	–
5.2.3 Полезный отпуск по группам потребителей, всего:	*Гкал*	3595,583
5.2.3.1 бюджетным потребителям	*Гкал*	1765,907
5.2.3.2 населению	*Гкал*	1276,56
5.2.3.3 прочим потребителям	*Гкал*	553,116

2.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

Целью настоящего раздела является описание:

- существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая

проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

- существующих проблем организации 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.

Причины, приводящие к снижению качества теплоснабжения:

1. Износ основных фондов, в первую очередь тепловых сетей (возможно наличие ветхих участков и участков с плохой изоляцией) и, как следствие, снижение качества теплоснабжения.
2. В теплоснабжающей организации не разработаны энергетические характеристики тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разностьтемператур в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с ПТЭ п. 2.5.6.
3. Не организован в достаточной степени (ФЗ № 261, ФЗ № 190) учёт потребляемых ресурсов, произведенной, отпущенной в сеть и реализованной теплоты и теплоносителя.
4. Не проведены режимно-наладочные испытания тепловых сетей.
5. Не разработаны гидравлические режимы тепловых сетей.
6. Не проведена наладка теплопотребляющих установок потребителей.

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

Рекомендации:

1. В соответствии с п. 6.2.32 ПТЭ тепловых энергоустановок провести

испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь и результаты внести в паспорт тепловой сети. Результаты использовать при разработке программ по повышению энергоэффективности систем теплоснабжения.

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

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

4. Выполнить наладку тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей.

5. Провести диагностику трубопроводов тепловых сетей (неразрушающим методом) с целью определения коэффициента аварийноопасности, установления сроков и условий их эксплуатации иопределения мер, необходимых для обеспечения расчетного ресурса тепловых сетей с последующим техническим освидетельствованием в соответствии с ПТЭ тепловых энергоустановок п. 2.6.2. Результаты использовать как обосновывающие материалы при разработке инвестиционных программ.

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

нагрузок". Таблица 2.12 – Проблемы в системах теплоснабжения

Наименование системы теплоснабжения, теплоснабжающей организации, источника теплоснабжения	**Проблемы в системах теплоснабжения**	
	На котельной	**На тепловых сетях**
Централизованное теплоснабжение, МКП Ельцовский комхоз	**1) Отсутствие приборов учета как на источниках тепловой энергии, так и у большей части потребителей;** **2) Отсутствие водоподготовки исходной воды;** **3) Износ оборудования котельных**	**1) Износ основных фондов тепловых сетей;** **2) Отсутствие энергетических характеристик, режимно-наладочных испытаний, гидравлических режимов тепловых сетей**

3 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

3.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Суммарная присоединённая нагрузка потребителей МО Ельцовский сельсовет, снабжаемого теплом посредством энергоисточника МКП Ельцовский комхоз составляет 3595,583***Гкал/ ч*** (таблица 3.1).

Таблица 3.1 - Тепловые нагрузки потребителей МО Ельцовский сельсовет

Источник тепловой энергии	**Расчетная тепловая нагрузка,** *Гкал / ч*		
	Жилой фонд	**Нежилой фонд**	**Всего**
Котельная №1	**0,6742**	**1,1153**	**1,7895**
Котельная №2	**0,4128**	**0,0091**	**0,4219**
Котельная №3	**0,0241**	**0,2488**	**0,2729**
Котельная №4	**0,0798**	**0,2879**	**0,3677**
Итого централизованный источник	**1,1908**	**1,6612**	**2,852**
Индивидуальные источники теплоснабжения	**23,6688**	**-**	**23,6688**
Итого	**25,9346**	**1,6611**	**27,5957**

3.2 Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов на

период до 2029 года 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 Ельцовский сельсовет

Показатель	**Ед. изм.**	**Значения**		
		Исх. год 2022	**Первая оч. 2023**	**Расч. срок 2029**
Численность населения МО	*чел.*	**2837**	**2837**	**2837**
Ельцовский сельсовет				
Жилищный фонд на начало года	*тыс.*	**83,977**	**83,977**	**83,977**

Информация по изменению численности населения и динамике изменения жилищного фонда МО Ельцовский сельсовет, как на 1 очередь, так и на расчетный срок не предоставлена, поэтому принимаем значения показателей равные базовому периоду. На момент базового периода численность населения составила 2837 чел., площадь жилой зоны составила 83,977 тыс. м²

В соответствии с Государственной программой Российской Федерации "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года", утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. N2446-р г. Москва, определим нагрузки и объем полезного отпуска тепла потребителям на период с 2018по 2021, а также на расчетный 2033 год.

Показатель	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2033
Сохраняемые жилые строения	**площадь,** *тыс.м²*	-	83,977	83,977	83,977	83,977	83,977	83,977
	нагрузка, *Гкал / час*		24,244	23,707	23,170	22,633	22,096	21,559
Сносимые жилые строения	**площадь,** *тыс.м²*		—	—	—	—	—	—
	нагрузка, *Гкал / час*		—	—	—	—	—	—
Проектируемые жилые строения	**площадь,** *тыс.м²*		—	—	—	—	—	—
	нагрузка, *Гкал / час*		—	—	—	—	—	—
Всего жилищного фонда	**площадь,** *тыс.м²*		83,977	83,977	83,977	83,977	83,977	83,977
	нагрузка, *Гкал / час*		24,244	23,707	23,170	22,633	22,096	21,559

Библиография

1. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154
2. Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения МО Ельцовский сельсовет Ельцовского района Алтайского края
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждены совместным Приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667
4. Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении"
5. Федеральный закон РФ от23 ноября 2009 г. N261-ФЗ в ред. Федерального закона от 27.07.2010 N237-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности^."
6. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждены Приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115,зарегистрировано в Минюсте РФ 2 апреля 2003 г. № 4358
7. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей коммунального теплоснабжения. М. Роскоммунэнерго
8. Методические рекомендации по регулированию отношений между энергоснабжающей организацией и потребителями /под общей редакцией Б.П. Варнавского/. - М.: Новости теплоснабжения, 2003.
9. Манюк В.В.и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник М-ва., 1988 г.
10. Самойлов Е.В. Диагностика трубопроводов тепловых сетей как альтернатива летним опрессовкам. ЖКХ, Журнал руководителя и гл. бухгалтера.
11. Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое. Новости теплоснабжения, № 9 2010 г. стр. 18-23

12. Николаев А.А. Справочник проектировщика Проектирование тепловых сетей. Справочник Москва 1965 г.

13. Приказ Минрегиона России от 26.07.2013 № 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения"