

Проект

**Общество с ограниченной ответственностью
«ГарантЭнергоПроект»**

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Пояснительная записка

УТВЕРЖДАЮ:
Глава СП «Токчин»

Данзанова Н.И. / _____ /

«__» _____ 2014 г.
М.П.

РАЗРАБОТАЛ:
Директор «ГарантЭнергоПроект»

Кукушкин С. Л. / _____ /

«__» _____ 2014 г.
М.П.

Вологда 2014 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка).....	6
1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа	7
1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	9
1.3. Перспективные балансы теплоносителя	14
1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	16
1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	19
1.6. Перспективные топливные балансы	20
1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	22
1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации	23
1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	24
1.10. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	24
2. Обосновывающие материалы	25
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии	25
2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	54
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	56
2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	58
2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	59
2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений.....	61
2.7. Перспективные топливные балансы	62
2.8. Оценка надежности теплоснабжения	65
2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	67
2.10. Обоснование предложения по определению единой ТСО.....	69

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 и на основании технического задания.

Основной целью данной работы является разработка и оптимизация схемы теплоснабжения сельского поселения «Токчин», оптимальных технических решений по реконструкции источников тепла и тепловых сетей с учетом возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность системы теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений. Рассмотрение вопроса выбора основного оборудования для котельной, а также трасс тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений на основании гидравлических расчетов тепловой сети.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующего источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Технической базой разработки являются:

- тарифы на тепловую энергию (по группам потребителей, по параметрам тепла) за 2011-2013 гг.;
- пояснительная записка и обосновывающие материалы по нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям;
- программа энергосбережения предприятия, энергопаспорт и отчеты по энергетическому обследованию;
- детальная (по адресная) база данных потребителей тепла;
- база данных по тепловым сетям;
- схемы магистральных тепловых сетей со структурой камер.

Выполнены следующие проработки:

- проведено обследование тепловых сетей и систем теплопотребления;
- составлены расчетные схемы тепловой сети по уточненным фактическим параметрам участков тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
- выполнен расчет существующих и перспективных тепловых нагрузок;
- проведена технико-экономическая оценка потребности финансовых средств на выполнение работ по реконструкции систем теплоснабжения;

По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Село Токчин является административным центром муниципального образования «сельское поселение Токчин» и является единственным населенным пунктом сельского поселения Токчин. Сельское поселение Токчин находится на юго-востоке Дульдургинского района, у границы с Ононским районом, в 70 км от райцентра, села Дульдурга, на левобережье реки Онон, в 3,5 км севернее от её главного русла.

Село Токчин, отдельное сельское поселение Дульдургинского района. В 1930 в селе была создана сельско-хозяйственная коммуна им. М. И. Калинина, в 1932 реорганизованная в СХА, в 1934 образован колхоз им. Г. Г. Ягоды, с 1937 – колхоз «Онон». В 1989 население поселения составляло – 1363 чел., в 2002 – 1151, в 2010 - 1210. В настоящее время действует племенное хозяйство «Онон». В поселении имеются:

- средняя школа,
- детский сад,
- дом культуры,
- музей с. Токчин,
- Онон -Токчинская сельская участковая больница,
- Дом престарелых,
- предприятия торговли и бытовых услуг.

Динамика изменения численности населения СП Токчин

Численность населения			
2010	2012	2013	2014
1210	1213	1232	1242

Основными видами экономической деятельности в сельском поселении «Токчин» является розничная торговля, предприятия бытовых услуг, разведение свиней, скота. На территории поселения зарегистрировано 15 индивидуальных предпринимателей. Индивидуальные предприниматели занимаются розничной торговлей, транспортными перевозками, многие занимаются личным подсобным хозяйством, действует турбаза «Юсэн туг».

В сельском поселении «Токчин» многоквартирные жилые дома отсутствуют, Поселение состоит из 259 жилых домов: двухквартирных деревянных домов 18 шт., кирпичных двух квартирных домов 60 шт., количество одноквартирных домов составляет 173 шт. Все жилые помещения имеют печное отопление.

Территория села расположена в пределах низко-среднегорного рельефа юго- восточного Забайкалья. Рельеф – резко расчлененный речными долинами на отдельные хребты с абсолютными высотами 1000- 1400 м.



Рисунок 1. Общий вид сельского поселения «Токчин»

Основной чертой климата местности является его резкая континентальность, что обусловлено прежде всего удаленностью территории от смягчающего действия морей и океанов, сложным географическим строением местности, значительной приподнятостью над уровнем моря (740м), особенностями циркуляции атмосферы.

В холодный период года над территорией располагается гребень Сибирского антициклона, поэтому зима отличается низкими температурами, слабыми ветрами, большой сухостью воздуха, небольшим количеством осадков, безоблачной погодой и небольшой высотой снежного покрова.

Зима начинается с третьей декады октября и продолжается до конца марта. Самым холодным месяцем является январь, когда среднемесячная температура воздуха колеблется от -22 до -36°C

Зима продолжительная в долинах и котловинах. Переходные сезоны продолжительны. Для весны характерно развитие зональной циркуляции, усиление скорости ветра вызывает разрушение антициклона. Весной увеличивается солнечная радиация, идет приток теплого воздуха с запада, приземной слой воздуха прогревается, поэтому резко выражен суточный ход температуры.

Весна бывает затяжная, почва медленно прогревается, теплые дни сменяются резкими затяжными холодами. Похолодание сопровождается снегопадами и усилением ветра до шторма.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Ветры имеют, как правило, северо - западное направление и обуславливают значительную ветровую эрозию почв, формирование пыльных бурь. Пыльные бури образуются за счет того, что весной происходит интенсивное радиационное прогревание почвы, осадков мало, в конце весны – начале лета нередки засухи и суховей. Весна наступает в конце марта - начале апреля и продолжается до третьей декады мая.

Осень наступает быстро. За счет радиационного ночного выхолаживания и затока холодных масс воздуха заморозки начинаются при сравнительно высоких средних суточных температурах воздуха. Вследствие этого территория относится к морозоопасному типу климата. Осень короткая (сентябрь-октябрь) с ранними ночными заморозками. Осенью осадков выпадает вдвое меньше, чем в августе, и продолжают они вплоть до промерзания почвы.

Благодаря неоднородности и своеобразности природных условий почвенный покров территории характеризуется целым рядом специфических особенностей, как в географическом распределении, так и в строении самих почв. Почва в зимний период промерзает на большую глубину и медленно оттаивают в весенне-летние месяцы, что отрицательно сказывается на интенсивности микробиологических процессов.

Климат СП Токчин													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Средний максимум, °С	-15,8	-10,4	-1,7	9,3	17,4	24,9	26,9	24,2	17,9	8,4	-4,1	-14,1	6,9
Средняя температура, °С	-22,5	-18,5	-9,8	1,4	9,6	16,8	19,3	16,8	9,9	0,7	-10,6	-20,3	-0,6
Средний минимум, °С	-28,9	-26,6	-18	-6,4	1,8	8,9	12,0	9,2	1,8	-6,5	-17	-26,3	-8
Норма осадков, мм	3	4	3	5	36	117	80	51	31	8	7	7	353

Рисунок 2. Климатические характеристики поселения.

1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка)

Схема теплоснабжения разрабатывается для сельского поселения Токчин, Дульдургинского района, Забайкальского края.

Централизованное теплоснабжение сельского поселения обеспечивают три котельные, которые расположены в селе Токчин. Они обеспечивают теплом объекты социальной инфраструктуры.

Остальные здания жилого сектора поддерживают заданную температуру внутреннего воздуха за счет индивидуальных отопительных агрегатов, работающих на различных видах топлива, и отопительно-варочных печей.

Состояние объектов теплоснабжения имеет высокую степень износа.

1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа

1.1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам

В сельском поселении «Токчин» многоквартирные жилые дома отсутствуют, Поселение состоит из 259 жилых домов: двухквартирных деревянных домов 18 шт., кирпичных двухквартирных домов 60 шт., количество одноквартирных домов составляет 173 шт. Все жилые помещения имеют печное отопление. Общая площадь 11680 кв.м., преобладающая доля площади жилых помещений 97 %, находится в частной собственности, деревянные дома. В целом по селу используется печное отопление.

В процессе развития жилищного фонда сельского поселения Токчин предусматривается развитие индивидуального, частного домостроения. Прогноз приростов строительных фондов необходимо уточнить в процессе разработки проектной документации. При обновлении данных по приростам строительного фонда необходимо, в процессе ежегодной актуализации схемы произвести оценку прироста строительного фонда за год.

Основной задачей для сельского поселения является стабилизация численности населения, за счет улучшения качества жизни.

В связи с тем, что в поселении индивидуальный жилищный фонд имеет высокую степень износа, в период с 2013 по 2028 годы в сельском поселении планируется увеличение индивидуального жилого фонда. Застройка планируется в форме индивидуальных жилых домов.

1.1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя для всех категорий потребителей на каждом пятилетнем этапе развития

Таблица 1.1.2.

Наименование блока	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на момент обследования, т/ч	Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч				Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на 2028 год, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на 2028 год, т/ч
			2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы		
Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	0	0
Учреждения школьного и дошкольного образования	0,213	15,336	-0,0021	-0,004	-0,011	0	0,202	14,569
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения	0,216	15,552	-0,0022	-0,004	-0,011	0	0,205	14,774
Физкультурно-спортивные сооружения	0,118	8,496	-0,0012	-0,002	-0,006	0	0,112	8,071
Учреждения культуры	0,067	4,824	-0,0007	-0,001	-0,003	0	0,064	4,583
Учреждения и предприятия бытового и коммунального обслуживания	0,019	1,368	-0,0002	0,000	-0,001	0	0,018	1,300
Административно-деловые и хозяйственные учреждения	0,129	9,288	-0,0013	-0,003	-0,006	0	0,123	8,824
Итого	0,762	54,864	-0,0076	-0,0152	-0,0381	0	0,724	52,121

Существует ряд проблем, которые негативно влияют на качество жилищно-коммунальных услуг:

- высокий уровень износа объектов коммунальной инфраструктуры;
- низкий уровень благоприятных условий для привлечения частных инвестиций в сферу жилищно-коммунального хозяйства;
- высокий объем жилищного фонда, требующего капитального ремонта или реконструкции;
- критическую степень износа (свыше 40 %) имеет 60 % жилищного фонда;
- наличие аварийного жилищного фонда.

В процессе развития жилищного фонда сельского поселения Токчин предусматривается развитие индивидуального, частного домостроения. Прогноз приростов строительных фондов необходимо уточнить в процессе разработки проектной документации. При обновлении данных по приростам строительного фонда необходимо, в процессе ежегодной актуализации схемы произвести оценку прироста строительного фонда за год.

Приростов тепловой нагрузки к централизованному теплоснабжению сельского поселения Токчин не ожидается. В сельском поселении предусматривается развитие индивидуального теплоснабжения, с индивидуальными отопительными источниками тепловой энергии.

1.1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

Потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах не обнаружено. Производственные объекты имеют автономные источники тепловой энергии.

1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

1.2.1. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения с учетом эффективного радиуса

теплоснабжения. Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

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

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии

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

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

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов позволяет определить величину оптимального радиуса теплоснабжения.

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

1.2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Характер существующей схемы теплоснабжения села определен сложившейся планировкой и индивидуальной застройкой. Имеется три источника централизованного теплоснабжения. Котельные обеспечивают теплом административные здания, Токчинский дом культуры, ФОК, участковую больницу, школу, дом интернат, детский сад.

Основное топливо для котельных – уголь.

Суммарная установленная мощность централизованных источников теплоснабжения составляет 2,86 ГКал/час

Протяженность существующих сетей – 652 м.

Схемы теплоснабжения закрытые. Параметры теплоносителя 95-70°C, P_{раб}=0,4 МПа. Приготовление горячей воды отсутствует. Прокладка тепловых сетей 2-х трубная,

канально-лотковая, изоляция - стекловата и рубероид. Сети не закольцованы. Учет тепла и расхода теплоносителей отсутствует.

Зона действия системы теплоснабжения это территория поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В настоящее время на территории сельского поселения Токчин имеется три источника централизованного теплоснабжения:

- Котельная МБОУ "Токчинская СОШ";
- Котельная МБДОУ "Черемушки";
- Котельная ГСУ СО "Дом-интернат".

Котельная МБОУ "Токчинская СОШ" предназначена для теплоснабжения зданий средней школы села Токчин, администрации, СДК и магазина.

Котельная МБДОУ "Черемушки" предназначена для теплоснабжения детского сада и ФОК «Туя».

Котельная ГСУ СО "Дом-интернат" служит для отопления дома-интернат, участковой больницы и гаража.

К перспективным зонам централизованного теплоснабжения относятся территории предполагаемые к застройке индивидуальным жилым фондом с автономными источниками теплоснабжения.

Зоны действия централизованного теплоснабжения и зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии указаны на рис. 2.1.1 п. 2 Обосновывающих материалов.

1.2.3. Описание существующей и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселения, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих, преимущественно на дровах и угле.

Значительная часть территории СП Токчин относится к зоне индивидуального теплоснабжения – территории расположенные вне зон централизованного теплоснабжения.

К перспективным зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся территории предполагаемые к застройке индивидуальным жилым фондом села Токчин территории, освобождаемые после сноса ветхого жилья.

Основное топливо частного сектора – уголь, дрова.

1.2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Выполненный в ходе выполнения работы по разработке схемы теплоснабжения анализ тепловых мощностей источников теплоснабжения и тепловых нагрузок потреби-

лей (существующих и перспективных) позволяет наметить направления развития системы теплоснабжения СП Токчин:

- реконструкция существующих тепловых сетей,
- модернизация оборудования источников теплоснабжения.

Баланс тепловой мощности для этих вариантов развития системы теплоснабжения существующих источников тепловой энергии и тепловой нагрузки с разбивкой по годам развития приведены в таблице 1.2.1.

Анализ приведенных в таблице 1.2.1. данных показывает, что наблюдается увеличение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 1.2.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности, Гкал/ч
2015-2018 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0184	0,280	0,2984	0,6116
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1,0	0,7	0,003	0,697	0,0104	0,168	0,1784	0,5216
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0082	0,314	0,3222	0,0138
2019-2021 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0182	0,280	0,2982	0,6118
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1	0,7	0,003	0,697	0,0103	0,168	0,1783	0,5217
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0081	0,314	0,3221	0,0139
2022-2025 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0180	0,280	0,2980	0,6120
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1	0,7	0,003	0,697	0,0102	0,168	0,1782	0,5218
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0081	0,314	0,3221	0,0139
2026-2028 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0175	0,280	0,2975	0,6125
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1	0,7	0,003	0,697	0,0099	0,168	0,1779	0,5221
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0078	0,314	0,3218	0,0142

1.3. Перспективные балансы теплоносителя

1.3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя и расхода теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2022 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя тепло-потребляющими установками потребителей

Таблица 1.3.1.

Показатель	Источник тепловой энергии	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,2984	0,2982	0,2980	0,2975
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1784	0,1783	0,1782	0,1779
	Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,3222	0,3221	0,3221	0,3218
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	5,82	5,82	5,81	5,80
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	3,48	3,48	3,48	3,47
	Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	6,28	6,28	6,28	6,28
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,015	0,0144	0,0143	0,0141
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,009	0,0086	0,0085	0,0084
	Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,016	0,0156	0,0154	0,0152
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,044	0,043	0,043	0,042
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,026	0,026	0,026	0,025
	Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,047	0,047	0,046	0,046

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Таким образом, при составлении перспективных балансов теплоносителя затраты теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не учитывались.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками приведены в таблице 1.3.1.

По результатам выполненных расчетов на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения производительность установок химводоподготовки котельных должна составлять не менее 0,05 куб. м/час.

1.3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в таблице 1.3.2.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы

Таблица 1.3.2.

Показатель	Источник тепловой энергии	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м куб.	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	5,82	5,82	5,81	5,80
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	3,48	3,48	3,48	3,47
	Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	6,28	6,28	6,28	6,28
Аварийная подпитка химически не обработанной и неаэрированной водой, м куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,116	0,116	0,116	0,116
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,070	0,070	0,070	0,069
	Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,126	0,126	0,126	0,126

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах котельной не менее 0,2 куб. м/час.

1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

1.4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях сельского поселения для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии с резервом тепловой мощности системы теплоснабжения СП Токчин (см. раздел 1.2.4.) Строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку не требуется.

1.4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Существующие источники тепловой энергии подлежат реконструкции с переходом на энергосберегающие технологии и оборудование приводов сетевых насосов частотными регулирующими приборами, необходима установка приборов учета тепла и расхода воды.

1.4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем

Часть существующих котельных агрегатов котельных СП Токчин старых годов выпуска, находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют замены. В качестве котельно-печного топлива ими используется каменный уголь.

Для повышения энергоэффективности системы теплоснабжения предполагается:

- поэтапная замена котельных агрегатов;
- внедрение системы водоподготовки в котельных;
- установка приборов учета выработанной тепловой энергии;
- установка частотных преобразователей на электроприводы сетевых насосов;
- периодическое проведение режимно-наладочных испытаний;
- использование механизированной топливоподачи.

1.4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

На территории СП Токчин источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не используются.

1.4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Переоборудование существующих котельных в источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии технически не возможно, вопрос о переоборудовании не рассматривается.

1.4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

Мероприятия по переводу котельных СП Токчин в пиковые режимы работы не целесообразны, вопрос по переводу котельной в пиковые режимы работы не рассматривается.

1.4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию, на каждом этапе

При развитии системы теплоснабжения СП Токчин перераспределение существующих тепловых нагрузок не предполагается. Тепловые нагрузки распределяются одним источником тепловой энергии равномерно, в соответствии с установленной тепловой мощностью. Перераспределение тепловых нагрузок не даст необходимой эффективности, ввиду значительной удаленности тепловых источников друг от друга и малой их мощности.

1.4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельным составляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного

графика зависит от дальности транспортировки тепла, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а повышение температурного графика вызывает уменьшение расхода энергии на перекачку теплоносителя.

Существующие котельные осуществляют отпуск теплоносителя с температурой воды в подающем трубопроводе 95 °С при температуре наружного воздуха – 36 °С. При существующих источниках теплоснабжение существующий температурный график отпуска теплоносителя является оптимальным.

Регулирование отпуска тепловой энергии производится путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

При выполнении модернизации котельных с использованием в качестве котельно-печного топлива каменного угля наиболее оптимальным температурным графиком представляется график отпуска с температурой теплоносителя 95/70 °С. При перспективном развитии системы теплоснабжения – создании централизованного горячего водоснабжения – предполагается осуществлять отпуск теплоносителя со срезкой температурного графика в зоне положительных температур наружного воздуха.

1.4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Резерв тепловой мощности источника централизованного теплоснабжения выбирается таким образом, чтобы при выходе из работы одного самого мощного котлоагрегата оставшееся в работе оборудование могло в течение ремонтно-восстановительного периода обеспечить подачу тепла на отопление жилищно-коммунальным потребителям, допускающим в течение не более 54 ч снижение температуры:

- до 12°С – в жилых и общественных зданиях;
- до 8°С – в зданиях промышленных предприятий;

Ввод в эксплуатацию новых мощностей у существующих котельных не планируется.

На расчётный период реализации схемы теплоснабжения существует резерв тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

1.5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Существующая тепловая мощность источников централизованного теплоснабжения позволяет обеспечить теплоснабжение потребителей тепловой энергии. Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено. Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не требуется.

1.5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку

Строительство нового жилого фонда предполагается за счет малоэтажных, коттеджного типа зданий с автономными источниками тепловой энергии. Строительство и реконструкция тепловых сетей под новую жилищную застройку не требуется.

1.5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не предполагается, ввиду значительной удаленности тепловых источников друг от друга и малой их мощности.

1.5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения необходимо горячее водоснабжение потребителей осуществлять по независимой схеме с созданием отдельных контуров – теплоснабжающего и теплоиспользующего – в тепловых пунктах потребителей. Предполагается выполнить реконструкцию и модернизацию индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Для приготовления воды на цели горячего водоснабжения предполагается использовать теплообменники, нагрев воды будет осуществляться за счет тепла теплоносителя используемого на цели отопления.

Реконструкция и модернизация тепловых пунктов с установкой теплообменного оборудования позволит полностью отказаться от горячего водоснабжения потребителей путем открытого водоразбора из тепловой сети и создаст предпосылки для использования температурного графика отпуска теплоносителя со срезкой в зоне положительных температур наружного воздуха, что в свою очередь позволит осуществлять круглогодичное горячее водоснабжение потребителей.

Индивидуальные тепловые пункты потребителей должны быть в обязательном порядке автоматизированы для устранения возможных «перетоков» в осенне – весенний период работы системы теплоснабжения.

1.5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Существующие сети теплоснабжения СП Токчин имеют 80% износ. Тепловые сети периодически ремонтируются, нарушена тепловая изоляция. В целом, тепловые сети в значительной степени изношены и требуют полной замены на трубы с ППУ изоляцией.

На расчетный период реализации мероприятий схемы предполагается выполнить полную замену тепловых сетей.

Строительство и реконструкцию тепловых сетей СП Токчин предполагается выполнять с применением современных энергоэффективных технологий, что позволит обеспечить надежное, бесперебойное и качественное теплоснабжение существующих и перспективных тепловых потребителей.

1.6. Перспективные топливные балансы

Перспективные тепловые и топливные балансы для котельных централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.6.1.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Перспективные тепловые и топливные балансы системы теплоснабжения

Таблица 1.6.1.

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Продолжительность отопительного периода, дней	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Калорийный коэффициент топлива, ккал/тонна	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т
2015-2018 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3217	238	945,03	уголь	5500	204	192,79	394,25
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1918	238	579,32	уголь	5500	204	118,18	241,68
Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,3341	238	655,00	уголь	5500	204	133,62	273,25
2019-2021 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3213	238	935,58	уголь	5500	201,96	188,95	386,40
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1916	238	573,53	уголь	5500	201,96	115,83	236,87
Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,3340	238	648,45	уголь	5500	201,96	130,96	267,81
2022-2025 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3210	238	926,22	уголь	5500	199,94	185,19	378,71
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1914	238	567,79	уголь	5500	199,94	113,52	232,16
Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,3338	238	641,97	уголь	5500	199,94	128,35	262,48
2026-2028 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3198	238	926,22	уголь	5500	197,94	183,34	374,92
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1908	238	567,79	уголь	5500	197,94	112,39	229,83
Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,3333	238	641,97	уголь	5500	197,94	127,07	259,86

1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

1.7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии на каждом этапе

Учитывая, что срок эксплуатации котлов котельных СП Токчин к 2029 году составит более 25 лет, представляется экономически обоснованным выполнить полную замену котельного оборудования с использованием котлоагрегатов работающих на угле. В строительстве новых централизованных источников тепловой энергии в сельском поселении Токчин нет необходимости.

Для повышения энергоэффективности системы теплоснабжения предлагается:

- внедрение системы водоподготовки в котельных;
- установка приборов учета выработанной тепловой энергии;
- установка частотных преобразователей на электроприводы сетевых насосов;
- периодическое проведение режимно-наладочных испытаний;
- использование механизированной топливоподдачи.

Капитальные затраты на реконструкцию и техническое перевооружение источников централизованного теплоснабжения приведены в таблице 1.7.1.

Для уточнения капитальных затрат на реконструкцию источников централизованного теплоснабжения требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии, тыс. руб.

Таблица 1.7.1.

Показатель	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы	ИТОГО
Замена, выработавших свой срок службы, котлов	2010	2040	1440	2300	7790
Монтаж установок водоподготовки для котлов	360	-	-	-	360
Оснащение котельных приборами учета выработанной тепловой энергии	330	-	-	-	330
Оснащение приводов сетевых насосов частотными преобразователями	350	-	-	-	350
Проведение режимных наладок котельного оборудования	1080	1080	1080	1080	4320
Всего	4130	3120	2520	3380	13150

1.7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей поселения определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей приведены в таблице 1.7.2.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

**Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей,
тыс. руб.**

Таблица 1.7.2.

Показатель	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы	ИТОГО
Замена старых тепловых сетей на трубы с ППУ изоляцией, 650 м	680	680	680	680	2720

1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Теплоснабжением на территории СП Токчин занимается ООО «Энергосервис» и обладает данными критериями.

Статус единой теплоснабжающей организацией необходимо присвоить ООО «Энергосервис».

1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В настоящее время на территории СП Токчин существует три системы централизованного теплоснабжения.

При развитии системы теплоснабжения СП Токчин перераспределение существующих тепловых нагрузок не предполагается.

1.10. Решения по бесхозным тепловым сетям

На территории СП Токчин бесхозных тепловых сетей не выявлено.

Ответственность, в случае их дальнейшего выявления, за их эксплуатацию определяется в соответствии с п.6 Статьи 15 Федерального закона РФ N 190-ФЗ от 27 июля 2010 года "О теплоснабжении":

- в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления, обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей.

Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

2. Обосновывающие материалы

2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии

2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

2.1.1.1. Зоны действия котельных

Потребителями тепловой энергии централизованных источников являются объекты бюджетной сферы и социального назначения. Зоны действия котельных показаны на рис.2.1.2. и 2.1.4.

Таблица 2.1.1.

Теплоснабжающая организация	Наименование котельной	Потребители	Объем куб. м.	Расход Гкал/час
ООО «Энергосервис»	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	Администрация	2886	0,031
		Школа	10300	0,163
		Магазин	672,08	0,019
		СДК	3760	0,067
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	Детский сад	2551,5	0,05
		ФОК "Туя"	7071	0,118
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	Дом интернат	5464	0,11
		Участковая больница	4196	0,092
		МТМ племхоза "Онон"	5561	0,098
		Гараж	683	0,014

К перспективным зонам теплоснабжения относятся территории предполагаемые к застройке индивидуальным жилым фондом с автономными источниками теплоснабжения.

2.1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения



Рис.2.1.1. Зоны действия централизованного и индивидуального теплоснабжения поселения

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселка, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих, преимущественно на дровах.

Значительная часть территории СП Токчин относится к зоне индивидуального теплоснабжения – территории расположенные вне зоны централизованного теплоснабжения. Зоны действия индивидуального теплоснабжения СП Токчин показаны на рис.2.1.1.

2.1.2. Источники тепловой энергии

2.1.2.1. Структура основного оборудования

Теплоснабжающими организациями на территории поселения являются ООО «Энергосервис» и администрация муниципального образования СП Токчин, во введении которых находятся источники тепловой энергии и тепловые сети.

На территории сельского поселения Токчин действуют три изолированные системы теплоснабжения, образованные на базе котельной МБОУ "Токчинская СОШ", котельной МБДОУ "Черемушки" и котельной ГСУ СО "Дом-интернат".

Установки химической очистки воды для подпитки тепловой сети на котельных не предусмотрена.

Таблица 2.1.2.

Наименование котельной	Наименование оборудования	Марка	Количество	Год ввода
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	Котел	Энергия-6	2	2002
		КВР-0,8	1	2008
	Сетевой насос	К-80-50-200	1	-
		К100-80-200а	1	-
	Дымосос	ДН-6,3	1	2013
	Дутьевой вентилятор	ВД-2,8-1500	1	-
Подпиточный насос	К 45/30	1	-	
Котельная МБДОУ "Черемушки"	Котел	Универсал	2	1983
		КВР-0,5	1	2013
	Сетевой насос	К80-50-200	2	-
	Дымосос		1	1993
	Дутьевой вентилятор	ВД-2,8-1500	1	1993
Подпиточный насос	К 45/30	1	-	
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	Котел	КВ-60	3	2006
	Сетевой насос	-	2	-
	Дымосос	Дн-6,3	2	-
	Дутьевой вентилятор	ВД-2,8-1500	3	-
	Подпиточный насос	К 45/30	2	

2.1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности

Параметры тепловой мощности котельных агрегатов источников централизованного теплоснабжения СП Токчин приведены в таблицах 2.1.3 и 2.1.4.

В целом можно отметить что, тепловая мощность существующих источников централизованного теплоснабжения значительно превышает существующие тепловые нагрузки и позволяет обеспечить перспективные тепловые нагрузки с резервом тепловой мощности.

2.1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Тепловая мощность источников теплоснабжения позволяет не производить ограничения отпуска тепловой энергии, данная ситуация может возникнуть только при дефиците топлива или при авариях в системе теплоснабжения.

Режимно-наладочные котельных агрегатов испытания не проводились. Располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения определяется коэффициентом полезного действия котельных агрегатов.

2.1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Расход тепловой энергии на собственные нужды источников тепловой энергии состоит из расходов тепловой энергии на технологические нужды (расход тепловой энергии на растопку котлов, на технологические нужды топливоподдачи и химводоподготовки и так далее). Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды состоит из расходов на отопление здания котельной и горячее водоснабжение (душевые, раздевалки, бытовые помещения).

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

Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды котельных определен по данным администрации. Результаты расчёта приведены в таблице 2.1.4.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Таблица 2.1.3.

№	Наименование котельной, адрес	Эксплуатирующая организация, ИНН, ОГРН	Тип котла параметры	Количество, шт.	Год установки	Основное топливо	Теплопроизводительность, Гкал/час		Подключенная нагрузка, Гкал/час	Количество жилых домов/квартир, шт./кв. Количество жителей, чел.	Количество зданий и сооружений (в том числе, соц. культ. быта), шт.	Протяженность тепловых сетей, км/диаметр тепловых сетей на выходе из котельной, мм	% износа оборудования (котлы/тепловые сети)	Наличие резерва параллельной работы по тепловым сетям
							Одного котла	общая						
1	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	ООО «Энергосервис»	Энергия-6	2	2002	уголь	0,5	1	0,28	нет	4	204/100	75/80	нет
			КВР-0,8	1	2008	уголь	0,8	0,8						
2	Котельная МБДОУ "Черемушки"	ООО «Энергосервис»	Универсал	2	1983		0,5	1	0,168	нет	3	226/80	60/10	нет
			КВР-0,5	1	2013	уголь	0,5	0,5						
3	Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	ООО «Энергосервис»	КВ-60	3	2006	уголь	0,18	0,56	0,314	нет	4	222/100	60/75	нет

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Параметры установленной тепловой мощности

Таблица 2.1.4.

№	Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности, Гкал/ч
1	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0184	0,280	0,2984	0,6116
2	Котельная МБДОУ "Черемушки"	1,0	0,7	0,003	0,697	0,0104	0,168	0,1784	0,5216
3	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0082	0,314	0,3222	0,0138

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

Дата ввода в эксплуатацию котельного оборудования источника тепловой энергии СП Токчин приведена в таблице 2.1.2.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях, при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельными СП Токчин – качественно-количественный. Температура воды в подающем трубопроводе 92 °С при температуре наружного воздуха – 36 °С.

Температурный график отпуска теплоносителя принят со срезкой при температуре наружного воздуха -9 °С с температурой прямой сетевой воды 50 °С.

Принятый температурный график отпуска теплоносителя является единственно возможным для котельных использующих каменный уголь. Температурный график отпуска теплоносителя котельных поселения приведен в таблице 2.1.5.

Температурный график отпуска теплоносителя

Таблица 2.1.5.

Температура наружного воздуха, °С	Температура прямого трубопровода	Температура обратного трубопровода
-38	75,39	59,06
-37	74,5	58,5
-36	73,6	57,94
-35	72,71	57,37
-34	71,8	56,8
-33	70,9	56,23
-32	69,99	55,66
-31	69,08	55,089
-30	68,17	54,5
-29	67,25	53,92
-28	66,34	53,34
-27	65,41	52,75
-26	64,49	52,15
-25	63,56	51,56

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

-24	62,63	50,96
-23	61,69	50,36
-22	60,75	49,75
-21	59,81	49,14
-20	58,86	48,53
-19	57,91	47,91
-18	56,96	47,29
-17	56	46,66
-16	55,03	46,03
-15	54,07	45,4
-14	53,09	44,76
-13	52,12	44,12
-12	51,13	43,47
-11	50,15	42,81
-10	49,15	42,15
-9	48,15	41,49
-8	47,15	40,82
-7	46,14	40,14
-6	45,12	39,46
-5	44,1	38,77
-4	43,07	38,07
-3	42,03	37,37
-2	40,99	36,65
-1	39,93	35,93
0	38,87	35,2
1	37,8	34,47
2	36,72	33,72
3	35,63	32,96
4	34,53	32,19
5	33,41	31,41
6	32,29	30,62
7	31,14	29,81
8	29,99	28,99

2.1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования

Число часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения, которое определяется:

$$T_{\text{уст}} = Q_{\text{выработки}} / Q_{\text{уст}}, \text{ час/год, где}$$

- $Q_{\text{выработки}}$ - выработка (производство) тепловой энергии источником теплоснабжения в течение года, Гкал;

- $Q_{уст}$ - установленная тепловая мощность (тепловая производительность) источника теплоснабжения, Гкал/ч.

Учет фактического отпуска тепловой энергии каждого котельного агрегата и каждой котельной не ведется, что не позволяет определить фактическую степень загрузки котельного оборудования.

2.1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета выработанной тепловой энергии на котельных СП Токчин не установлены или неработоспособны. Учёт тепловой энергии, отпущенной на теплоснабжение поселка Токчин, ведется расчетным способом.

2.1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

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

В рассматриваемый период, руководство ООО «Энергосервис» и Администрация муниципального образования СП Токчин не получало предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации, эксплуатационный персонал не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования.

2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

2.1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Тепловые сети СП Токчин состоят из трех, не связанных между собой, участков и представляют собой двухтрубную систему, предназначенную для транспортировки теплоносителя от источников централизованного теплоснабжения к потребителям. Теплоснабжение на цели отопления осуществляется по закрытой зависимой схеме, горячее водоснабжение осуществляется открытым водоразбором.

Тепловые сети поселения выполнены из стальных труб с диаметрами от 80 до 100 мм подземным способом с теплоизоляцией из минеральной ваты с покрытием рубероидом. Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки периодически

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

санируются, в целом состояние тепловых сетей удовлетворительное. Компенсация температурных удлинений теплопроводов осуществляется П-образными компенсаторами.

Тепловые сети СП Токчин в целом находятся в неудовлетворительном состоянии. Местами имеются серьезные нарушения целостности теплоизоляционного слоя, что является следствием превышения нормативного срока эксплуатации трубопроводов на данных участках. Следовательно, первоочередной задачей для модернизации системы теплоснабжения является замена тепловых сетей на трубы с ППУ изоляцией.

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет – 650 метров.

Тепловые сети котельной МБОУ "Токчинская СОШ"

Таблица 2.1.6.

Наименование участка	Длина, м.	Диаметр, мм.	Год прокладки	Вид прокладки	Изоляция
от котельной до ТК1.	8	100	1998	Подземный	Мин. вата, рубероид
от ТК1 до ТК2	17	100	1998	Подземный	Мин. вата, рубероид
от ТК1 до СДК	25	100	1998	Подземный	Мин. вата, рубероид
от ТК1 до администрации	115	100	1998	Подземный	Мин. вата, рубероид
от ТК2 до магазина	21	100	1998	Подземный	Мин. вата, рубероид
от ТК2 до школы	36	100	1998	Подземный	Мин. вата, рубероид

Тепловые сети Котельной МБДОУ "Черемушки"

Таблица 2.1.7.

Наименование участка	Длина, м.	Диаметр, мм.	% износа	Вид прокладки	Изоляция
от котельной до ДС.	23	80	2013	Подземный	Мин. вата, рубероид
от котельной до ТК1.	46	80	2013	Подземный	Мин. вата, рубероид
от ТК1 до пожарных резерв.	8	80	2013	Подземный	Мин. вата, рубероид
от ТК1 до спорткомплекса	144,5	80	2013	Подземный	Мин. вата, рубероид

Тепловые сети Котельной СДК

Таблица 2.1.8.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина, м.	Диаметр, мм.	% износа	Вид прокладки	Изоляция
Котельная Больница	МТМ Племхоза	20	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
Котельная Больница	ТК1	60	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
ТК1	ТК2	18	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
ТК2	У1	30	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
У1	Водонапор. башня	18	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
У1	Дом интернат	4,5	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
ТК1	Участковая больница	30	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
ТК2	Дом интернат	7,5	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид
ТК2	Гараж	16	100	70	Подземный	Мин. вата, рубероид

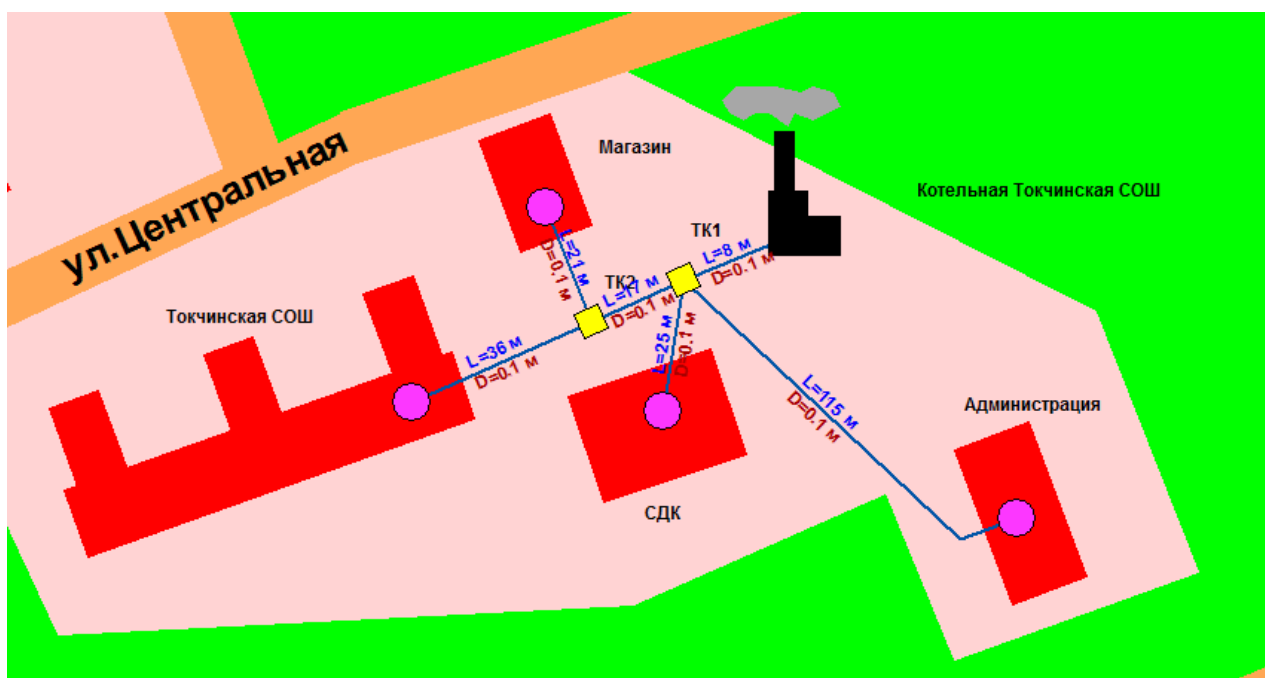


Рис.2.1.2. Зона действия котельной МБОУ "Токчинская СОШ"

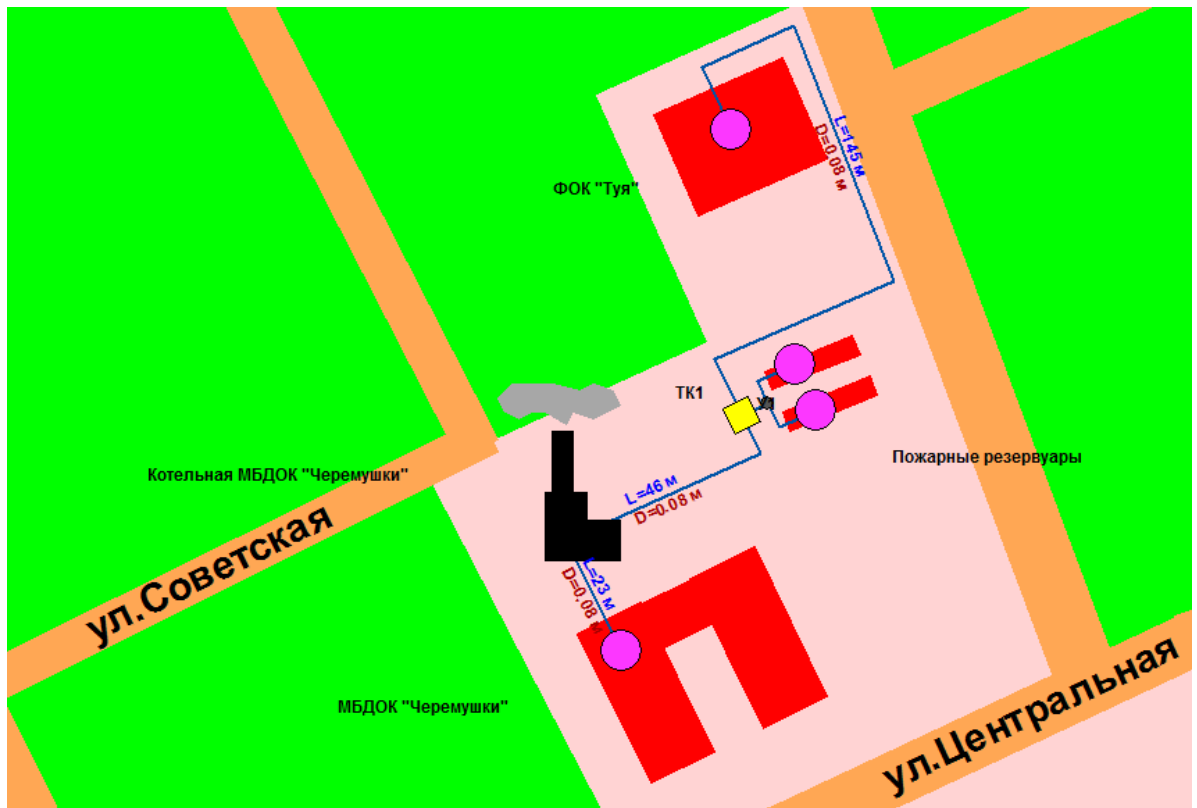


Рис.2.1.3. Зона действия Котельной МБДОУ "Черемушки"



Рис.2.1.4. Зона действия Котельной ГСУ СО "Дом-интернат"

2.1.3.2. Инженерно-геологическая характеристика грунта в местах залегания тепловых сетей

По условиям рельефа, геологическому строению и гидрогеологическим условиям территория СП Токчин в целом благоприятна для капитального строительства, в том числе и для строительства тепловых сетей в надземном и подземном исполнении.

2.1.3.3. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

На тепловых сетях установлена запорная и регулирующая арматура:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах потребителей;

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы.

2.1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Павильоны и тепловые камеры для размещения регулирующей и отключающей арматуры на тепловых сетях отсутствуют.

2.1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельной СП Токчин – качественно-количественный с температурой воды в подающем трубопроводе 92 °С при температуре наружного воздуха – 36 °С. Целесообразность применения указанного температурного графика подтверждена многолетней работой с учётом теплофизических характеристик ограждений зданий и климатических условий СП Токчин.

2.1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Утверждённых гидравлических режимов работы и пьезометрических графиков тепловых сетей нет.

Гидравлический режим тепловых сетей - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического). Вода, обладающая большой плотностью, оказывает значительное гидростатическое давление на трубы и оборудование, поэтому при расчетах тепловых сетей его необходимо вычислить и сравнить с допустимыми значениями. При необходимости следует изменять гидравлический режим либо применять более прочные трубы и оборудование. Проверяют гидравлический режим с учетом геодезических высот положения трубопровода при статическом состоянии системы, когда циркуляционные насосы не работают,

и при динамическом. При изучении режима давлений используют пьезометрические графики, на которых наносят рельеф местности по разрезам вдоль тепловых трасс.

В ходе выполнения работы выполнены гидравлические расчеты с применением программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0.

Существующий гидравлический режим тепловых сетей СП Токчин в значительной мере обеспечивает правильную работу тепловых узлов потребителей, дефицита в напорах у потребителей не обнаружено.

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

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

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

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

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

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

2.1.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются для каждой теплосетевой организации. Разработка нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

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

- потери и затраты теплоносителей;
 - потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей;
 - затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии;
- К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:
- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
 - технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
 - технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей. Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится в зависимости от года проектирования теплопроводов. Значения тепловых потерь трубопроводами тепловых сетей за год, определяются на основании значений часовых тепловых потерь при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации.

В ходе выполнения работы выполнены расчеты потерь тепловой энергии с применением программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0. Фактические потери тепловой энергии превышают нормативные на 8 % и составляют 228,5 Гкал/год.

2.1.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в рассматриваемый период не предъявлялись.

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

Потребители тепловой энергии не оборудованы приборами учета потребляемой тепловой энергии.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

2.1.3.13. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В СП Токчин отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции, на которых возможно регулирование параметров передаваемой тепловой энергии. Регулирование параметров отпускаемой тепловой энергии осуществляется непосредственно в котельных.

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

На территории СП Токчин бесхозных тепловых сетей не выявлено.

2.1.4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

2.1.4.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Таблица 2.1.9.

Наименование	V, м ³	qот	á	T _{вн} , °C	T _{нв} , °C	T _{нв. ср от} , °C	Q _{час} , Гкал/час	Q _{год} , Гкал/год	t', час.
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"									
Администрация	1440,3	0,43	0,92	18	-36	-10,4	0,031	92,43	5712
СДК	3760	0,37	0,92	16	-36	-10,4	0,067	193,01	5712
Школа	10300	0,33	0,92	16	-36	-10,4	0,163	471,55	5712
Магазин	1076	0,38	0,92	15	-36	-10,4	0,019	54,58	5712
Итого							0,28	811,57	

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Котельная МБДОУ "Черемушки"									
Детский сад	2551,6	0,38	0,92	20	-36	-9,1	0,050	158,83	6120
ФОК "Туя"	7071	0,35	0,92	16	-36	-10,4	0,118	343,34	5712
Итого							0,168	502,170	
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"									
Дом интернат	5464	0,3	0,92	20	-36	-10,4	0,087	261,87	5712
Участковая больница	4195,6	0,4	0,92	20	-36	-10,4	0,085	274,97	6120
МТМ племхоза "Онон"	5561	0,43	0,92	18	-36	-10,4	0,098	121,67	5712
Гараж	682	0,7	0,92	10	-36	-10,4	0,02	51,18	5712
Итого							0,29	709,69	
Всего							0,762	2023,43	

Объем потребления тепловой энергии (мощности) для потребителей сельского поселения определен расчетным путем в соответствии с требованиями нормативных документов (МДК 4-05.2004.Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения).

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на отопление потребителей определен расчетно-нормативным способом, исходя из строительных характеристик здания (общая площадь, строительный объем). Максимальная расчетная часовая отопительная нагрузка на отдельно стоящее здание определяется по формуле:

$$Q_{отп} = a \cdot g_o \cdot V \cdot (t_{в.р.} - t_{н.р.о}) \cdot 10^6 \text{ (Гкал/час), где}$$

- а – поправочный коэффициент;
- g_o – удельная отопительная тепловая характеристика здания, $\text{кКал/м}^3\text{ч}^\circ\text{C}$;
- V – объем здания по наружному обмеру, м^3 ;
- $t_{в.р.}$ – расчетная температура воздуха в помещении, $^\circ\text{C}$;
- $t_{н.р.о}$ – расчетная температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$;

Исходные данные и результаты расчетов потребления тепловой энергии (мощности) потребителями приведены в таблице 2.1.9.

2.1.4.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Согласно Федерального Закона № 190 «О Теплоснабжении» гл.4 ст. 14 п.15 - прецедентом является переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

2.1.4.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии за отопительный период определяется расчетным путем. Годовое потребление тепловой энергии на отопление отдельно стоящего здания определяется по формуле:

$$Q_{\text{год.о}} = Q_{\text{отп}} \cdot n \cdot k, \text{ (Гкал/год), где}$$

- $Q_{\text{отп}}$ – максимальные часовые тепловые нагрузки на отопление, Гкал/час;
- n – число часов отопительного периода, ч;
- k – коэффициент пересчета на среднюю температуру периода,

$$k = (t_{\text{в.п}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{в.п}} - t_{\text{н.п.о}}), \text{ где}$$

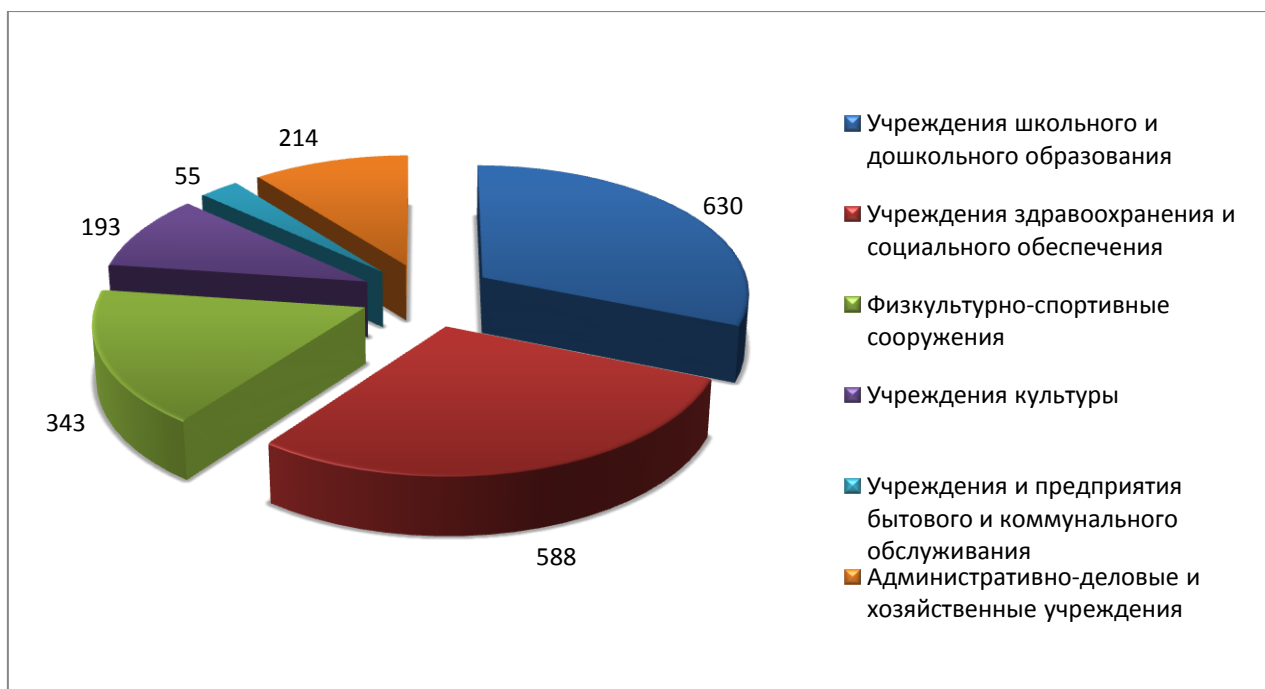
- $t_{\text{н.ср}}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон

Расчетное потребление тепловой энергии на отопление потребителей тепловой энергии составляет 1251,05 Гкал/год.

Таблица 2.1.10.

Категория потребителей	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/ч	Годовое потребление
Учреждения школьного и дошкольного образования	0,213	630,38
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения	0,216	588,02
Физкультурно-спортивные сооружения	0,118	343,34
Учреждения культуры	0,067	193,01
Учреждения и предприятия бытового и коммунального обслуживания	0,019	54,58
Административно-деловые и хозяйственные учреждения	0,129	214,10
Итого	0,762	2023,43

Диаграмма 2.1.1. Распределение тепловой энергии по категориям потребителей, Гкал/год



2.1.4.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Потребление тепловой энергии зданиями СП Токчин определяется расчетным способом, в зависимости от температуры наружного воздуха. Расчетная температура наружного воздуха – это усредненная температура наиболее холодных пятидневок, определенная по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99». Расчетная температура наружного воздуха принимается равной - 36 °С.

2.1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

2.1.5.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

- 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 реали-

зубой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом;

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

Баланс установленной и располагаемой тепловой мощности существующих источников тепловой энергии и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки существующих потребителей приведен в таблице 2.1.11.

2.1.5.2. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Установленные и располагаемые тепловые мощности источников теплоснабжения СП Токчин позволяют обеспечить теплоснабжение существующих потребителей с резервами тепловой мощности нетто, т.е. зоны действия с дефицитом тепловой мощности на территории СП Токчин отсутствуют.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 2.1.11.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0184	0,280	0,2984	0,6116
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1,0	0,7	0,003	0,697	0,0104	0,168	0,1784	0,5216
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0082	0,314	0,3222	0,0138

2.1.6. Балансы теплоносителя

2.1.6.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

Расчет объема теплоносителя, необходимого для заполнения трубопроводов тепловой сети выполнялся по укрупненным показателям объема воды на один километр теплотрассы.

Потери теплоносителя в системе теплоснабжения вследствие нормативной утечки из тепловых сетей и из систем внутреннего теплопотребления принимаются как 0,25 % от объема теплоносителя.

Требуемая производительность водоподготовительных установок приведена в таблице 2.1.12.

Существующие котельные СП Токчин не оборудованы установками водоподготовки, предназначенные для восполнения расходов теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытых системах теплоснабжения следует принимать как 0,75 % от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

По результатам выполненных расчетов производительность установок водоподготовки в центральной котельной существующей системы теплоснабжения должна составлять не менее 0,15 куб. м/час.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Таблица 2.1.12.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м куб.	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	5,82
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	3,48
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	6,28
Нормируемая утечка теплоносителя, м куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,015
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,009
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,016
Производительность установки водоподготовки, м куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,044
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,026
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,047

2.1.6.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Таблица 2.1.13.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м куб.	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	5,82
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	3,48
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	6,28
Аварийная подпитка химически не обработанной и не-деаэрированной водой, м куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,116
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,070
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,126

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в таблице 2.1.13.

2.1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В качестве основного котельно-печного топлива на котельных СП Токчин используется каменный уголь, теплотворной способностью при выполнении расчетов принимается равной 5500 Ккал/кг. Потребление котельно-печного топлива по данным ресурсоснабжающих организаций составляет порядка 1000 тонн в год.

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

Резервное топливо для котельных СП Токчин не предусмотрено. Конструктивные особенности используемых котлов предполагают использование в качестве котельно-печного топлива угля, для чего необходимо выполнить реконструкцию котлов и создать систему автоматизированной топливоподачи.

2.1.7.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Поставка основного топлива для котельных производится от поставщиков в зависимости от теплотворной способности и стоимости поставки.

2.1.8. Надежность теплоснабжения

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

Резервирование в системе теплоснабжения.

В соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" в тепловых сетях должно предусматриваться резервирование участков тепловой сети. Надежность существующей системы теплоснабжения может быть повышена путем осуществления совместной работы источников тепла на единую тепловую сеть, создания узлов распределения, использования резервных перемычек. При проектировании котельных должны предусматриваться два ввода водопровода и электроснабжения, а также должна быть предусмотрена возможность использования резервного котельно-печного топлива.

Комплексная автоматизация системы теплоснабжения

В современных условиях комплексная автоматизация систем теплоснабжения включает как одну из основных задач - автоматизацию регулирования отпуска теплоты на отопление и горячее водоснабжение в тепловых пунктах зданий (ЦТП, ИТП). Главная цель автоматизации регулирования в ЦТП, ИТП - получение экономии теплоты и соответственно топлива, обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях. Решается эта задача путем установки средств автоматического регулирования отпуска теплоты (регуляторов для систем отопления и горячего водоснабжения) и необходимых смесительных устройств (корректирующих насосов смешения, элеваторов с регулируемым соплом). Одновременно с решением главной задачи автоматизация тепловых пунктов способствует повышению надежности систем теплоснабжения.

Защита систем теплоснабжения при гидравлическом ударе

Защита от гидравлических ударов может быть осуществлена за счет применения ряда специальных устройств.

В котельных для предотвращения гидравлического удара используются гидрозатворы, подключаемые к обратному коллектору. Гидрозатвор представляет собой установленную вертикально "трубу в трубе" высотой примерно на 3 м больше напора в обратном коллекторе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный коллектор тепловой сети, внешняя - служит для приема выброса теплоносителя при срабатывании гидрозатвора и подключается либо к приемной емкости, либо к системе канализации.

Использование передвижных котельных

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждое предприятие объединенных котельных должно иметь как минимум одну передвижную котельную. Основным преимуществом передвижных котельных при аварийном теплоснабжении является быстрота ввода установки в работу, что в зимний период является решающим фактором надежности эксплуатации. Время присоединения передвижной котельной к

системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям для бригады из 4 чел. (два слесаря, электрик, сварщик), составляет примерно 4-8 ч.

Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени может быть повышена путем четкой организации эксплуатации системы, взаимодействия теплоснабжающих и теплопотребляющих организаций, своевременного проведения ремонта, замены изношенного оборудования, наличия аварийно-восстановительной службы и организация аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

С целью определения состояния строительного-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов должны проводиться шурфовки, которые в настоящее время являются единственным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов теплопотребителя, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, должны подвергаться испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта, перед включением сетей в эксплуатацию.

2.1.8.2. Анализ аварийных отключений потребителей

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние 5 лет не было.

2.1.8.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на аварийно-восстановительные ремонты в тепловых сетях за последние 5 лет не превышало двух часов.

2.1.9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» раскрытию подлежит следующая информация:

- о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

- об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

- о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Структура необходимой валовой выручки для действующей на территории сельского поселения теплосетевой организации на 2013 г. представлены в таблице 2.1.14.

Структура необходимой валовой выручки

Таблица 2.1.14.

№	Показатель	Утверждено в тарифе
1	Сырье и основные материалы	2%
2	Вспомогательные материалы	3%
3	Работы и услуги производственного характера	4%
4	Топливо	35%
5	Энергия на технологические цели	8%
6	Затраты на оплату труда	20%
7	Отчисления на социальные нужды	6%
8	Прочие расходы	20%
9	Себестоимость	98%
10	Прибыль	2%
11	Необходимая валовая выручка	100%

Инвестиционные программы теплосетевых организаций, осуществляющих регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения сельского поселения на момент проведения обследования находится в стадии разработки.

Размер платы за подключение к системе теплоснабжения не устанавливался.

Размер платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не устанавливался.

2.1.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Таблица 2.1.15.

№ п/п	Наименование организации	Ед. изм,	2013	
			Тариф	
			с 1.01.2013	с 1.07.2013
Тепловая энергия				
1.	ООО «Энергосервис»	руб./Гкал	Одноставочный 2539,9	Одноставочный 2808,97

2.1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа

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

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории СП Токчин можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- неудовлетворительное состояние теплоснабжающих установок;
- отсутствие приборов учета у потребителей.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что недопустимо в условиях открытой системы горячего водоснабжения. Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей и организации закрытой схемы ГВС.

Гидравлические режимы тепловых сетей. Для обеспечения качественного теплоснабжения необходимо провести работы по оптимизации тепловой сети и по наладке гидравлических режимов тепловой сети.

Отсутствие приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые потери при транспортировке и тепловые характеристики ограждающих конструкций.

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

Организация надежного и безопасного теплоснабжения СП Токчин - комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории города;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек.

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода. Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей на территории сельского поселения – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

Диспетчеризация - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 2.2.1.

Наименование	Категория расхода	Расход, Гкал/год
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	Собственные нужды	28,4
	Потери	105
	Полезный отпуск	811,57
Котельная МБДОУ "Черемушки"	Собственные нужды	17,58
	Потери	59,57
	Полезный отпуск	502,17
Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	Собственные нужды	21
	Потери	47
	Полезный отпуск	709,69

Диаграмма 2.2.1 Соотношение расхода выработанной тепловой энергии



2.2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

В данный период развития СП Токчин наблюдается тенденция стабилизации численности населения за счет миграции и естественного прироста населения.

Согласно проекта генерального плана СП Токчин на период до 2028 г. планируется:

- развитие жилых территорий за счет повышения эффективности использования и качества среды ранее освоенных территорий, комплексной реконструкции территорий с повышением плотности их застройки в пределах нормативных требований, обеспечения их дополнительными ресурсами инженерных систем и объектами транспортной и социальной инфраструктур;

- развитие жилых территорий за счёт освоения территориальных резервов путём формирования жилых комплексов на свободных от застройки территориях, отвечающих социальным требованиям доступности объектов обслуживания, общественных центров, объектов досуга, требованиям безопасности и комплексного благоустройства;

- увеличение объемов комплексной реконструкции и благоустройства жилых территорий, капитального ремонта жилых домов, ликвидация аварийного и ветхого жилищного фонда;

Планом предусматривается повышение инвестиционной привлекательности муниципального образования, путем развития инфраструктуры, улучшение условий для развития бизнеса, создание новых рабочих мест.

2.2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Потребление тепловой энергии строящимся жилым фондом в соответствии с требованиями Приказа Минэнерго России N 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения" определяется по приведенным данным удельного теплоснабжения строящихся жилых зданий.

Прирост жилого фонда СП Токчин планируется за счет индивидуального жилищного строительства с автономными источниками тепла. Подключение планируемого индивидуального жилья к существующим источникам тепловой энергии экономически и технически не выгодно, в виду их удаленности.

На данном этапе реализации схемы перспективные удельные расходы тепловой

энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение не рассматриваются.

2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

2.3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Балансы тепловой мощности для развития системы теплоснабжения существующих источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки с разбивкой по годам приведены в таблице 2.3.1.

2.3.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

В ходе выполнения работ по разработке схемы теплоснабжения СП Токчин были выполнены гидравлические расчеты и расчеты потерь тепловой энергии при транспортировке по существующим тепловым сетям к существующим потребителям. Расчеты тепловых сетей существующей системы теплоснабжения проводились с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения Zulu Thermo 7.0, разработанного ООО «Политерм» (г.Санкт - Петербург), сертифицированного органом по сертификации научно-технической продукции информационных технологий «Информационные системы и технологии» ГосНИИ «Тест», зарегистрированного в Российском агентстве по патентам и товарным знакам 16.02.2007 г. за № 2007610769.

В качестве исходных данных для расчета использованы данные предоставленные заказчиком, в том числе: имеющиеся эксплуатационные схемы тепловых сетей, а также тепловые нагрузки и характеристики всех потребителей, длины, диаметры и характеристики местных сопротивлений всех участков тепловой сети.

Результатами расчета являются:

- данные о потерях напора на каждом участке существующей тепловой сети;
- расчёты нормативных тепловых потерь в тепловых сетях.

2.3.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

На территории СП Токчин котельных с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 2.3.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности, Гкал/ч
2015-2018 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0184	0,280	0,2984	0,6116
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1,0	0,7	0,003	0,697	0,0104	0,168	0,1784	0,5216
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0082	0,314	0,3222	0,0138
2019-2021 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0182	0,280	0,2982	0,6118
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1	0,7	0,003	0,697	0,0103	0,168	0,1783	0,5217
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0081	0,314	0,3221	0,0139
2022-2025 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0180	0,280	0,2980	0,6120
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1	0,7	0,003	0,697	0,0102	0,168	0,1782	0,5218
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0081	0,314	0,3221	0,0139
2026-2028 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	1,3	0,91	0,005	0,905	0,0175	0,280	0,2975	0,6125
Котельная МБДОУ "Черемушки"	1	0,7	0,003	0,697	0,0099	0,168	0,1779	0,5221
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,56	0,336	0,004	0,332	0,0078	0,314	0,3218	0,0142

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

Расчеты производительности установок водоподготовки и объемов аварийной подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой выполнены в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16-6.18.

Объем воды в системах теплоснабжения с перспективными тепловыми нагрузками принимается равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки.

При выполнении расчетов горячее водоснабжение перспективных потребителей учитывалось как выполненное по закрытой схеме. Результаты расчетов приведены в таблицах 2.4.1. и 2.4.2.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Таблица 2.4.1.

Показатель	Источник тепловой энергии	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,2984	0,2982	0,2980	0,2975
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1784	0,1783	0,1782	0,1779
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,3222	0,3221	0,3221	0,3218
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	5,82	5,82	5,81	5,80
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	3,48	3,48	3,48	3,47
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	6,28	6,28	6,28	6,28
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,015	0,0144	0,0143	0,0141
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,009	0,0086	0,0085	0,0084
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,016	0,0156	0,0154	0,0152
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,044	0,043	0,043	0,042
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,026	0,026	0,026	0,025
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,047	0,047	0,046	0,046

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Нормативные потери теплоносителя с утечкой составляют 0,25 % от объема теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытой системе теплоснабжения следует принимать как 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы

Таблица 2.4.2.

Показатель	Источник тепловой энергии	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м куб.	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	5,82	5,82	5,81	5,80
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	3,48	3,48	3,48	3,47
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	6,28	6,28	6,28	6,28
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м куб./час	Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,116	0,116	0,116	0,116
	Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,070	0,070	0,070	0,069
	Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,126	0,126	0,126	0,126

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах котельной не менее 0,2 м. куб/час.

2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

2.5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

В настоящее время установленная тепловая мощность источников централизованного теплоснабжения СП Токчин обеспечивает существующие тепловые нагрузки с резервом тепловой мощности.

На расчетный срок реализации плана развития (2028 год) предполагается работа системы централизованного теплоснабжения объектов социальной сферы.

Теплоснабжение жилого сектора СП Токчин осуществляется от индивидуальных источников теплоснабжения. Планом развития предполагается теплоснабжение нового жилого фонда СП Токчин также осуществлять от индивидуальных теплогенераторов.

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

Реконструкция существующего источника тепловой энергии (водогрейных котельных) с увеличением тепловой мощности и зоны их действия для обеспечения перспективной тепловой нагрузки не требуется, так как существующие тепловые мощности позволяют обеспечить теплоснабжение потребителей тепловой энергии с резервом тепловой мощности.

2.5.3. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В ходе разработки схемы теплоснабжения установлено, что вывод в резерв или вывод из эксплуатации существующей котельной не целесообразен.

2.5.4. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

Жилая застройка СП Токчин представляет собой в основном индивидуальный жилой фонд с отоплением от индивидуальных источников. Плотность индивидуальной жилой застройки мала (менее 0,01 Гкал/ч на Га). В случае создания системы централизованного теплоснабжения потребует строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

Таким образом, наиболее эффективным представляется индивидуальное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей.

2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение потребителей тепловой энергии. Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено. Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не требуется.

2.6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку

В строительстве новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения нет необходимости.

2.6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Зон с дефицитом тепловой мощности на территории сельского поселения нет, в целях сохранения надёжности теплоснабжения строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется.

2.6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Ликвидация котельных не требуется. Перевод их работы в пиковый режим технически не осуществим.

2.6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Существующие сети теплоснабжения СП Токчин имеют 70% износ. Тепловые сети периодически ремонтируются, нарушена тепловая изоляция. В целом, тепловые сети в значительной степени изношены и требуют полной замены на трубы с ППУ изоляцией.

На расчетный период реализации мероприятий схемы предполагается выполнить полную замену тепловых сетей.

Строительство и реконструкцию тепловых сетей СП Токчин предполагается выполнять с применением современных энергоэффективных технологий, что позволит обеспечить надежное, бесперебойное и качественное теплоснабжение существующих и перспективных тепловых потребителей.

2.7. Перспективные топливные балансы

2.7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения

В ходе выполнения работы по разработке Схемы теплоснабжения были выполнены расчеты потребления тепловой энергии потребителями на периоды реализации Схемы теплоснабжения с учетом ввода в эксплуатацию перспективных потребителей. Тепловые нагрузки перспективных потребителей определены по данным заказчика (см. раздел 2.2.3).

Расчет потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке и расходов тепловой энергии на собственные нужды выполнен по методике приведенной в разделе 2.1.4.3.

Расход котельно-печного топлива для систем централизованного теплоснабжения определяется расходом условного топлива на производство тепловой энергии для каждого котельного агрегата и теплотворной способностью топлива.

Расход котельно-печного топлива для систем индивидуального теплоснабжения определяется по формуле:

$$B_{\text{отп}} = Q_{\text{г}} / (Q_{\text{нр}} \cdot \eta), \text{ где}$$

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

- $V_{отп}$ – расход топлива на отопление в натуральных величинах;
- Q_r – потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, Гкал;
- $Q_{нр}$ – фактическая теплота сгорания топлива, МДж/м³ (ккал/м³);
- η – к.п.д. отопительного котла.

Исходные данные расчетов потребления тепловой энергии и расходов котельно-печного топлива на перспективные периоды приведены в таблице 2.7.1.

При выполнении расчетов учитывалось предполагаемое использование угля в качестве печного топлива на расчетный период развития (2028 год).

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Перспективные тепловые и топливные балансы системы теплоснабжения

Таблица 2.7.1.

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Продолжительность отопительного периода, дней	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Калорийный коэффициент топлива, ккал/тонна	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т
2015-2018 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3217	238	945,03	уголь	5500	204	192,79	394,25
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1918	238	579,32	уголь	5500	204	118,18	241,68
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,3341	238	655,00	уголь	5500	204	133,62	273,25
2019-2021 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3213	238	935,58	уголь	5500	201,96	188,95	386,40
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1916	238	573,53	уголь	5500	201,96	115,83	236,87
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,3340	238	648,45	уголь	5500	201,96	130,96	267,81
2022-2025 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3210	238	926,22	уголь	5500	199,94	185,19	378,71
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1914	238	567,79	уголь	5500	199,94	113,52	232,16
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,3338	238	641,97	уголь	5500	199,94	128,35	262,48
2026-2028 годы								
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,3198	238	926,22	уголь	5500	197,94	183,34	374,92
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,1908	238	567,79	уголь	5500	197,94	112,39	229,83
Котельная ГСУ СО "Дом-интернат"	0,3333	238	641,97	уголь	5500	197,94	127,07	259,86

2.7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Аварийный запас топлива (далее - АЗТ) источников централизованного теплоснабжения определяется в объеме топлива необходимым для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке. Нормативный запас аварийного топлива рассчитывается на трехсуточный период.

Результаты расчетов АЗТ для котельных на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.7.2.

Аварийный запас топлива

Таблица 2.7.2.

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, тн/час	Расход топлива за сутки, тн/сут	Аварийный запас топлива, тн
Котельная МБОУ "Токчинская СОШ"	0,0371	0,0759	1,822	5,466
Котельная МБДОУ "Черемушки"	0,0228	0,0465	1,117	3,351
Котельная ГСУ СО "Доминтернат"	0,0257	0,0526	1,263	3,789

2.8. Оценка надежности теплоснабжения

2.8.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения - сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности $R_{cr}(t)$, который отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет, математически величину показателей надежности вычислить затруднительно.

2.8.2. Перспективные показатели, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Допустимость лимитированного теплоснабжения при отказах элементов системы теплоснабжения обеспечиваются теплоаккумулирующей способностью зданий.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, перспективные показатели с учётом совершенствования систем теплоснабжения и повышением качества элементов, из которых она состоит, вычислить не представляется возможным.

2.8.3. Перспективные показатели, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости:

$$P = SM_{от}n_{от}/SM_n, \text{ где}$$

- $M_{от}$ - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе, m^2 ;

- $n_{от}$ - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

- SM_n - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "n" участков является величина M , представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

$$q = SQ_{ав}/SQ, \text{ где}$$

- $SQ_{ав}$ – аварийный недоотпуск теплоты за год;

- SQ - расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год;

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения. Учитывая, что за прошедшие пять лет нарушений теплоснабжения не было, перспективные показатели по указанной теме равны нулю.

2.8.4. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогрев у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 30 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами. Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 °С.

2.9.Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

2.9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источники тепловой энергии

Настоящая технико-экономическая оценка выполнена с целью определения потребности в финансовых средствах при развитии системы теплоснабжения СП Токчин. Капитальные затраты на модернизацию котельных определены по укрупненным показателям капитальных затрат на строительство котельных, использующих в качестве котельно-печного топлива каменный уголь.

Результаты экспертной оценки капитальных затрат на модернизацию котельных приведены в таблице 2.9.1.

Схема теплоснабжения сельского поселения «Токчин»

Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии, тыс. руб.

Таблица 2.9.1.

Показатель	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы	ИТОГО
Замена, выработавших свой срок службы, котлов	2010	2040	1440	2300	7790
Монтаж установок водоподготовки для котлов	360	-	-	-	360
Оснащение котельных приборами учета выработанной тепловой энергии	330	-	-	-	330
Оснащение приводов сетевых насосов частотными преобразователями	350	-	-	-	350
Проведение режимных наладок котельного оборудования	1080	1080	1080	1080	4320
Всего	4130	3120	2520	3380	13150

Для уточнения капитальных затрат на модернизацию источников тепловой энергии требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Тепловые сети.

Капитальные затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей СП Токчин определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на реконструкцию и строительство тепловых сетей определенные по укрупненным нормативам цены строительства (тыс. руб. на 1 км трассы) - капитальные затраты на строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и капитальные затраты на строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения приведены в таблице 2.9.2.

Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей, тыс. руб.

Таблица 2.9.2.

Показатель	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2025 годы	2026-2028 годы	ИТОГО
Замена старых тепловых сетей на трубы с ППУ изоляцией, 760 м	680	680	680	680	2720

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

2.10.Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

Теплоснабжением на территории СП Токчин занимается ООО «Энергосервис» и обладает данными критериями.

На основании вышеперечисленных критериев, статусом единой теплоснабжающей организацией необходимо утвердить ООО «Энергосервис».